



REPUBLIC OF SOUTH AFRICA
GOVERNMENT GAZETTE

STAATSKOERANT
VAN DIE REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

REGULATION GAZETTE No. 2224

Registered at the Post Office as a Newspaper

PRICE 20c PRYS
OVERSEAS 30c OORSEE
POST FREE — POSVRY

REGULASIEKOERANT No. 2224

As 'n Nuusblad by die Poskantoor Geregistreer

VOL. 124]

PRETORIA, 31 OCTOBER 1975
OKTOBER

[No. 4888

GOVERNMENT NOTICE

DEPARTMENT OF TRANSPORT

No. R. 2041 31 October 1975
EXAMINATION REGULATIONS FOR MASTERS
AND NAVIGATING OFFICERS, 1975

The Minister of Transport has, in terms of section 356 (1) of the Merchant Shipping Act, 1951 (Act 57 of 1951), as amended, repealed the Examination Regulations for Masters and Navigating Officers, 1968, promulgated under Government Notice R. 176, dated 9 February 1968, and has, in terms of the said section, made the regulations set forth in the Schedule hereto, with effect from 1 January 1976.

SCHEDULE
ARRANGEMENT OF REGULATIONS
CHAPTER I
GENERAL

Regulation No.

1. Title of these regulations.
2. Interpretation.
3. Consideration of doubtful cases.
4. Places of examination.
5. Form of application.
6. Other documents to be submitted.
7. Testimonials.
8. Deafness and other physical or mental disabilities.
9. Service found to be insufficient.
10. Copies of lost certificates.
11. First aid certificates.
12. Certificate as radar observer in merchant ships.
13. Restricted radio telephone operator's certificate (marine).
14. Colour and form vision tests.
15. Misconduct by candidates.

41327—A

GOEWERMENSKENNISGEWING

DEPARTEMENT VAN VERVOER

No. R. 2041 31 Oktober 1975
EKSAMENREGULASIES VIR GESAGVOERDERS
EN NAVIGASIE-OFFISIERS, 1975

Die Minister van Vervoer het, kragtens artikel 356 (1) van die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), soos gewysig, die Eksamenregulasies vir Gesagvoerders en Navigasie-offisiere, 1968, afgekondig by Goewermenskennisgewing R. 176, gedateer 9 Februarie 1968, herroep en kragtens genoemde artikel die regulasies in die Bylae hiervan uitgevaardig met ingang van 1 Januarie 1976.

BYLAE
INHOUDSOPGAWE
HOOFSTUK I
ALGEMEEN

Regulasie No.

1. Titel van hierdie regulasies.
2. Vertolking.
3. Oorweging van twyfelagtige gevalle.
4. Plekke waar eksamens afgeneem word.
5. Aansoekvorm.
6. Ander dokumente wat ingedien moet word.
7. Getuigskrifte.
8. Doofheid en ander liggaams- of geestesgebreke.
9. Diens onvoldoende bevind.
10. Afskrifte van verlore sertifikate.
11. Eerstehulpseifikate.
12. Sertifikaat as radarwaarnemer op handelskepe.
13. Beperkte radiotelefonisertifikaat (Marine).
14. Gesigstoetse vir kleur en vorm.
15. Wangedrag van kandidaat.

4888—1

CHAPTER II

AGE LIMITS AND QUALIFICATIONS REQUIRED FOR CERTIFICATES OF COMPETENCY

16. Navigating Officer (Coasting).
17. Master (Coasting).
18. Second Navigating Officer of a foreign-going ship.
19. Chief Navigating Officer of a foreign-going ship.
20. Master of a foreign-going ship.
21. Master (Special Grade).

CHAPTER III

HOW QUALIFYING SERVICE IS CALCULATED

22. General.
23. Nature and period of service determined by reference to agreement with the crew.
24. What proportion of time spent on long and short voyages respectively may be accepted.
25. Watchkeeping service.
26. Mixed service.
27. Evidence as to service in ships other than South African ships.
28. Apprentice-officers, cadets and midshipmen.
29. Persons holding higher academic qualifications.
30. Training establishments.
31. Service in fishing, sealing or shore-based whaling boats.
32. Service performed in naval ships.

CHAPTER IV

SUCCESS OR FAILURE IN EXAMINATION

33. Examination for a certificate of competency other than Master (Special Grade).
34. Partial pass in an examination for a certificate of competency other than Master (Special Grade).
35. Time that must elapse between failure in written portion of examination and re-examination, for a certificate of competency other than Master (Special Grade).
36. Examination for a certificate of competency as Master (Special Grade).
37. Partial pass in an examination for a certificate of competency as Master (Special Grade).

CHAPTER V

CONDUCT OF EXAMINATIONS

38. Candidates to be punctual.
39. No strangers admitted.
40. Loose papers and books.
41. Use of books and tables at the examinations.
42. Use of instruments.
43. Unauthorised books and papers strictly forbidden.
44. Damage to books, instruments, etc.
45. Leaving room.
46. Silence.
47. All work to be shown.
48. Penalty for copying, etc.
49. Candidates may use own methods.
50. Degree of precision required.
51. Corrections by tables.
52. Non-attendance at oral examinations.
53. Examination in signalling.
54. Penalty for breach of regulations.

CHAPTER VI

FEES

55. When to pay fees.
56. Where to pay fees.
57. Table of fees.
58. Refund of fees.

HOOFSTUK II

OUDERDOMSGRENSE EN VEREISTE KWALIFIKASIES VIR BEKWAAMHEIDCERTIFIKATE

16. Navigasie-offisier (Kusvaart).
17. Gesagvoerder (Kusvaart).
18. Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart.
19. Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart.
20. Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart.
21. Gesagvoerder (Spesiale Graad).

HOOFSTUK III

HOE KWALIFISERENDE DIENS BEREKEN WORD

22. Algemeen.
23. Aard en tydperk van diens word uit ooreenkomst met bemanning vasgestel.
24. Deel van tyd onderskeidelik aan lang en kort see-reise bestee wat aanvaar mag word.
25. Waghoudiens.
26. Gemengde diens.
27. Bewys van diens op ander skepe as Suid-Afrikaanse skepe.
28. Leerling-offisiere, kadette en adelborste.
29. Persone met hoër akademiese kwalifikasies.
30. Opleidingsinrigtings.
31. Diens op vissersbote of robbevaarders of op wal-visvaarders met landbasis.
32. Diens op vlootvaartuie.

HOOFSTUK IV

SLAGING OF DRUIPING IN EKSAMEN

33. Eksamen vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad).
34. Gedeeltelike slaging in 'n eksamen vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad).
35. Tyd wat moet verloop tussen druipling in skriftelike deel van eksamen en hereksaminering vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad).
36. Eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad).
37. Gedeeltelike slaging in 'n eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad).

HOOFSTUK V

AFNEEM VAN EKSAMENS

38. Kandidaat moet betyds wees.
39. Vreemdelinge nie toegelaat nie.
40. Los velle papier en boeke.
41. Gebruik van boeke en tafels in die eksamens.
42. Gebruik van instrumente.
43. Ongeoorloofde boeke en papiere streng verbode.
44. Beskadiging van boeke, instrumente, ens.
45. Verlating van kamer.
46. Stilte.
47. Alle werk moet getoon word.
48. Straf vir afskryf, ens.
49. Kandidaat kan van eie metodes gebruik maak.
50. Vereiste juistheidsgraad.
51. Korreksies volgens tafels.
52. Afwesigheid by mondelinge eksamens.
53. Eksamen in seinwerk.
54. Straf vir oortreding van regulasies.

HOOFSTUK VI

EKSAMENGELDE

55. Wanneer om gelde te betaal.
56. Waar om die gelde te betaal.
57. Tabel van eksamengelde.
58. Terugbetaling van eksamengelde.

CHAPTER VII ISSUE OF CERTIFICATES

59. Result of examination.
60. Form of certificate of competency or certificate of service.
61. Issue of certificate of competency other than as Master (Special Grade).
62. Endorsement of a certificate of competency.
63. Issue of a certificate of competency as Master (Special Grade).

CHAPTER VIII CERTIFICATES OF SERVICE: GENERAL

64. Qualifications of South African Navy personnel for certificates of service under section 80 of the Act.
65. Application for a certificate of service.

CHAPTER IX SYLLABUSES

66. General.
- Annex 1: Colour and form vision tests.
- Annex 2: Syllabuses for examinations.
- Annex 3: Certificates of competency.
- Annex 4: Certificate of service.

CHAPTER I GENERAL

Title of these regulations

1. These regulations shall be called the Examination Regulations for Masters and Navigating Officers, 1975.

Interpretation

2. In these regulations the expression "the Act" means the Merchant Shipping Act, 1951 (Act 57 of 1951), and unless the context otherwise indicates, any expression used in these regulations to which a meaning has been assigned in the Act, bears the meaning so assigned, and—

"examiner" means the person appointed as such in terms of section 77 (4) of the Act;

"long voyage" means a voyage in which the distance between the extreme ports visited by the ship in the course of the voyage is not less than 500 miles;

"Master (Coasting)" means a Master of a coasting ship of 100 or more gross register tons;

"Master (Special Grade)" means a Master of a foreign-going ship—Special Grade;

"Navigating Officer (Coasting)" means a Navigating Officer of a coasting ship of 100 or more gross register tons;

"short voyage" means a voyage in which the distance between the extreme ports visited by the ship in the course of the voyage is less than 500 miles;

"mile" means 6 080 feet or 1 852 metres.

Consideration of doubtful cases

3. If any doubt arises as to the acceptance of the service or other qualifications of any candidate for a certificate of competency or as to his admission to an examination for such a certificate, the matter shall, if referred to the Secretary, be decided by him and his decision shall be final.

Places of examination

4. Examinations, including colour and form vision tests, shall be held at Cape Town and Durban at such times as may be ascertained from the proper officer: Provided that special arrangements may be made from time to time for such examinations to be held at places other than Cape Town and Durban.

HOOFSTUK VII UITREIKING VAN SERTIFIKAAT

59. Eksamenuitslae.
60. Vorm van bekwaamheidsertifikaat of dienssertifikaat.
61. Uitreiking van 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad).
62. Endossering van 'n bekwaamheidsertifikaat.
63. Uitreiking van 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad).

HOOFSTUK VIII DIENSSERTIFIKATE: ALGEMEEN

64. Kwalifikasies van personeel van die Suid-Afrikaanse Vloot vir dienssertifikate kragtens artikel 80 van die Wet.
65. Aansoek om 'n dienssertifikaat.

HOOFSTUK IX LEERPLANNE

66. Algemeen.
- Aanhangsel 1: Gesigstoetse vir kleur en vorm.
- Aanhangsel 2: Leerplanne vir eksamens.
- Aanhangsel 3: Bekwaamheidsertifikaat.
- Aanhangsel 4: Dienssertifikaat.

HOOFSTUK I ALGEMEEN

Titel van hierdie regulasies

1. Hierdie regulasies heet die Eksamenregulasies vir Gesagvoerders en Navigasie-offisiere, 1975.

Vertolking

2. In hierdie regulasies beteken die uitdrukking "die Wet" die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), en tensy die samehang anders aandui, het enige uitdrukking wat in hierdie regulasies gebruik word en waaraan in die Wet 'n betekenis geheg is, dié betekenis aldus daaraan geheg, en beteken—

"eksaminator" die persoon wat kragtens artikel 77 (4) van die Wet as sodanige aangestel is;

"lang seereis" 'n seereis waarin die uiterste hawens wat die skip in die loop van die seereis besoek, minstens 500 myl uit mekaar is;

"Gesagvoerder (Kusvaart)" 'n gesagvoerder van 'n kusvaarder van 100 of meer bruto registerton;

"Gesagvoerder (Spesiale Graad)" 'n gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart—Spesiale Graad;

"Navigasie-offisier (Kusvaart)" 'n navigasie-offisier van 'n kusvaarder van 100 of meer bruto registerton;

"kort seereis" 'n seereis waarin die uiterste hawens wat die skip in die loop van die seereis besoek, minder as 500 myl uit mekaar is;

"myl" 6 080 voet of 1 842 meter.

Oorweging van twyfelagtige gevalle

3. In die geval van onsekerheid oor die aanvaarbaarheid van 'n kandidaat se diens- of ander kwalifikasies vir 'n bekwaamheidsertifikaat of oor sy toelating tot 'n eksamen vir sodanige sertifikaat moet die saak, indien dit na die Sekretaris verwys word, deur laasgenoemde uitgemaak word en is sy beslissing finaal.

Plekke waar eksamens afgeneem word

4. Eksamens, met inbegrip van gesigstoetse vir kleur en vorm, moet in Kaapstad en Durban afgeneem word op tydstippe wat by die bevoegde beampte vasgestel kan word: Met dien verstande dat van tyd tot tyd spesiale reëlins getref kan word om sodanige eksamens elders as in Kaapstad en Durban af te neem.

Form of application

5. A candidate for examination for a certificate of competency shall apply on the form approved by the Secretary.

Other documents to be submitted

6. (1) A candidate for a certificate of competency other than as Master (Special Grade), shall ensure that the form mentioned in regulation 5 accompanied by his—

- (a) birth certificate, or other acceptable proof of age;
- (b) record book or other documentary proof of qualifying service;
- (c) first-aid certificate;
- (d) testimonials;
- (e) restricted radio telephone operator's certificate (Marine); and where applicable
- (f) watch-keeping certificates;
- (g) radar observer's certificate;

is handed in at the office of, or posted so as to reach the examiner at the port at which the candidate wishes to be examined at least 14 days before the date on which he wishes to be examined or is handed in at the office of, or posted so as to reach the proper officer at any port at least 21 days before the date of the examination: Provided that the examiner may allow the candidate to sit even if the said documents are handed in or posted later than is required by this regulation.

(2) If a candidate is in possession of a valid certificate of competency or service he shall, before being admitted to the examination, hand in such certificate to the examiner.

Testimonials

7. (1) A candidate for a certificate of competency other than Master (Special Grade), shall produce testimonials satisfactory to the examiner as to character, including sobriety, experience, ability and general good conduct on board ship, and such testimonials shall, subject to the provisions of regulation 15, cover the last 12 months of qualifying service immediately preceding the date of application.

(2) Testimonials shall be signed by the master of the ship under whom the service was performed, or, if the master is not available, by the owner of the ship or his representative.

Deafness and other physical or mental disabilities

8. (1) If during the progress of an examination the examiner finds that a candidate is deaf, or has an impediment in his speech, or suffers from some other physical or mental infirmity, and the examiner is satisfied that the degree of deafness or the impediment or other infirmity is such as to render the candidate incompetent to discharge the ordinary duties in the station on a ship which the certificate for which the candidate is being examined would entitle him to hold, he shall if the candidate so desires, allow him to complete the examination and shall report the matter to the Secretary for such action as he may deem necessary.

(2) Notwithstanding the provisions of these regulations, neither a certificate of competency nor a document authorising the delivery of such a certificate shall be issued to a candidate referred to in subregulation (1) who has passed the examination: Provided that a certificate of competency may be issued to a candidate who,

Aansoekvorm

5. 'n Eksamenkandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat moet op die vorm goedgekeur deur die Sekretaris aansoek doen.

Ander dokumente wat ingedien moet word

6. (1) 'n Kandidaat vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad) moet seker maak dat die vorm vermeld in regulasie 5, vergesel van sy—

- (a) geboortesertifikaat of ander aanneemlike ouderdomsbewys;
- (b) verslagboek of ander dokumentêre bewys van kwalifiserende diens;
- (c) eerstehulpertifikaat;
- (d) getuigskrifte;
- (e) beperkte radiotelefonissertifikaat (Marine); en waar toepaslik
- (f) waghousertifikaat;
- (g) radarwaarnemersertifikaat;

by die kantoor van die eksaminator by die hawe waar die kandidaat geëksamineer wil word, ingelewer word of gepos word om genoemde eksaminator te bereik minstens 14 dae voor die datum waarop die kandidaat geëksamineer wil word, of dat vermelde dokumente ingelewer word by die kantoor van die bevoegde beampte of gepos word sodat hulle die bevoegde beampte by enige hawe minstens 21 dae voor die datum van die eksamen bereik: Met dien verstande dat die eksaminator die kandidaat kan toelaat om eksamen te doen al word vermelde dokumente ook later ingelewer of gepos as wat hy hierdie regulasie bepaal word.

(2) Indien 'n kandidaat in besit is van 'n geldige bekwaamheid- of dienssertifikaat, moet hy sodanige sertifikaat aan die eksaminator oorhandig alvorens hy toegelaat word om die eksamen te doen.

Getuigskrifte

7. (1) 'n Kandidaat vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad) moet in verband met inbors, met inbegrip van matigheid, ervaring, bekwaamheid en algemene goeie gedrag op 'n skip, getuigskrifte voorlê waarmee die eksaminator tevrede is, en sodanige getuigskrifte moet, behoudens die bepalinge van regulasie 15, die laaste 12 maande kwalifiserende diens onmiddellik voor die datum van aansoek dek.

(2) Getuigskrifte moet geteken wees deur die skeeps-gesagvoerder onder wie die diens verrig is, of, indien die gesagvoerder nie beskikbaar is nie, deur die eienaar van die skip of sy verteenwoordiger.

Doofheid of ander liggaams- of geestesgebreke

8. (1) Indien die eksaminator in die loop van 'n eksamen vind dat 'n kandidaat doof is of 'n spraakgebrek het of aan die een of ander liggaamlike of geestelike swakheid ly en die eksaminator daarvan oortuig is dat die mate van doofheid of gebrek of ander swakheid sodanig is dat dit die kandidaat onbekwaam maak vir die vervulling van die gewone pligte van die skeepsrang wat die sertifikaat waarvoor hy geëksamineer word hom die reg sou gee om te beklee, moet hy die kandidaat, indien dié dit verlang, toelaat om die eksamen te voltooi en die saak aan die Sekretaris rapporteer met die oog op sodanige stappe as wat laasgenoemde nodig ag.

(2) Ondanks die bepalinge van hierdie regulasies mag nóg 'n bekwaamheidsertifikaat nóg 'n dokument wat die aflewering van sodanige sertifikaat magtig, uitgereik word aan 'n kandidaat wat in subregulasie (1) vermeld word en die eksamen deurgekom het: Met dien verstande dat 'n bekwaamheidsertifikaat uitgereik kan word aan 'n kandidaat wat, nadat hy in die eksamen geslaag het, aan die

after having passed the examination, produces satisfactory evidence to the Secretary to the effect that his hearing, speech or physical or mental condition has improved or is normal.

Service found to be insufficient

9. (1) If, after a candidate has passed the examination, it is discovered that his service is insufficient to entitle him to receive a certificate of competency of the grade for which he has passed, the certificate shall not, subject to the provisions of this regulation, be granted to him.

(2) If the Secretary is not satisfied that the error in the calculation of the candidate's service occurred through the fault of or through wilful misrepresentation by the candidate, the certificate shall be withheld pending the production of satisfactory proof that the necessary service has been completed in full, upon which the certificate shall, subject to the provisions of these regulations, be issued to him.

(3) If the Secretary is satisfied that the error was deliberately made, the certificate shall be withheld until the candidate has completed the necessary qualifying service in full and has performed such further period of service as may be decided by the Secretary, has again paid the appropriate fee and has again passed the examination.

(4) Any additional service performed by a candidate in terms of subregulation (3) shall not count as qualifying service for any other certificate.

Copies of lost certificates

10. An applicant for a certified copy of a lost certificate, whether of competency or of service, shall apply on the form approved by the Secretary, and shall hand it to the proper officer, paying at the same time the prescribed fee. A declaration as to the circumstances in which the certificate was lost shall be made by the applicant before the proper officer who shall transmit the form of application to the Secretary.

First-aid certificates

11. (1) No candidate, other than a candidate for a certificate of competency as Master (Special Grade), shall be examined for a certificate of competency until he produces a certificate issued by a medical practitioner, body or association approved by the Secretary, to the effect that he has passed an examination in first-aid to the injured.

(2) The certificate shall have been obtained by the candidate when 16 years of age or more, and the examination for it shall have been passed not more than three years before the date of the examination for the certificate of competency.

Certificate as radar observer in merchant ships

12. (1) No candidate for a certificate of competency as Second Navigating Officer of a foreign-going ship or Navigating Officer (Coasting), shall be issued with a certificate of competency until he produces a certificate as radar observer in merchant ships in a form approved by the Secretary. The prescribed fee for the issue of a radar observer's certificate shall be paid to the proper officer or examiner.

(2) No candidate for a certificate of competency as Master of a foreign-going ship or Master (Coasting) shall be issued with a certificate of competency until he produces evidence that he has completed a Radar Simulator course after having obtained the lower certificate of competency.

(3) A maximum of one week shall be allowed to count as qualifying service for the purposes of regulations 16 and 18 in respect of attendance at a radar observer course approved by the Secretary: Provided that the

Sekretaris bevredigende bewys lewer dat sy gehoor, spraak of liggaamlike of geestelike toestand verbeter het of normaal is.

Diens onvoldoende bevind

9. (1) Indien 'n kandidaat die eksamen deurgekom het en daarna ontdek word dat sy diens onvoldoende is om hom geregtig te maak tot die ontvangs van 'n bekwaamheidsertifikaat van die graad waarvoor hy geslaag het, mag die sertifikaat behoudens die bepalings van hierdie regulasie nie aan hom toegeken word nie.

(2) Indien die Sekretaris nie daarvan oortuig is dat die fout in die berekening van die kandidaat se diens deur die fout van of deur opsetlike wanvoorstelling deur die kandidaat veroorsaak is nie, moet die sertifikaat teruggehou word tot tyd en wyl bevredigende bewys gelewer is dat al die nodige diens voltooi is en daarna moet die sertifikaat behoudens die bepalings van hierdie regulasies aan die kandidaat uitgereik word.

(3) As die Sekretaris daarvan oortuig is dat die fout opsetlik gemaak is, moet die sertifikaat teruggehou word tot tyd en wyl die kandidaat al die nodige kwalifiserende diens en ook sodanige verdere diens as wat die Sekretaris bepaal, voltooi, weer die toepaslike bedrag betaal en weer die eksamen deurgekom het.

(4) Addisionele diens wat ooreenkomstig subregulasie (3) deur die kandidaat gelewer is, geld nie as kwalifiserende diens vir 'n ander sertifikaat nie.

Afskrifte van verlore sertifikaat

10. Die applikant vir 'n gewaarmerkte afskrif van 'n verlore sertifikaat, ongeag of dit 'n bekwaamheids- of 'n dienssertifikaat is, moet op die vorm goedgekeur deur die Sekretaris aansoek doen, en sodanige aansoek aan die bevoegde beampte oorhandig en terselfdertyd die voorgeskrewe bedrag betaal. Die applikant moet voor die bevoegde beampte 'n verklaring doen oor die omstandighede waarin die sertifikaat verloor is en sodanige beampte moet die aansoekvorm aan die Sekretaris deurstuur.

Eerstehulpertifikaat

11. (1) Geen kandidaat, uitgesonderd 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad), mag vir 'n bekwaamheidsertifikaat geëksamineer word alvorens hy 'n sertifikaat toon wat deur 'n geneesheer, liggaam of vereniging, goedgekeur deur die Sekretaris, uitgereik is en aandui dat hy in 'n eksamen in Eerstehulp aan beseerdes geslaag het nie.

(2) Die kandidaat moet die sertifikaat verkry het toe hy 16 jaar of ouer was en hy moet die eksamen daarvoor hoogstens drie jaar voor die datum van die eksamen vir die bekwaamheidsertifikaat deurgekom het.

Sertifikaat as radarwaarnemer op handelskepe

12. (1) 'n Bekwaamheidsertifikaat as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart of as Navigasie-offisier (Kusvaart) mag nie aan 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat uitgereik word alvorens hy 'n sertifikaat as radarwaarnemer op handelskepe in 'n vorm goedgekeur deur die Sekretaris toon nie. Die voorgeskrewe bedrag vir die uitreiking van 'n sertifikaat as radarwaarnemer moet aan die bevoegde beampte of eksaminator betaal word.

(2) 'n Bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart of as Gesagvoerder (Kusvaart) mag nie aan 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat uitgereik word alvorens hy bewys lewer dat hy 'n Radar-simulatorkursus afgeleë het nadat hy die laer bekwaamheidsertifikaat behaal het nie.

(3) Van die tyd bestee aan bywoning van 'n radarwaarnemerskursus goedgekeur deur die Sekretaris mag hoogstens 'n week vir die toepassing van regulasies 16 en 18 as kwalifiserende diens geld: Met dien verstande dat die

remission under this subregulation plus any remission under regulations 29 and 30 shall not exceed 15 months.

(4) A candidate who intends to take the radar observer course after he has passed the examination for the certificate of competency may anticipate the remission referred to in subregulation (3) when qualifying service is assessed for the purpose of admission to the examination for the certificate of competency.

(5) A certificate as radar observer in merchant ships shall be regarded as valid for the purposes of this regulation if obtained after the completion of two years' qualifying service, either in coasting ships or foreign-going ships, reckoned in accordance with the provisions of these regulations.

Restricted radio telephone operator's certificate (marine)

13. A certificate of competency other than Master (Special Grade), shall not be issued to any candidate until he has produced a valid restricted radio telephone operator's certificate (marine) or higher certificate issued by the Postmaster-General.

Colour and form vision tests

14. (1) A candidate for a certificate of competency, other than Master (Special Grade), shall pass the prescribed colour and form vision tests set out in Annex 1 before a certificate of competency is issued to him: Provided that a candidate who already holds a certificate of competency in respect of a deck capacity, shall not again be required to be examined in the colour vision test.

(2) If a candidate fails in either or both parts of the colour and form vision tests, but passes the written and oral parts of the examination for the certificate of competency, the examiner shall report the matter to the Secretary for such action as he may deem necessary.

(3) Any person who wishes to undergo the colour and form vision tests shall apply to the proper officer on the form approved by the Secretary and shall pay the prescribed fee.

Misconduct by candidates

15. (1) In the case of a candidate who—

(a) after having signed the agreement with the crew, has neglected to join his ship; or

(b) after having joined, has deserted his ship; or

(c) has been convicted by a legal tribunal of an offence for which he has been sentenced to imprisonment without the option of a fine or which the examiner considers to be of a serious nature; or

(d) has been found guilty of an offence in respect of which an entry has been made in the official logbook in terms of section 183 (b) of the Act and which the examiner considers to be of a serious nature;

the testimonials required in terms of regulation 7 shall cover the period of two years subsequent to such misconduct: Provided that upon the application of the candidate, the Secretary, after having investigated the matter, may in his discretion reduce the period.

(2) If at any time it is reported to the Secretary that a candidate has offered any sum of money or other thing whatsoever to any examiner or any other person employed under the Act for the purpose of influencing him in any manner in relation to an examination, the Secretary shall

kwytstkelding kragtens hierdie subregulasie plus kwytstkeldings kragtens regulasies 29 en 30 nie 15 maande te bowe mag gaan nie.

(4) 'n Kandidaat wat voornemens is om die radarwaarnemerskursus te volg, nadat hy die eksamen vir die bekwaamheidsertifikaat deurgekom het, kan die kwytstkelding waarvan in subregulasie (3) melding gemaak word, vooruit in berekening bring wanneer kwalifiserende diens vir toelating tot die eksamen vir die bekwaamheidsertifikaat bereken word.

(5) 'n Sertifikaat as radarwaarnemer op handelskepe word vir die toepassing van hierdie regulasie as geldig beskou indien dit verwerf is na twee jaar kwalifiserende diens op kusvaarders of op skepe op vreemde vaart, welke kwalifiserende diens ooreenkomstig hierdie regulasies bereken moet word.

Beperkte radiotelefonissertifikaat (Marine)

13. 'n Bekwaamheidsertifikaat, uitgesonderd dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad), word nie aan 'n kandidaat uitgereik alvorens hy 'n geldige beperkte radiotelefonissertifikaat (Marine) of hoër sertifikaat deur die Postmeester-generaal uitgereik, toon nie.

Gesigstoetse vir kleur en vorm

14. (1) 'n Kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat, uitgesonderd dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad), moet die voorgeskrewe gesigstoetse vir kleur en vorm uiteengesit in Aanhangsel 1 deurkom alvorens 'n bekwaamheidsertifikaat aan hom uitgereik word: Met dien verstande dat 'n kandidaat wat reeds die houer is van 'n bekwaamheidsertifikaat ten opsigte van 'n dekhoedanigheid, nie weer die gesigstoets vir kleur hoef af te lê nie.

(2) Indien 'n kandidaat een of albei dele van die gesigstoetse vir kleur en vorm nie deurkom nie, maar in die skriftelike en die mondelinge deel van die eksamen vir die bekwaamheidsertifikaat slaag, moet die eksaminator die saak aan die Sekretaris rapporteer met die oog op sodanige stappe as wat laasgenoemde nodig ag.

(3) Iemand wat die gesigstoetse vir kleur en vorm wil aflê, moet op die vorm geëdige deur die Sekretaris by die bevoegde beampte aansoek doen en die voorgeskrewe bedrag betaal.

Wangedrag van kandidaat

15. (1) In die geval van 'n kandidaat wat—

(a) na ondertekening van die ooreenkoms met die bemanning nagelaat het om hom by sy skip aan te meld; of

(b) van sy skip gedros het nadat hy hom daar aangemeld het; of

(c) deur 'n wettige regsprekende liggaam skuldig bevind is aan 'n misdryf waarvoor hy tot gevangenisstraf sonder die keuse van 'n boete gevonnissen is of wat na die oordeel van die eksaminator van 'n ernstige aard is; of

(d) skuldig bevind is aan 'n misdryf ten opsigte waarvan ooreenkomstig artikel 183 (b) van die Wet 'n inskrywing in die amptelike skeepsjournaal aangebring en wat na die mening van die eksaminator van 'n ernstige aard is,

moet die getuigskrifte wat by regulasie 7 vereis word, die tydperk van twee jaar na sodanige wangedrag dek: Met dien verstande dat die Sekretaris die tydperk na eie oordeel op versoek van die kandidaat kan verkort nadat hy die saak ondersoek het.

(2) Indien daar ooit aan die Sekretaris gerapporteer word dat 'n kandidaat 'n eksaminator of iemand anders wat kragtens die Wet werksaam is, 'n som geld of iets anders hoegenaamd aangebied het met die doel om hom op enige wyse met betrekking tot 'n eksamen te beïnvloed,

enquire into the matter, and if he is satisfied that the candidate has made such an offer for the said purpose, he may refuse to permit the candidate to be examined or, if the examination has already commenced, may direct the examiner not to proceed with the examination, or, if the examination has already been completed may cancel the result thereof, and may order the forfeiture of any fee paid by the candidate, and may refuse to allow him to present himself at any future examination in the Republic for a period not exceeding 12 months from the date of the making of such offer.

CHAPTER II

AGE LIMITS AND QUALIFICATIONS REQUIRED FOR CERTIFICATES OF COMPETENCY

Navigating Officer (Coasting)

16. The candidate shall be not less than 20 years of age except as provided for in regulation 28, and shall have the equivalent of at least four years' service on deck: Provided that a candidate who successfully completes a course of study at a training establishment approved by the Secretary in terms of regulation 30 at a time when he requires not more than three months' sea service to complete his qualifying service, may be admitted to the written part of the examination.

Master (Coasting)

17. The candidate shall be not less than 21 years of age, and shall have at least the following service:

(a) One year in a capacity not lower than that of First Navigating Officer of a ship making short voyages; or

(b) one and a half years in a capacity not lower than that of Second Navigating Officer in charge of a watch on a ship making short voyages; or

(c) one and a half years in a capacity not lower than that of Third Navigating Officer in charge of a watch on a ship making long voyages; or

(d) two and a half years in a capacity not lower than that of Third Navigating Officer in charge of a watch on a ship making short voyages;

whilst holding a valid certificate of competency not lower than that of Navigating Officer (Coasting).

Second Navigating Officer of a foreign-going ship

18. The candidate shall be not less than 20 years of age except as provided for in regulation 28, and shall have the equivalent of at least four years' service on deck in a ship making long voyages: Provided that a candidate who successfully completes a course of study at a training establishment approved by the Secretary in terms of regulation 30 at a time when he requires not more than three months' sea service to complete his qualifying service, may be admitted to the written part of the examination.

Chief Navigating Officer of a foreign-going ship

19. The candidate shall be not less than 21 years of age, and shall have served at least 12 months as officer in charge of a watch on a ship making long voyages whilst holding a valid certificate of competency as Second Navigating Officer of a foreign-going ship.

Master of a foreign-going ship

20. The candidate shall be not less than 23 years of age and shall have service as follows:

(a) At least two years as officer in charge of a watch on a ship making long voyages whilst holding a valid certificate of competency not lower than that of Second Navigating Officer of a foreign-going ship; and

moet die Sekretaris die saak ondersoek, en indien hy daarvan oortuig is dat die kandidaat so 'n aanbod vir vermelde doel gedoen het, kan hy weier om toe te laat dat die kandidaat geëksamineer word of, indien die eksamen reeds begin het, kan hy die eksaminator gelas om nie met die eksamen voort te gaan nie, of, indien die eksamen reeds voltooi is, kan hy die uitslag daarvan nietig verklaar, en kan hy geld wat deur die kandidaat betaal is, verbeurd verklaar en weier om toe te laat dat sodanige kandidaat hom binne 'n tydperk van hoogstens 12 maande met ingang van die datum waarop sodanige aanbod gedoen is, vir 'n eksamen in die Republiek aanmeld.

HOOFSTUK II

OUERDOMSGRENSE EN VEREISTE KWALIFIKASIES VIR BEKWAAMHEIDCERTIFIKATE

Navigasie-offisier (Kusvaart)

16. Die kandidaat moet behoudens die bepalings van regulasie 28 minstens 20 jaar oud wees en hy moet diens gedoen het wat gelyk is aan minstens vier jaar diens op dek: Met dien verstande dat 'n kandidaat wat 'n studiekursus aan 'n opleidingsinrigting goedgekeur deur die Sekretaris ooreenkomstig regulasie 30, met welslae voltooi op 'n tydstop wanneer hy hoogstens drie maande seediens kortkom om sy kwalifiserende diens te voltooi, tot die skriftelike deel van die eksamen toegelaat kan word.

Gesagvoerder (Kusvaart)

17. Die kandidaat moet minstens 21 jaar oud wees en minstens die volgende diens agter die rug hê:

(a) Een jaar in 'n hoedanigheid wat nie laer is as dié van Eerste Navigasie-offisier van 'n skip wat kort seereise aflê nie; of

(b) een en 'n half jaar in 'n hoedanigheid wat nie laer is as dié van Tweede Navigasie-offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat kort seereise aflê nie; of

(c) een en 'n half jaar in 'n hoedanigheid wat nie laer is as dié van Derde Navigasie-offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat lang seereise aflê nie; of

(d) twee en 'n half jaar in 'n hoedanigheid wat nie laer is as dié van Derde Navigasie-offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat kort seereise aflê nie;

terwyl hy in besit was van 'n geldige bekwaamheidsertifikaat nie laer nie as dié van Navigasie-offisier (Kusvaart).

Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart

18. Die kandidaat moet, behoudens die bepalings van regulasie 28, minstens 20 jaar oud wees en hy moet diens gedoen het wat gelyk is aan minstens vier jaar diens op dek op 'n skip wat lang seereise onderneem: Met dien verstande dat 'n kandidaat wat 'n studiekursus aan 'n opleidingsinrigting goedgekeur deur die Sekretaris ooreenkomstig regulasie 30, met welslae voltooi op 'n tydstop wanneer hy hoogstens drie maande seediens kortkom om sy kwalifiserende diens te voltooi, tot die skriftelike deel van die eksamen toegelaat kan word.

Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart

19. Die kandidaat moet minstens 21 jaar oud wees en minstens 12 maande gedien het as offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat lang seereise onderneem terwyl hy in besit was van 'n geldige bekwaamheidsertifikaat as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart.

Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart

20. Die kandidaat moet minstens 23 jaar oud wees en die volgende diens agter die rug hê:

(a) Minstens twee jaar as offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat lang seereise onderneem terwyl hy in besit was van 'n geldige bekwaamheidsertifikaat nie laer nie as dié van Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart; en

(b) at least 18 months as officer in charge of a watch on a ship making long voyages or equivalent service as prescribed by regulation 24 whilst holding a valid certificate of competency as Chief Navigating Officer of a foreign-going ship.

Master (Special Grade)

21. (1) The candidate shall hold a valid certificate of competency as Master of a foreign-going ship.

(2) Service additional to the service which he performed for his certificate of competency as Master of a foreign-going ship, shall not be required of the candidate.

CHAPTER III

HOW QUALIFYING SERVICE IS CALCULATED

General

22. (1) In all cases the onus of producing acceptable proof of qualifying service shall rest upon the candidate claiming such service.

(2) Qualifying service shall be reckoned from the commencement of the voyage to its termination, and shall be performed in the Deck Department.

(3) Except in cases where the acceptance of certain types of non-trading service is provided for by these regulations, the qualifying service for all certificates of competency shall be service performed in ordinary trading vessels.

(4) The acceptance as qualifying service, of service which is not provided for in these regulations, shall be decided by the Secretary.

(5) The candidate's service, as shown in his discharges, shall be reckoned by the calendar month, i.e. the time included between any given day in any month and the preceding day of the following month, both inclusive. The number of complete months from the commencement of the period, ascertained in this way, shall be computed, after which the number of odd days shall be counted. The day on which the agreement commences, as well as that on which it terminates, shall both be included except when the termination of one agreement and the commencement of another fall on the same day, and all odd days added together and reckoned at 30 to the month.

Nature and period of service determined by reference to agreement with the crew

23. (1) Subject to the provisions of subregulation (2)—

(a) service shall not be regarded as qualifying for examination for a certificate of competency, unless it can be verified by reference to the agreement with the crew of the ship in which it was performed; and

(b) whenever the service claimed by a candidate as a qualification for examination for a certificate of competency does not accord with the entries in his seaman's record book, or whenever for any other reason any doubt exists in the mind of the examiner as to the capacity in which or the period during which any such service was performed, reference shall be made to the agreement with the crew of the ship, and the statements contained in that agreement shall be regarded as decisive.

(2) In cases where service was performed in a ship which did not operate under an agreement with the crew, verification of such service shall be made by reference to whatever contract existed between the candidate and the owner of the ship governing such service, or to such other documentary evidence of service which the examiner regards as satisfactory.

(b) minstens 18 maande as offisier in bevel van 'n wag op 'n skip wat lang seereise onderneem, of gelykwaardige diens soos by regulasie 24 voorgeskryf, terwyl hy in besit was van 'n geldige bekwaamheidsertifikaat as Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart.

Gesagvoerder (Spesiale Graad)

21. (1) Die kandidaat moet die houer wees van 'n geldige bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart.

(2) Diens bo en behalwe die diens wat hy vir sy bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart verrig het, word nie van die kandidaat vereis nie.

HOOFSTUK III

HOE KWALIFISERENDE DIENS BEREKEN WORD

Algemeen

22. (1) Die taak om aanneemlike bewys van kwalifiserende diens te lewer, rus in elke geval op die kandidaat wat op sodanige diens aanspraak maak.

(2) Kwalifiserende diens word bereken van die begin tot die einde van die seereis en moet in die Dekdepartement verrig word.

(3) Behalwe in gevalle waar hierdie regulasies vir die aanvaarding van sekere tipes nie-handelskeepvaartdiens voorsiening maak, moet die kwalifiserende diens vir alle bekwaamheidsertifikate uit diens op gewone handelskepe bestaan.

(4) Dit berus by die Sekretaris of diens waarvoor nie in hierdie regulasies voorsiening gemaak word nie, as kwalifiserende diens aanvaar word of nie.

(5) Die kandidaat se diens soos in sy ontslagsertifikaat aangetoon word, word per kalendermaand bereken, d.w.s. die tyd tussen 'n bepaalde dag in 'n maand tot en met die vorige dag van die volgende maand. Die getal volle maande vanaf die begin van die tydperk, op hierdie wyse bepaal, moet bereken word en daarna moet die getal oorblywende dae getel word. Die dag waarop die ooreenkoms begin en die dag waarop dit eindig, moet albei ingereken word, behalwe wanneer die beëindiging van een ooreenkoms en die begin van 'n volgende op dieselfde dag val, en alle oorblywende dae moet bymekaargetel en teen 30 dae per maand bereken word.

Aard en tydperk van diens word uit ooreenkoms met bemanning vasgestel

23. (1) Behoudens die bepalings van subregulasie (2)—

(a) word diens nie geag bevoegdheid te verleen om vir 'n bekwaamheidsertifikaat geëksamineer te word nie tensy dit geverifieer kan word uit die ooreenkoms met die bemanning van die skip waar dit verrig is; en

(b) moet die ooreenkoms met die bemanning van die skip geraadpleeg en die verklarings in daardie ooreenkoms as beslissend beskou word wanneer die diens waarop 'n kandidaat aanspraak maak as kwalifikasie vir die doen van 'n eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat nie met die inskrywing in sy seemansverslagboek strook nie of wanneer daar om 'n ander rede by die eksaminator onsekerheid bestaan oor die hoedanigheid of die tydperk waarin sulke diens verrig is.

(2) Waar diens verrig is op 'n skip ten opsigte waarvan daar nie 'n ooreenkoms met die bemanning bestaan het nie, moet sodanige diens geverifieer word deur raadpleging van enige kontrak wat daar met betrekking tot sodanige diens tussen die kandidaat en die eienaar van die skip bestaan het, of van sodanige ander dokumentêre bewys van diens as wat die eksaminator bevredigend ag.

What proportion of time spent on long and short voyages respectively may be accepted

24. Subject to the provisions of these regulations—

(a) the whole of the time spent in service in a ship making long or short voyages shall be accepted for the purpose of regulation 16;

(b) the whole of the time spent in service in a ship of 1 600 or more gross register tons making short voyages shall be accepted for the purposes of regulations 18 and 20 (b); and

(c) time spent in service in a ship of less than 1 600 gross register tons making short voyages, shall for the purposes of regulations 18 and 20 (b) be regarded as equivalent to two-thirds of the time spent in service in a ship making long voyages.

Watchkeeping service

25. (1) In every case where watchkeeping service is required, the candidate shall prove by the production of certificates of watchkeeping service on the form approved by the Secretary or other documents acceptable to the examiner, that during the whole period claimed he has been in full or effective charge of a watch for not less than eight hours out of every 24 hours' service claimed. Every such certificate of watchkeeping service or other document shall be signed by the master of the ship on which the candidate performed such service.

(2) If a candidate for a certificate of competency as Chief Navigating Officer of a foreign-going ship or Master of a foreign-going ship has been the junior of two officers keeping a doubled watch during a voyage, he may count towards the service required by regulation 19 or regulation 20 as the case may be, two-thirds of the watchkeeping time so served, up to a maximum of nine months (i.e. he must have had 13½ months' actual service);

(3) In this regulation—

(a) "effective charge of a watch" means responsibility for the watch, but does not preclude occasional supervision by a senior officer, provided that the senior officer does not at any time take charge of the watch; and

(b) "doubled watch" is a watch which is kept, or part of which is kept, by two officers, where the senior of them takes charge during the whole or part of the watch.

Mixed service

26. Where a candidate has performed his service partly in a ship making long voyages and partly in a ship making short voyages, proportionate allowance as qualifying service shall be made for each kind of service: Provided that in other respects such service complies with the requirements of these regulations.

Evidence as to service in ships other than South African ships

27. (1) Where a candidate claims qualifying service in a ship not registered in the Republic and such service cannot be verified by the Secretary, the service shall be confirmed by an official authority of the country to which the ship in which the candidate served belonged.

(2) If the sufficiency of the proof given appears to be at all doubtful, all papers shall be referred to the Secretary for decision.

Apprentice-officers, cadets and midshipmen

28. (1) Subject to the remaining provisions of this regulation, an apprentice-officer, cadet or midshipman, whether bound by indentures or not, shall be accepted for examination for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting) or as Second Navigating Officer

Deel van tyd onderskeidelik aan lang en kort seereise bestee wat aanvaar mag word

24. Behoudens die bepalinge van hierdie regulasies—

(a) moet die volle diens tyd op 'n skip wat lang of kort seereise onderneem, vir die toepassing van regulasie 16 aanvaar word;

(b) moet die volle diens tyd op 'n skip van 1 600 of meer bruto registerton, wat kort seereise onderneem, vir die toepassing van regulasies 18 en 20 (b) aanvaar word; en

(c) moet diens tyd op 'n skip van minder as 1 600 bruto registerton, wat kort seereise onderneem, vir die toepassing van regulasies 18 en 20 (b) beskou word as gelyk aan twee derdes van die diens tyd op 'n skip wat lang seereise onderneem.

Waghoudiens

25. (1) In elke geval waar waghoudiens vereis word, moet die kandidaat deur voorlegging van sertifikate van waghoudiens op die vorm goedgekeur deur die Sekretaris, of van ander dokumente aanneemlik vir die eksaminator bewys lewer dat hy gedurende die volle tydperk waarop hy aanspraak maak, minstens agt uit elke 24 uur geëiste diens volle of effektiewe beheer oor 'n wag gehad het. Elke sodanige sertifikaat van waghoudiens of ander dokument moet geteken wees deur die gesagvoerder van die skip waarop die kandidaat sodanige diens verrig het.

(2) Indien 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart of Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart die junior was van twee offisiere wat gedurende 'n seereis verdubbelde waghoudiens verrig het, kan hy twee derdes van die diens wat hy aldus verrig het, reken vir die diens wat by regulasie 19 of regulasie 20, na gelang van die geval, vereis word, tot 'n maksimum van nege maande (d.w.s. hy moet 13½ maande werklike diens gedoen het).

(3) In hierdie regulasie beteken—

(a) "effektiewe beheer oor 'n wag" verantwoordelikheid vir die wag, maar dit beteken nie dat 'n senior offisier nie soms toesig mag uitoefen nie, met dien verstande dat hy op geen tydstop beheer oor die wag mag oorneem nie; en

(b) "verdubbelde waghoudiens" 'n waghoudiens waarvan die geheel of 'n deel waargeneem word deur twee offisiere van wie die senior gedurende die hele wag of 'n deel daarvan in beheer is.

Gemengde diens

26. Waar 'n kandidaat sy diens verrig het gedeeltelik op 'n skip wat lang, en gedeeltelik op 'n skip wat kort seereise onderneem, moet elke soort diens na verhouding as kwalifiserende diens in berekening gebring word: Met dien verstande dat sodanige diens in ander opsigte aan die vereistes van hierdie regulasies voldoen.

Bewys van diens op ander skepe as Suid-Afrikaanse skepe

27. (1) Waar 'n kandidaat op kwalifiserende diens op 'n skip wat nie in die Republiek geregistreer is nie, aanspraak maak en sodanige diens nie deur die Sekretaris geverifieer kan word nie, moet die diens bevestig word deur 'n amptelike owerheid van die land waaraan die skip behoort het waarop die kandidaat gedien het.

(2) As daar enigsins twyfel oor die afdoendheid van die gelewerde bewys bestaan, moet al die dokumente na die Sekretaris verwys word vir sy beslissing.

Leerling-offisiere, kadette en adelborste

28. (1) Behoudens die oorblywende bepalinge van hierdie regulasie moet 'n leerling-offisier, kadet of adelbors, ongeag of hy deur 'n leerkontrak gebonde is of nie, vir eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart) of as Tweede Navigasie-offisier van 'n

of a foreign-going ship after having served on board ship for not less than three-quarters of the nominal period of 4 years prescribed in regulation 16 or 18 reduced by any remission granted in terms of regulations 12 (3), 29 and 30: Provided that he produces evidence from the masters or owners of the ships in which he served to the effect that his service was satisfactory.

(2) Notwithstanding the provisions of subregulation (1), no candidate shall be admitted to an examination until he has completed at least $24\frac{3}{4}$ months of service on board ship.

(3) If a candidate has completed the nominal period of service, but is short of the necessary service on board ship, and deficiency in such service shall be made up by service at sea in a deck capacity.

(4) In cases where a candidate's service on board ship includes considerable periods spent in port, the examiner shall treat each case on its merits and shall make allowances for such periods, but he shall bear in mind the essentiality of sufficient experience of actual service at sea.

(5) In the case of a candidate for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting), time spent in service in a ship making long or short voyages shall count in full as qualifying.

(6) In the case of a candidate for a certificate of competency as Second Navigating Officer of a foreign-going ship, time spent in service in a ship making long voyages or in a ship of 1 600 or more gross register tons making short voyages shall count in full as qualifying, whereas time spent in service in a ship of less than 1 600 gross register tons making short voyages shall count at two-thirds rate.

(7) A candidate who has completed the prescribed period of qualifying service, may sit the examination at the age of $19\frac{1}{2}$ years. If he is successful in the examination, a certificate of competency shall not be issued to him until he reaches the age of 20 years.

(8) Where an apprentice-officer or cadet is promoted uncertificated junior officer in the same company, for the last year of apprenticeship or cadetship, such officer's service shall be treated, for the purpose of assessing qualifying service, as apprentice-officer or cadet service.

Persons holding higher academic qualifications

29. (1) A candidate for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting or as Second Navigating Officer of a foreign-going ship who holds a higher academic qualification which shall include either mathematics or physics, shall in respect of such qualification, be allowed a remission not exceeding nine months of the four years' qualifying service prescribed in regulations 16 and 18 respectively. Such remission shall be in addition to any remission granted under regulations 12 (3) and 30, subject to an overall maximum of 15 months.

(2) For the purposes of subregulation (1), a "higher academic qualification" means—

- (a) the Transvaal Secondary School Certificate;
- (b) the Orange Free State School-leaving Certificate;
- (c) the Natal Senior Certificate;
- (d) the Cape Senior Certificate;
- (e) the National Senior Certificate with passes in five subjects; or
- (f) any qualification which the Secretary regards as being equivalent to any of the certificates mentioned in paragraphs (a) to (e).

skip op vreemde vaart aanvaar word nadat hy minstens driekwart van die nominale tydperk van vier jaar voorgeskryf in regulasie 16 of 18, verminder met enige kwytskelding ingevolge regulasies 12 (3), 29 en 30, gedien het: Met dien verstande dat hierdie toegewing slegs geld vir diens uitsluitlik onder beskerming van die eerste maatskappy waaraan die leerling-offisier, kadet of adelbors homself verbind het, en dat hy bewys van die gesagvoerders of eienaars van die skepe waarop hy gedien het, lewer dat sy diens bevredigend was.

(2) Ondanks die bepalings van subregulasie (1) mag 'n kandidaat nie tot 'n eksamen toegelaat word alvorens hy minstens $24\frac{3}{4}$ maande diens op 'n skip voltooi het nie.

(3) Indien 'n kandidaat die nominale dienstyd voltooi het maar nie oor die nodige diens op 'n skip beskik nie, moet die tekort ten opsigte van sodanige diens deur diens op see in 'n dekhoedanigheid aangesuiwer word.

(4) Waar 'n kandidaat se diens op 'n skip aansienlike tydperke insluit wat in hawens deurgebring is, moet die eksaminator elke geval na verdienste behandel en sodanige tydperke in aanmerking neem, maar hy moet die noodsaaklikheid van voldoende ervaring van werklike diens op see in gedagte hou.

(5) In die geval van 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart), geld die volle dienstyd op 'n skip wat lang of kort seereise onderneem, as kwalifiserende diens.

(6) In die geval van 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart, geld as kwalifiserende diens die volle dienstyd op 'n skip wat lang of op 'n skip van 1 600 of meer bruto registerton wat kort seereise onderneem, terwyl van die dienstyd op 'n skip van minder as 1 600 bruto registerton wat kort seereise onderneem, twee derdes as kwalifiserende diens tel.

(7) 'n Kandidaat wat die voorgeskrewe tydperk kwalifiserende diens voltooi het, kan die eksamen aflê wanneer hy $19\frac{1}{2}$ jaar oud is. As hy die eksamen deurkom, mag 'n bekwaamheidsertifikaat nie aan hom uitgereik word alvorens hy 20 jaar oud is nie.

(8) Waar 'n leerling-offisier of kadet tydens sy laaste jaar van leerlingenskap of kadetskap bevorder word tot ongesertifiseerde junior-offisier in dieselfde maatskappy, word sodanige offisier se diens, vir die vasstel van kwalifiserende diens, as diens as leerling-offisier of kadet beskou.

Persone met hoër akademiese kwalifikasies

29. (1) As 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart) of as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart die houer is van 'n hoër akademiese kwalifikasie wat of Wiskunde of Fisika insluit, word uit hoofde van sodanige kwalifikasie aan hom vrystelling verleen van hoogstens nege maande van die vier jaar kwalifiserende diens wat onderskeidelik in regulasies 16 en 18 voorgeskryf is. Sodanige vrystelling geld bo en behalwe enige vrystelling kragtens regulasies 12 (3) en 30, maar die totale vrystelling is onderworpe aan 'n maksimum van 15 maande.

(2) Vir die toepassing van subregulasie (1) beteken "hoër akademiese kwalifikasie"—

- (a) die Transvaalse Eindsertifikaat van die Middelbare Skool;
- (b) die Skooleindsertifikaat van die Oranje-Vrystaat;
- (c) die Natalse Senior Sertifikaat;
- (d) die Kaapse Senior Sertifikaat;
- (e) die Nasionale Senior Sertifikaat met slaagpunte in vyf vakke; of
- (f) enige kwalifikasies wat na die mening van die Sekretaris gelyk is aan enige van die sertifikate vermeld in paragrafe (a) tot (e).

Training establishments

30. Time served after the attainment of the age of 14 years at a training establishment, whether on shore or not, which has been approved by the Secretary, shall count towards the period of qualifying service required for a certificate of competency: Provided that—

(a) the candidate produces a satisfactory certificate from the principal or other person in charge of the establishment to the effect that the candidate has completed the course of training provided by the establishment and testifying to his good conduct and proficiency up to the time of his leaving the establishment;

(b) the Secretary shall determine in respect of each establishment approved by him what proportion of the time spent at that establishment shall count towards qualifying service;

(c) no length of service at a training establishment shall be equivalent to more than one year's qualifying service; and

(d) time spent at an approved training establishment shall not be accepted in lieu of any part of the service as certificated officer required by regulation 17, 19 or 20 nor in lieu of qualifying service required in terms of regulation 34 (3).

Service in fishing, sealing or shore-based whaling boats

31. (1) Service performed exclusively in a fishing sealing or shore-based whaling boat of 100 or more gross register tons shall count at two-thirds rate towards qualifying for a certificate of competency as Second Navigating Officer of a foreign-going ship and shall count in full for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting).

(2) Service in a fishing, sealing or shore-based whaling boat of less than 100 gross register tons shall for purposes of these regulations be accepted in full as qualifying for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting).

(3) In addition to such service in a fishing, sealing or shore-based whaling boat, the candidate shall produce proof of the following service in trading ships:

(a) For a certificate of competency as Second Navigating Officer of a foreign-going ship—

(i) at least 18 months in a ship making long voyages; or

(ii) at least 27 months in a ship making short voyages; or

(b) for a certificate of competency as Navigating Officer (Coasting) at least 12 months in a ship making long or short voyages.

Service performed in naval ships

32. (1) Service performed in a deck capacity in a ship of the South African navy shall be accepted in full as qualifying service for the purpose of regulation 16 and at two-thirds rate for the purpose of regulation 18. A period not exceeding three months may be claimed towards such qualifying service in respect of attendance at a training course in a naval establishment ashore on the basis of two months' training for one month's recognition.

(2) Service in the navy of a country other than the Republic shall be accepted in accordance with the provisions of subregulation (1) if the candidate is able to establish his claim to such service to the satisfaction of the Secretary.

Opleidingsinrigtings

30. Diens wat, hetsy op land of nie, na bereiking van die ouderdom van 14 jaar verrig is by 'n opleidingsinrigting wat deur die Sekretaris goedgekeur is, tel as deel van die vereiste tydperk kwalifiserende diens vir 'n bekwaamheidsertifikaat: Met dien verstande dat—

(a) die kandidaat 'n bevredigende sertifikaat van die prinsipaal of ander persoon aan die hoof van die inrigting voorlê waarin verklaar word dat die kandidaat die opleidingskursus verskaf deur die inrigting voltooi het en waarin getuig word van sy goeie gedrag en bekwaamheid tot op die tydstip toe hy die inrigting verlaat het;

(b) die Sekretaris ten opsigte van elke inrigting wat deur hom goedgekeur is, bepaal watter deel van die tyd wat aan daardie inrigting deurgebring is, as kwalifiserende diens tel;

(c) geen dienstyd aan 'n opleidingsinrigting as meer as 'n jaar kwalifiserende diens mag tel nie; en

(d) tyd wat aan 'n goedgekeurde inrigting deurgebring is, nie aanvaar word in die plek van enige deel van die diens as gediplomeerde offisier soos by regulasie 17, 19 of 20 vereis, of in die plek van kwalifiserende diens soos by regulasie 34 (3) vereis nie.

Diens op vissersbote of robbevaarders of walvisvaarders met landbasis

31. (1) Van diens uitsluitlik op 'n vissersboot, robbevaarder of walvisvaarder met landbasis met 'n tonnemaat van 100 of meer bruto registerton tel twee derdes as kwalifiserende diens vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart en tel alles as kwalifiserende diens vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart).

(2) Diens op 'n vissersboot, robbevaarder of walvisvaarder met landbasis van minder as 100 bruto registerton word vir die toepassing van hierdie regulasies alles aanvaar as kwalifiserende diens vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart).

(3) Benewens sodanige diens op 'n vissersboot, robbevaarder of walvisvaarder met landbasis moet die kandidaat bewys lewer van die volgende diens op 'n handelsvaartuig:

(a) Vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart—

(i) minstens 18 maande op 'n skip wat lang seereise onderneem; of

(ii) minstens 27 maande op 'n skip wat kort seereise onderneem; of

(b) vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Navigasie-offisier (Kusvaart) minstens 12 maande op 'n skip wat lang of kort seereise onderneem.

Diens op vlootvaartuie

32. (1) Diens in 'n dekhoedanigheid op 'n skip van die Suid-Afrikaanse vloot word vir die toepassing van regulasie 16 alles as kwalifiserende diens aanvaar, en vir die toepassing van regulasie 18 geld twee derdes daarvan as kwalifiserende diens. Ten opsigte van die bywoning van 'n opleidingskursus aan 'n vlootinrigting op land kan hoogstens drie maande as sodanige kwalifiserende diens gereken word en wel op grondslag van 'n maand erkenning vir twee maande opleiding.

(2) Diens in die vloot van 'n ander land as die Republiek word ooreenkomstig subregulasie (1) aanvaar indien die kandidaat sy aanspraak op sodanige diens tot tevredenheid van die Sekretaris kan staaf.

(3) Watchkeeping service performed by an executive officer in a sea-going ship of the South African navy shall be accepted as qualifying service satisfying regulation 17 (b) and at two-thirds rate for the purposes of regulation 20 (b).

(4) Notwithstanding anything contained in this regulation, a candidate for a certificate of competency shall produce evidence of at least 12 months' service in trading ships.

CHAPTER IV

SUCCESS OR FAILURE IN EXAMINATION

Examination for a certificate of competency other than Master (Special Grade)

33. The examination is divided into three parts, namely written, orals and signals.

(a) *Written*.—To secure a pass in the written part of the examination for a certificate of competency other than as Master (Special Grade), a candidate shall be required to obtain the appropriate percentage pass in the subjects shown in the following tables and also to obtain 60 per cent of the total marks for all the subjects: Provided that a candidate who fails to obtain the pass mark in one subject only but has obtained the overall percentage required, may be re-examined once in that subject only within three months of the date of failing, and if successful he shall be deemed to have passed the written part of the examination: Provided further that, in the event of passing the supplementary examination, the date of passing the written part shall be deemed to be the date of passing the main written examination.

The time allotted and marks allocated to the written part of the examination for the respective grades of certificates shall be as follows:

(i) NAVIGATING OFFICER (COASTING)

	Time	Marks allocated	Percentage pass mark
First day:			
1. Practical navigation.....	3 hrs.	150	70
2. Chart work.....	2 hrs.	150	70
Second day:			
3. General ship knowledge..	2 hrs.	150	50
4. Meteorology.....	1½ hrs.	100	50
	—	550	60

(ii) MASTER (COASTING)

	Time	Marks allocated	Percentage pass mark
First day:			
1. Practical navigation.....	3 hrs.	150	70
2. Chart work.....	2 hrs.	150	70
Second day:			
3. Stability and seaworthiness.....	2 hrs.	200	50
4. Magnetic and gyro compass.....	1½ hrs.	100	50
Third day:			
5. Cargo work.....	2 hrs.	150	50
	—	750	60

(3) Waghoudiens deur 'n uitvoerende offisier op 'n seevarende skip van die Suid-Afrikaanse vloot word as kwalifiserende diens ooreenkomstig regulasie 17 (b) aanvaar en vir die toepassing van regulasie 20 (b) geld twee derdes daarvan as kwalifiserende diens.

(4) Ondanks die bepalings van hierdie regulasie, moet 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat bewys lewer van minstens twaalf maande diens op handelsvaartuie.

HOOFSTUK IV

SLAGING OF DRUIPING IN EKSAMEN

Eksamen vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad)

33. Die eksamen word in drie dele verdeel, naamlik skriftelik, mondeling en seine.

(a) *Skriftelik*.—Om in die skriftelike deel van die eksamen vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad) te slaag, moet die kandidaat die toepaslike slaagpersentasie in die vakke verstrek in onderstaande tabelle behaal, asook 60 persent van die totale punte vir al die vakke: Met dien verstande dat 'n kandidaat wat vir slegs een vak nie die slaagpunt behaal nie, maar well die vereiste totaalpersentasie behaal, binne drie maande nadat hy gedruip het, een keer in slegs dié een vak hereksamen kan doen, en indien hy slaag, word hy geag in die skriftelike deel van die eksamen te geslaag het. Voorts met dien verstande dat indien hy in die aanvullende eksamen slaag, die skriftelike deel se slaagdatum geag moet word as die datum waarop hy in die hoofskriftelike eksamen geslaag het.

Die tyd toegewys en die punte toegeken vir die skriftelike deel van die eksamen vir die onderskeie gradesertifikate is as volg:

(i) NAVIGASIE-OFFISIER (KUSVAART)

	Tyd	Punte toegeken	Slaagpersentasie
Eerste dag:			
1. Praktiese navigasie.....	3 uur	150	70
2. Kaartwerk.....	2 uur	150	70
Tweede dag:			
3. Algemene Skeeps kennis...	2 uur	150	50
4. Weerkunde.....	1½ uur	100	50
	—	550	60

(ii) GESAGVOERDER (KUSVAART)

	Tyd	Punte toegeken	Slaagpersentasie
Eerste dag:			
1. Praktiese navigasie.....	2 uur	150	70
2. Kaartwerk.....	3 uur	150	70
Tweede dag:			
3. Stabiliteit en seewaardigheid.....	2 uur	200	50
4. Magnetiese en tolkompas.	1½ uur	100	50
Derde dag:			
5. Vragwerk.....	2 uur	150	50
	—	750	60

(iii) SECOND NAVIGATING OFFICER OF A FOREIGN-GOING SHIP

	Time	Marks allocated	Percentage pass mark
First day:			
1. General ship knowledge...	3 hrs.	200	50
2. Chart work.....	2 hrs.	150	70
Second day:			
3. Practical navigation and principles of navigation	3 hrs.	200	70
4. Meteorology.....	2 hrs.	150	50
Third day:			
5. General physics.....	3 hrs.	150	50
6. Mathematics.....	2 hrs.	150	50
	—	1 000	60

(iv) CHIEF NAVIGATING OFFICER OF A FOREIGN-GOING SHIP

	Time	Marks allocated	Percentage pass mark
First day:			
1. Practical navigation and chart work.....	3 hrs.	200	70
2. Meteorology, ocean currents and routing....	2 hrs.	100	50
Second day:			
3. Ship construction and stability.....	3 hrs.	200	50
4. Electricity.....	2 hrs.	150	50
Third day:			
5. Radio and electronics....	3 hrs.	200	50
6. Safety, carriage of goods ship maintenance.....	2 hrs.	150	50
	—	1 000	60

(v) MASTER OF A FOREIGN-GOING SHIP

	Time	Marks allocated	Percentage pass mark
First day:			
1. Ship construction and stability.....	3 hrs.	200	60
2. Commercial knowledge and ships' business....	2 hrs.	200	50
Second day:			
3. Radio and electronic aids to navigation.....	3 hrs.	200	60
4. Engineering knowledge, instruments and control systems.....	2 hrs.	200	50
Third day:			
5. Magnetism, magnetic and gyro compasses.....	3 hrs.	200	50
	—	1 000	60

(b) *Orals.*—(i) The oral part of the examination shall be conducted by the examiner, following the written part, at a time to be determined by the examiner.

(ii) The candidate shall satisfy the examiner that he has a full grasp of the syllabus appertaining to the oral part of the appropriate grade with particular emphasis on the regulations for preventing collisions at sea.

(c) *Signals.*—The candidate shall be required to demonstrate his ability to send and receive signals at the rates laid down in the respective syllabuses and to achieve 90 per cent accuracy. He shall also be examined on the international code of signals.

(iii) TWEDE NAVIGASIE-OFFISIER VAN 'N SKIP OP VREEMDE VAART

	Tyd	Punte toegeken	Slaag-persentasie
Eerste dag:			
1. Algemene skeepskennis...	3 uur	200	50
2. Kaartwerk.....	2 uur	150	70
Tweede dag:			
3. Praktiese navigasie en grondbeginsels van navigasie.....	3 uur	200	70
4. Weerkunde.....	2 uur	150	50
Per dag:			
5. Algemene fisika.....	3 uur	150	50
6. Wiskunde.....	2 uur	150	50
	—	1 000	60

(iv) HOOFNAVIGASIE-OFFISIER VAN 'N SKIP OP VREEMDE VAART

	Tyd	Punte toegeken	Slaag-persentasie
Eerste dag:			
1. Praktiese navigasie en kaartwerk.....	3 uur	200	70
2. Weerkunde, seestrome en roetebepaling.....	2 uur	100	50
Tweede dag:			
3. Skeepsbou en skeepstabiliteit.....	3 uur	200	50
4. Elektrisiteit.....	2 uur	150	50
Derde dag:			
5. Radio en elektronika....	3 uur	200	50
6. Veiligheid, vervoer van goedere en skeepsonderhoud.....	2 uur	150	50
	—	1 000	60

(v) GESAGVOERDER VAN 'N SKIP OP VREEMDE VAART

	Tyd	Punte toegeken	Slaag-persentasie
Eerste dag:			
1. Skeepsbou en skeepstabiliteit van skepe.....	3 uur	200	60
2. Handelskennis en skeep-sake.....	2 uur	200	50
Tweede dag:			
3. Radio- en elektroniese hulpmiddels vir navigasie.....	3 uur	200	60
4. Ingenieurskennis, instrumente en kontrolestelsels.....	2 uur	200	50
Derde dag:			
5. Magnetisme, magnetiese en tolkompasse.....	3 uur	200	50
	—	1 000	60

(b) *Mondeling.*—(i) Die mondelinge deel van die eksamen volg ná die skriftelike deel en word deur die eksaminator afgeneem op 'n tyd deur hom bepaal.

(ii) Die kandidaat moet die eksaminator daarvan oortuig dat hy ten volle vertrou is met die leerplan met betrekking tot die mondelinge deel van die toepaslike graad, en veral met die regulasies ter voorkoming van botsings ter see.

(c) *Seine.*—Daar word van die kandidaat vereis om sy vermoë te toon om seine uit te stuur en te ontvang teen die tempo's bepaal in die onderskeie leerplanne en om 90 persent akkuraatheid te behaal. Hy moet ook in die internasionale seinkode geëksamineer word.

Partial pass in an examination for a certificate of competency other than Master (Special Grade)

34. (1) This regulation shall not apply to a candidate for a certificate of competency as Master (Special Grade).

(2) A pass in either the written, oral or signals part of the examination shall remain valid for a period of six months, and if the candidate secures a pass in all parts during this period he shall be entitled to a certificate of competency. If more than six months have elapsed since the candidate passed any portion of the examination, he shall be required to take that portion again, although the Secretary may, in special circumstances, extend this period to one year.

(3) A candidate who fails in the oral part of the examination for a certificate of competency through serious weakness in practical knowledge may, in the examiner's discretion, be required to perform further sea service before being reexamined. Such sea service shall not exceed six months and may be performed in any capacity on deck in any sea-going ship.

(4) In the case of a second failure or any subsequent failure in the written or oral part, or both, of the examination for a certificate of competency, two months shall elapse from the date of the last failure before the candidate may be re-examined. If a candidate has served on a ship for a period of not less than six months since the last failure in either or both parts, the next attempt shall be treated as a first attempt within the meaning of this subregulation.

Time that must elapse between failure in written part of examination and re-examination, for a certificate of competency other than Master (Special Grade)

35. The examiner may require that a period to be determined by him in his discretion shall elapse before a candidate, for a certificate of competency other than Master (Special Grade), who has failed the written part of the examination is re-examined: Provided that the period so determined shall not exceed three months: Provided further, that a candidate who has failed shall not be re-examined in the week next after that in which he failed, unless in the opinion of the examiner special circumstances exist.

Examination for a certificate of competency as Master (Special Grade)

36. The examination is divided into two parts, namely written and oral.

(a) *Written*.—(i) The written examination shall consist of two parts as follows:

Part A.—Chart construction and marine surveying; commercial and legal knowledge; ship construction and maintenance; meteorology; oceanography and economic geography; and

Part B.—Mathematics; general physics; magnetism and electricity; theoretical naval architecture and hydrostatics; navigation and navigational aids.

(ii) A candidate shall have the option of taking either part first or both parts together.

(iii) To secure a pass in the written portion of the examination, a candidate shall be required to obtain at least 60 per cent of the total marks in each part separately and shall be required to reach a minimum of 50 per cent in each subject.

Gedeeltelike slaging in 'n eksamen vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad)

34. (1) Hierdie regulasie is nie van toepassing op 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad) nie.

(2) 'n Slaging in die skriftelike, mondelinge of seinge-deelte van die eksamen bly ses maande lank geldig, en indien die kandidaat gedurende dié tyd in ál die dele slaag, is hy geregtig op 'n bekwaamheidsertifikaat. Indien meer as ses maande verloop het nadat die kandidaat in enige deel van die eksamen geslaag het, moet hy dié deel herhaal, maar die Sekretaris kan dié tydperk in buitengewone omstandighede tot een jaar verleng.

(3) 'n Kandidaat wat weens ernstige gebrek aan praktiese kennis in die mondelinge deel van die eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat druipt, kan na goeddunke van die eksaminator aangesê word om voor hereksaminering verdere seediens te verig. Sodanige seediens moet nie ses maande te bowe gaan nie en kan in enige hoedanigheid op dek op enige seevarende skip verrig word.

(4) In die geval van 'n tweede of daaropvolgende drui-ping in die skriftelike en/of mondelinge deel van die eksa-men vir 'n bekwaamheidsertifikaat, moet daar twee maande vanaf die datum van die jongste drui-ping verloop alvorens die kandidaat hereksamineer mag word. As 'n kandidaat minstens ses maande op 'n skip gedien het nadat hy laas in een of albei dele gedruip het, word die volgende poging as 'n eerste poging binne die betekenis van hierdie subregulasie beskou.

Tyd wat moet verloop tussen drui-ping in skriftelike deel van eksamen en hereksaminering vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad)

35. Die eksaminator kan vereis dat 'n tydperk van wat na eie oordeel deur hom bepaal moet word, moet verloop voor die hereksaminering van 'n kandidaat vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad), wat in die skriftelike deel van die eksamen gedruip het: Met dien verstande dat die aldus bepaalde tydperk nie drie maande te bowe gaan nie: Voorts met dien verstande dat 'n kandidaat wat gedruip het, nie in die eersvolgende week na die een waarin hy gedruip het, hereksamineer mag word nie tensy daar na die mening van die eksaminator buitengewone omstandighede bestaan.

Eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad)

36. Die eksamen word in twee dele verdeel, naamlik skriftelik en mondeling.

(a) *Skriftelik*.—(i) Die skriftelike eksamen bestaan uit twee dele as volg:

Deel A.—Kaartkonstruksie en see-opname; handels- en regskennis; skeepsbou en -onderhoud; weerkunde; oseano-grafie en ekonomiese aardrykskunde; en

Deel B.—Wiskunde; algemene fisika; magnetisme en elektrisiteit; die teorie van skeepsboukunde en hidrostatika; navigasie en navigasiehulpmiddels.

(ii) 'n Kandidaat kan kies watter deel hy die eerste wil aflê en of hy albei dele saam wil aflê.

(iii) Ten einde in die skriftelike deel van die eksamen te slaag, moet 'n kandidaat 60 persent van die totale punte in elke deel afsonderlik en minstens 50 persent in elke vak behaal.

(iv) The time allotted and marks allocated for each written part of the examination shall be as follows:

PART A—FIRST WEEK

	Time	Marks
First day:		
1. Commercial and legal knowledge.....	3 hrs.	250
2. Ship construction and maintenance.....	3 hrs.	250
Second day:		
3. Chart construction and marine surveying.....	3 hrs.	250
4. Meteorology, oceanography and economic geography.....	3 hrs.	250
	—	1 000

PART B—SECOND WEEK

	Time	Marks
First day:		
5. Mathematics.....	4 hrs.	200
Second day:		
6. General physics.....	4 hrs.	200
Third day:		
7. Magnetism and electricity.....	4 hrs.	200
Fourth day:		
8. Theoretical naval architecture and hydrostatics.....	3 hrs.	200
9. Navigation and navigational aids.....	3 hrs.	200
	—	1 000

(b) *Oral.*—(i) The time of the examination in the oral part shall be determined by the examiner.

(ii) The candidate shall be examined in the seamanship syllabus laid down for Master of a foreign-going ship and he shall be expected to reach a higher standard in his answers than a candidate for a certificate of competency as Master of a foreign-going ship.

Partial pass in an examination for a certificate of competency as a Master (Special Grade)

37. A candidate for a certificate of competency as Master (Special Grade) may take the oral part when he takes either part of the written examination, according to his wishes. If he passes in either part of the written examination and fails in the oral part, he may, at the examiner's discretion, be re-examined at a convenient time in the oral part on payment of the special prescribed fee. A pass in either part of the written examination or in oral shall hold good for all time and shall be recorded by the examiner by means of an endorsement on the candidate's certificate of competency as Master of a foreign-going ship. A candidate failing in either part of the written examination in not more than one subject may, at the discretion of the Secretary, be re-examined in that subject alone within 12 months of the date on which the appropriate part of the examination was taken. The mark which the candidate shall attain in the subject on re-examination in order to pass shall be determined by the Secretary. If the candidate then passes in the subject, he shall be deemed to have passed in the appropriate part of the examination; if, however, he fails or does not present himself for re-examination within the prescribed period, he shall be deemed to have failed in that part.

CHAPTER V

CONDUCT OF EXAMINATIONS

Candidates to be punctual

38. A candidate shall appear at the examination room punctually at the time appointed.

(iv) Die tyd toegewys en die punte toegeken vir elke skriftelike deel van die eksamen is as volg:

DEEL A—EERSTE WEEK

	Tyd	Punte
Eerste dag:		
1. Handels- en regskennis.....	3 uur	250
2. Skeepsbou en -onderhoud.....	3 uur	250
Tweede dag:		
3. Kaartkonstruksie en see-opname.....	3 uur	250
4. Weerkunde, oseanografie en ekonomiese aardrykskunde.....	3 uur	250
	—	1 000

DEEL B—TWEDE WEEK

	Tyd	Punte
Eerste dag:		
5. Wiskunde.....	4 uur	200
Tweede dag:		
6. Algemene Fisika.....	4 uur	200
Derde dag:		
7. Magnetisme en elektrisiteit.....	4 uur	200
Vierde dag:		
8. Teorie van skeepsboukunde en hidrostatika.....	3 uur	200
9. Navigasie en navigasiehulpmiddels.....	3 uur	200
	—	1 000

(b) *Mondeling.*—(i) Die mondelinge eksamen moet afgeleë word op 'n tyd wat deur die eksaminator bepaal moet word.

(ii) Die kandidaat moet in die seevaartkundeleerplan soos bepaal vir Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart geëksamineer word, en hy moet in sy antwoorde 'n hoër standaard bereik as 'n kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart.

Gedeeltelike slaging in 'n eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad)

37. 'n Kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad) kan die mondelinge eksamen aflê wanneer hy een van die twee skriftelike dele van die eksamen doen en hy kan kies saam met watter een van die twee dele hy dit wil aflê. As hy in een van die twee dele van die skriftelike eksamen deurkom en in die mondelinge deel druipt, kan hy na goeddunke van die eksaminator teen betaling van die spesiale voorgeskrewe geld op 'n gerieflike tyd in die mondelinge deel hereksamineer word. Slaging in een van die twee dele van die skriftelike eksamen of in die mondelinge eksamen geld vir altyd en moet deur die eksaminator by wyse van 'n endorsement op die kandidaat se bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart opgeteken word. 'n Kandidaat wat in hoogstens een vak in een van die twee dele van die skriftelike eksamen druipt, kan na goeddunke van die Sekretaris binne 12 maande na die datum waarop die betrokke deel van die eksamen afgeleë is, net in daardie vak hereksamineer word. Die punte wat die kandidaat by hereksaminering in daardie vak moet behaal om te slaag, moet deur die Sekretaris bepaal word. Indien die kandidaat die vak dan deurkom, word hy geag in die betrokke deel van die eksamen te geslaag het, maar as hy druipt of hom nie binne die voorgeskrewe tyd vir hereksaminering aanmeld nie, word hy geag in daardie deel te gedruip het.

HOOFSTUK V

AFNEEM VAN EKSAMENS

Kandidate moet betyds wees

38. 'n Kandidaat moet stip op die bepaalde tyd by die eksamenkamer wees.

No strangers admitted

39. No person other than a person whose duties require him to be present shall be allowed in the room during examination. No instructor shall be allowed on the premises while an examination is in progress.

Loose papers and books

40. Before the examination begins the tables or desks shall be cleared of all scraps of paper and books other than those permitted in the examination room in terms of these regulations.

Use of books and tables at the examinations

41. The following tables and books may be supplied by the examiner in the examination room:

Nautical tables (including logarithm tables): Norie (full edition), Burtons;

Alt-Azimuth tables: Davis;

Admiralty tide tables; and

Abridged Nautical Almanac.

A candidate who wishes to use tables other than the above may bring such tables into the examination room, on condition that he submits them to the examiner for scrutiny and approval before the examination begins. These tables shall not contain any manuscript notes. Subject to the examiner's approval, no restriction shall be placed on the use of any tables, but a candidate must understand the theory on which the tables are based, and such tables must be capable of giving an answer within the required limits of accuracy. When tables other than those supplied by the examiner are used in answering a question, the name of the tables and a note of what is actually obtained from them shall be stated on the candidate's paper.

Use of instruments

42. (1) All instruments necessary for use in the examination will be supplied by the examiner, but a candidate may be allowed to use his own drawing instruments, slide rule and calculating instrument, provided that the examiner's approval is obtained before the examination begins. If a slide rule or calculating instrument is used, a note to this effect shall be entered on the candidate's answer papers.

(2) A candidate who uses a slide rule or a calculating instrument for his calculations shall show in ink on the answer paper the full working statement necessary for arriving at the results. If the statement is not so shown, no marks shall be given in respect of the results concerned.

(3) The use of slide rules and calculating instruments is subject to the approval of the examiner who shall satisfy himself that information on slide rules is not excessive and that calculating instruments cannot be programmed. The examiner shall also prohibit the use of calculating instruments in examinations on pure and applied mathematics in which basic mathematical principles have to be demonstrated.

Unauthorised books and papers strictly forbidden

43. Subject to the provisions of regulation 40, a candidate shall not have with him any books, notes, memoranda or papers other than those supplied for use at the examination, and if a candidate has brought any books, notes, memoranda or papers with him, he shall hand them to the examiner before commencing the examination.

Vreemdelinge nie toegelaat nie

39. Afgesien van iemand wie se pligte dit van hom vereis om aanwesig te wees, word niemand gedurende die eksamen in die kamer toegelaat nie. Geen instrukteur word op die perseel toegelaat terwyl 'n eksamen aan die gang is nie.

Los velle papier en boeke

40. Voordat die eksamen begin, moet alle ander stukkies papier en boeke as dié wat kragtens hierdie regulasies in die eksamenkamer toegelaat word, van die tafels of lessenaars verwyder word.

Gebruik van boeke en tafels in die eksamens

41. Die volgende tafels en boeke kan deur die eksaminator in die eksamenkamer verskaf word:

Seevaarttafels (logaritmetafels inbegrepe): Norie (volledige uitgawe), Burtons;

Altasimuttafels: Davis;

Getytafels van die Admiraliteit; en

"Abridged Nautical Almanac."

'n Kandidaat wat ander tafels wil gebruik as dié wat hierbo genoem is, kan sodanige tafels in die eksamenkamer inbring op voorwaarde dat hy hulle voor die aanvang van die eksamen met die oog op besigtiging en goedkeuring aan die eksaminator toon. Hierdie tafels mag geen aantekeninge in manuskrip bevat nie. Behoudens die eksaminator se goedkeuring word geen beperking op die gebruik van enige tafels geplaas nie, maar 'n kandidaat moet die teorie begryp waarop die tafels gebaseer is en sodanige tafels moet in staat wees om 'n antwoord binne die vereiste noukeurighedsperke te verskaf. Wanneer daar by die beantwoording van 'n vraag gebruik gemaak word van ander tafels as dié wat deur die eksaminator verskaf word, moet die naam van die tafels en 'n aanduiding van wat werklik uit hulle verkry is, op die kandidaat se eksamenskrif verstrek word.

Gebruik van instrumente

42. (1) Alle instrumente wat vir gebruik in die eksamen nodig is, sal deur die eksaminator verskaf word, maar 'n kandidaat kan toegelaat word om sy eie tekeninstrumente en rekenliniale te gebruik mits die eksaminator se goedkeuring voor die aanvang van die eksamen verkry word. As 'n rekenliniaal gebruik word, moet 'n aantekening te dien effekte op die kandidaat se eksamenskrifte aangebring word.

(2) 'n Kandidaat wat gebruik maak van 'n rekenliniaal of 'n rekentoestel vir sy berekenings, moet die volledige stappe wat nodig is om die resultate te verkry, in ink in die eksamenskrif uiteensit. Indien die stappe nie uiteengesit word nie, word geen punte ten opsigte van die betrokke resultate toegeken nie.

(3) Die gebruik van rekenliniale en rekentoestelle is onderworpe aan die goedkeuring van die eksaminator wat hom daarvan moet vergewis dat inligting op rekenliniale nie oormatig is nie en dat rekentoestelle nie geprogrammeer kan word nie. Die eksaminator moet ook die gebruik van rekentoestelle verbied in eksamens in suiwer en toegepaste wiskunde waar die basiese wiskundige beginsels bewys moet word.

Ongeoorloofde boeke en papiere streng verbode

43. Behoudens die bepalings van regulasie 40 mag 'n kandidaat nie ander boeke, aantekeninge, memorandums of papiere by hom hê as wat vir gebruik in die eksamen verskaf is nie, en indien 'n kandidaat boeke, aantekeninge, memorandums of papiere met hom saamgebring het, moet hy hulle aan die eksaminator oorhandig voordat hy met die eksamen begin.

Damage to books, instruments, etc.

44. If a candidate defaces or otherwise damages any book, document or instrument supplied to him by the examiner he shall replace the damaged book, document or instrument or otherwise make good the damage.

Leaving room

45. A candidate shall not, without the permission of the examiner, leave his seat or the examination room, and if he leaves the room he shall hand to the examiner the examination script and question paper on which he is engaged, and upon his return to the room shall not, without the permission of the examiner, go on with any paper or problem on which he was engaged.

Silence

46. Silence shall be kept in the examination room while a written examination is in progress.

All work to be shown

47. (1) A candidate shall work or write only on one side of the paper and shall write his answers in a clear and legible hand, and shall sign his name at the foot of each page.

(2) A candidate shall not work out his problems on waste paper, nor write on the blotting paper supplied for his use in the examination.

(3) All work other than sketching and drawing shall be done in ink.

(4) A contravention of the provisions of this regulation may involve loss of marks.

Penalty for copying, etc.

48. Any candidate who refers to any unauthorised book or paper, or copies from another or affords any assistance or gives any information to another, or communicates in any way with another during the time of examination, or copies any part of the problems for the purpose of taking them out of the examination room, shall be regarded as having failed the examination, and shall not be accepted for re-examination for a period of six months. A candidate guilty of a second offence shall not be allowed to be examined until 12 months have elapsed after such second offence. Each offence shall be reported to the Secretary by the examiner.

Candidates may use own method

49. A candidate may work out the various problems according to any method which he has been accustomed to use, provided that such method is correct in principle. Suitable recognition will be given for clear statements, reasoning and calculation in solving the problems.

Degree of precision required

50. (1) When making calculations for obtaining a ship's position, a candidate is expected to work to 0,2 of a minute of arc and to the nearest second of time.

(2) The method of calculation used in obtaining a position line must be capable of giving any answer within one nautical mile.

(3) In the calculation of compass errors, bearings and courses, the answer shall be worked out to within 0,5 of a degree.

(4) In calculating the correction to apply to soundings, it shall be sufficient if the candidate's answer is within 0,15 metres of a precise result.

Corrections by tables

51. In questions on Principles of Navigation, the correction of altitudes by total correction tables shall not be allowed. Such corrections shall be shown in detail.

Beskadiging van boeke, instrumente, ens.

44. Indien 'n kandidaat 'n boek, dokument of instrument wat deur die eksaminator aan hom verskaf is, skend of andersins beskadig, moet hy die beskadigde boek, dokument of instrument vervang of anders die skade vergoed.

Verlating van kamer

45. 'n Kandidaat mag nie sy sitplek of die eksamenkamer sonder die toestemming van die eksaminator verlaat nie, en as hy die kamer verlaat, moet hy die eksamen-skryf en vraestel waarmee hy besig is, aan die eksaminator oorhandig, en na sy terugkeer in die kamer mag hy nie sonder die toestemming van die eksaminator aangaan met 'n vraestel of probleem waarmee hy besig was nie.

Stilte

46. Stilte moet in die eksamenkamer bewaar word terwyl 'n skriftelike eksamen aan die gang is.

Alle werk moet getoon word

47. (1) 'n Kandidaat moet net op die een kant van die papier werk of skryf. Hy moet sy antwoorde duidelik en leesbaar neerskryf en sy naam onderaan elke vel teken.

(2) 'n Kandidaat mag nie sy probleme op skeurpapier uitwerk of op die vloeiop papier skryf wat aan hom vir gebruik in die eksamen verskaf is nie.

(3) Alle werk, uitgesonderd sketse en tekeninge, moet in ink gedoen word.

(4) 'n Oortreding van die bepalinge van hierdie regulasie kan die verbeuring van punte tot gevolg hê.

Straf vir afskryf, ens.

48. 'n Kandidaat wat gedurende die eksamen 'n ongeoorloofde boek of papier raadpleeg of van iemand anders afskryf of aan iemand anders hulp verleen of inligting verstrek of op enige wyse met iemand anders in verbinding tree of wat enige deel van die probleme afskryf met die doel om hulle uit die eksamenkamer te neem, word geag in die eksamen te gedruip het en mag ses maande lank nie vir hereksamen aangeneem word nie. 'n Kandidaat wat aan 'n tweede oortreding skuldig bevind word, mag nie toegelaat word om binne 12 maande na sodanige tweede oortreding eksamen te doen nie. Elke oortreding moet deur die eksaminator by die Sekretaris aangemeld word.

Kandidate kan van eie metodes gebruik maak

49. 'n Kandidaat kan die verskillende probleme uitwerk volgens enige metode waaraan hy gewoon is, mits die beginsel van sodanige metode reg is. Vir duidelike stellings, beredenering en berekening by die oplossing van die probleme sal gepaste erkenning verleen word.

Vereiste juistheidsgraad

50. (1) In berekenings met die oog op die bepaling van 'n skip se posisie word van 'n kandidaat verwag om tot 0,2 van 'n boogminuut en tot die naaste tydseconde te werk.

(2) Die berekeningsmetode wat vir die verkryging van 'n standlyn gebruik word, moet enige antwoord binne een seemyl kan verstrek.

(3) By die berekening van kompasfoute, peilings en koerse moet die antwoord tot binne 0,5 van 'n graad uitgewerk word.

(4) By die berekening van die korreksie om op dieptelodings toe te pas, is dit voldoende as die kandidaat se antwoord binne 0,15 meter van 'n juiste uitslag kom.

Korreksies volgens tafels

51. In vrae oor die Grondbeginsels van Navigasie word die korreksie van hoogtes volgens totale korreksietafels nie toegelaat nie. Sodanige korreksies moet in besonderhede aangedui word.

Non-attendance at oral examinations

52. (1) A candidate for any grade of certificate of competency, other than Master (Special Grade), shall proceed to the oral examination whether or not he has passed in the written part.

(2) A candidate who does not report for the oral examination at the time appointed shall, unless he produces a medical certificate or other satisfactory evidence of his inability to attend, be regarded as having failed in the oral examination and may also, depending upon circumstances, incur the penalty of being regarded as having failed in the written examination.

Examination in signalling

53. (1) A candidate who is eligible for examination for any grade of certificate in which signalling is required, may take this part of the examination during any week in which examinations for certificates of competency are held within the six months immediately before and after he presents himself for examination in the written and oral parts.

(2) The prescribed fee, where appropriate, shall be paid for the examination in signalling.

Penalty for breach of regulations

54. If a candidate contravenes any of these regulations other than a regulation for the contravention of which another penalty is by these regulations prescribed, or is insolent to an examiner, or conducts himself in a disorderly or improper manner in or about the examination room, the examiner may treat him as having failed the examination, and if he is so treated he shall not be accepted for re-examination for a period of three months.

CHAPTER VI

FEES

When to pay fees

55. A candidate for examination for a certificate of competency shall pay the examination fee prior to the date of the examination, and no candidate shall be allowed to sit for the examination unless he produces to the examiner the receipt for the fee paid.

Where to pay fees

56. The prescribed fee shall be paid to the proper officer who shall issue a receipt stating—

- (a) the name of the candidate;
- (b) the amount paid; and
- (c) the grade of examination.

Table of fees

57. (1) The fees payable for examination for certificates of competency shall be as follows:

	R
(a) Navigating Officer (Coasting).....	8,00
(b) Master (Coasting).....	12,00
(c) Second Navigating Officer of a foreign-going ship....	16,00
(d) Chief Navigating Officer of a foreign-going ship.....	18,00
(e) Master of a foreign-going ship.....	28,00
(f) Master (Special Grade):	
(i) For the full examination.....	36,00
(ii) For either Part A or Part B taken individually.	18,00
(iii) Re-examination in the oral part in terms of regulation 37.....	9,00

(2) A fee of R1 shall be paid to undergo the colour and form vision tests: Provided that when such tests are undertaken at the same time as the examination for a certificate of competency, no separate fee shall be paid for such tests.

Afwesigheid by mondelinge eksamens

52. (1) 'n Kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat van enige graad, uitgesonderd 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad), moet sy opwagting vir die mondelinge eksamen maak ongeag of hy die skriftelike deel deurgekom het of nie.

(2) 'n Kandidaat wat hom nie op die bepaalde tyd vir die mondelinge eksamen aanmeld nie, word geag in die mondelinge eksamen te gedruip het tensy hy 'n doktersertifikaat of ander bevredigende bewys lewer dat hy nie in staat was om op te daag nie, en hy kan na gelang van omstandighede ook die straf oploep dat hy geag word in die skriftelike eksamen te gedruip het.

Eksamen in seinwerk

53. (1) 'n Kandidaat met die bevoegdheid om geëksamineer te word vir enige graad sertifikaat waarvoor seinwerk nodig is, kan hierdie deel van die eksamen binne die ses maande onmiddellik voordat en nadat hy homself vir die skriftelike en mondelinge eksamens aanmeld, aflê gedurende enige week waarin eksamens vir bekwaamheidsertifikate afgeneem word.

(2) Waar toepaslik, moet die voorgeskrewe bedrag vir die eksamen in seinwerk betaal word.

Straf vir oortreding van regulasies

54. Indien 'n kandidaat 'n ander regulasie oortree as een vir die oortreding waarvan 'n ander straf by hierdie regulasies voorgeskryf word, of indien hy astrant is teenoor 'n eksaminator of hom in of by die eksamenkamer onordelik of onbehoorlik gedra, kan die eksaminator met hom handel asof hy in die eksamen gedruip het, en indien daar aldus met hom gehandel word, mag hy drie maande lank nie as kandidaat vir hereksaminering aanvaar word nie.

HOOFSTUK VI

EKSAMENGELDE

Wanneer om gelde te betaal

55. 'n Kandidaat wat 'n eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat wil aflê, moet die eksamengeld voor die datum van die eksamen betaal, en geen kandidaat mag toegelaat word om die eksamen te doen nie tensy hy die kwitansie vir die eksamengelde aan die eksaminator toon.

Waar om die gelde te betaal

56. Die eksamengeld moet aan die bevoegde beamppte betaal word en dié moet 'n kwitansie uitreik waarop vermeld word—

- (a) die naam van die kandidaat;
- (b) die betaalde bedrag; en
- (c) die graad van die eksamen.

Tabel van eksamengelde

57. (1) Die betaalbare eksamengelde vir bekwaamheidsertifikate is as volg:

	R
(a) Navigasie-offisier (kusvaart).....	8,00
(b) Gesagvoerder (Kusvaart).....	12,00
(c) Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart	16,00
(d) Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart	18,00
(e) Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart.....	28,00
(f) Gesagvoerder (Spesiale Graad):	
(i) Vir die volle eksamen.....	36,00
(ii) Vir of Deel A of Deel B afsonderlik afgelê.....	18,00
(iii) Hereksamen in die mondelinge deel ingevolge regulasie 37.....	9,00

(2) 'n Bedrag van R1 is betaalbaar vir die gesigstoetse vir kleur en vorm: Met dien verstande dat as sodanige toetse en die eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat terselfdertyd plaasvind, geen afsonderlike bedrag vir sodanige toetse betaalbaar is nie.

(3) A fee of 50c shall be paid for the issue of a radar observer's certificate.

(4) The fee in subregulation (1) (a), (b), (c), (d) or (e) includes the fee for the examination in signalling if taken at the same time as the examination for a certificate of competency. Where a candidate takes the examination in signalling separately from one or both parts of the examination for a certificate of competency, a special fee of R5 shall be paid for each attempt.

(5) If a candidate, other than a Master (Special Grade), is re-examined only in the written or in the oral part of the examination, one half of the relative fee in subregulation (1) shall be paid, which shall cover also the examination in signalling if taken at the same time.

(6) A fee of R6 shall be paid for the issue of a certificate of service.

(7) A fee of R2 shall be paid for the issue of a certified copy of a lost certificate of competency or lost certificate of service: Provided that no fee shall be paid if the certificate was lost through shipwreck or fire on board ship.

Refund of fees

58. (1) If through circumstances beyond the control of a candidate he is unable to undergo the examination for which a fee has been paid by him, he may apply, in writing, to the proper officer for a refund of such fee. If the proper officer considers that the application is based upon reasonable grounds, he shall transmit it to the Secretary, who may authorise the refund.

(2) If a candidate does not, in terms of regulation 8, complete an examination, he may apply, in writing, to the proper officer for a refund of the fee paid by him, and such fee shall be refunded to him.

(3) If a candidate who has paid the fee prescribed in regulation 57 for an examination for a certificate of competency, fails to pass in either or both parts of the colour and form vision tests and elects not to complete the rest of the examination, he may apply in writing to the proper officer for a refund of the fee paid by him, and such fee less R1 shall be refunded to him.

(4) Subject to the provisions of this regulation, if a candidate fails to pass any part of the examination, no part of the fee shall be refunded to him.

(5) If the application for a certificate of service is unsuccessful, the fee paid by the applicant shall be refunded to him.

CHAPTER VII

ISSUE OF CERTIFICATES

Result of examination

59. The result of the examination for a certificate of competency shall be conveyed by the examiner to the candidate on the form approved by the Secretary.

Form of certificate of competency or certificate of service

60. Subject to the provisions of regulation 62, every certificate of competency shall be in one of the appropriate forms set forth in Annex 3 and every certificate of service shall be in the form set forth in Annex 4.

(3) 'n Bedrag van 50c is betaalbaar vir die uitreiking van 'n radarwaarnemersertifikaat.

(4) Die bedrag in subregulasie 1 (a), (b), (c), (d) of (e) sluit die bedrag vir die seinwerkeksamen in as dié eksamen en die eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat terselfdertyd afgelê word. Waar 'n kandidaat die eksamen in seinwerk afsonderlik van een of albei dele van die eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat aflê, is 'n spesiale bedrag van R5 vir elke poging betaalbaar.

(5) Indien 'n kandidaat, uitgesonderd in die geval van Gesagvoerder (Spesiale Graad), slegs in die skriftelike of die mondelinge deel van die eksamen hereksamineer word, is een helfte van die betrokke bedrag in subregulasie (1) betaalbaar, en dit dek ook die eksamen in seinwerk indien dit terselfdertyd afgelê word.

(6) 'n Bedrag van R6 is betaalbaar vir die uitreiking van 'n dienssertifikaat.

(7) 'n Bedrag van R2 is betaalbaar vir die uitreiking van 'n gewaarmerkte afskrif van 'n verlore bekwaamheidsertifikaat of verlore dienssertifikaat: Met dien verstande dat geen bedrag betaalbaar is indien die sertifikaat as gevolg van skipbreuk of brand aan boord van 'n skip verlore gegaan het nie.

Terugbetaling van eksamengelde

58. (1) Indien 'n kandidaat weens omstandighede buite sy beheer nie in staat is om die eksamen af te lê waarvoor hy eksamengeld betaal het nie, kan hy skriftelik by die bevoegde beampte om terugbetaling van sodanige eksamengeld aansoek doen. Indien die bevoegde beampte van mening is dat die aansoek op redelike grond berus, moet hy die aansoek deurstuur aan die Sekretaris wat die terugbetaling kan magtig.

(2) Indien 'n kandidaat nie 'n eksamen ooreenkomstig regulasie 8 voltooi nie, kan hy skriftelik by die bevoegde beampte aansoek doen om terugbetaling van die eksamengeld wat deur hom betaal is en sodanige geld moet aan hom terugbetaal word.

(3) Indien 'n kandidaat wat die gelde soos by regulasie 57 voorgeskryf vir 'n eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat betaal het, in een of albei dele van die gesigstoele vir kleur en vorm druipe en verkies om die res van die eksamen nie te voltooi nie, kan hy skriftelik by die bevoegde beampte aansoek doen om terugbetaling van die eksamengeld wat deur hom betaal is en sodanige geld, min R1, moet aan hom terugbetaal word.

(4) Indien 'n kandidaat in geen deel van die eksamen slaag nie, word, behoudens die bepalings van hierdie regulasie, geen deel van die eksamengeld aan hom terugbetaal nie.

(5) Indien die aansoek om 'n dienssertifikaat nie slaag nie, moet die geld wat deur die applikant betaal is aan hom terugbetaal word.

HOOFSTUK VII

UITREIKING VAN SERTIFIKATE

Eksamenuitslae

59. Die uitslag van die eksamen vir 'n bekwaamheidsertifikaat moet op die vorm wat deur die Sekretaris goedgekeur is, deur die eksaminator aan die kandidaat meege-deel word.

Vorm van bekwaamheidsertifikaat of dienssertifikaat

60. Behoudens die bepalings van regulasie 62 moet elke bekwaamheidsertifikaat in een van die toepaslike vorms wees soos in Aanhangsel 3 uiteengesit, en moet elke dienssertifikaat in die vorm wees soos in Aanhangsel 4 uiteengesit.

Issue of a certificate of competency other than Master (Special Grade)

61. If a candidate for a certificate of competency, other than as Master (Special Grade), has gained the experience and performed the appropriate qualifying service and has passed the appropriate examination prescribed by these regulations, the certificate shall, subject to the provisions of these regulations, be issued to him: Provided that if in terms of these regulations, it is necessary for the candidate to hold any certificate of competency or service in order that he may be qualified to sit for the examination, he surrenders the last-mentioned certificate to the examiner.

Endorsement of a certificate of competency

62. (1) If a person holds a certificate of competency which entitles him to act in a particular grade or capacity in a foreign-going ship and qualifies for a certificate of competency entitling him to act in a particular grade or capacity in a coasting ship, the latter certificate for which he has so qualified may be in the form of an endorsement on the certificate which he already holds stating the grade or capacity in the coasting ship in which his further qualification entitles him to act.

(2) If a person holds a certificate of competency which entitles him to act in a particular grade or capacity in a coasting ship and qualifies for a certificate of competency entitling him to act in a particular grade or capacity in a foreign-going ship, the latter certificate for which he has so qualified may be endorsed with a further certificate stating the grade or capacity in a coasting ship in which he is also entitled to act.

(3) A person who holds a certificate of competency which entitles him to act in a particular grade or capacity in a foreign-going ship, may be issued with another certificate authorizing him to act in the grade or capacity in a coasting ship in which he, on the strength of the certificate which he already holds, is authorized to act, and such latter certificate may be in the form of an endorsement on such former certificate.

Issue of a certificate of competency as Master (Special Grade)

63. A certificate of competency as Master (Special Grade) shall be issued to a candidate who is entitled thereto in accordance with the provisions of the Act, or, subject to the provisions of these regulations, has passed the prescribed examination: Provided that a candidate who has passed the prescribed examination shall surrender his certificate of competency as Master of a foreign-going ship to the examiner.

CHAPTER VIII

CERTIFICATES OF SERVICE: GENERAL

Qualifications of South African Navy personnel for certificates of service under section 80 of the Act

64. (1) An applicant for a certificate of service as Master (Coasting) shall have attained the rank of Lieutenant and shall have completed at least five years' service in a seagoing ship, of which at least two years shall have been performed whilst holding a full watch-keeping certificate.

(2) An applicant for a certificate of service as Chief Navigating Officer of a foreign-going ship shall have attained the rank of Lieutenant and shall have completed

Uitreiking van 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad)

61. As 'n kandidaat vir 'n ander bekwaamheidsertifikaat as dié van Gesagvoerder (Spesiale Graad), die ervaring opgedoen, die toepaslike kwalifiserende diens verrig en die toepaslike eksamen voorgeskryf by hierdie regulasies deurgekom het, moet die sertifikaat behoudens die bepalings van hierdie regulasies aan hom uitgereik word: Met dien verstande dat indien ooreenkomstig hierdie regulasies die kandidaat in besit moet wees van 'n bekwaamheid- of 'n dienssertifikaat ten einde die eksamen te kan aflê, hy laasgenoemde sertifikaat aan die eksaminator moet afgee.

Endossering van 'n bekwaamheidsertifikaat

62. (1) Indien iemand die houer is van 'n bekwaamheidsertifikaat wat hom die reg gee om in 'n bepaalde graad of hoedanigheid op 'n skip op vreemde vaart op te tree en hy kwalifiseer vir 'n bekwaamheidsertifikaat wat hom die reg gee om in 'n bepaalde graad of hoedanigheid op 'n kusvaarder op te tree, kan laasgenoemde sertifikaat waarvoor hy aldus gekwalifiseer het, die vorm aanneem van 'n endossement op die sertifikaat waarvan hy reeds die houer is, welke endossement die graad of hoedanigheid op die kusvaarder moet meld waarin sy verdere kwalifikasie hom die reg gee om op te tree.

(2) Indien iemand die houer is van 'n bekwaamheidsertifikaat wat hom die reg gee om in 'n bepaalde graad of hoedanigheid op 'n kusvaarder op te tree en hy kwalifiseer vir 'n bekwaamheidsertifikaat wat hom die reg gee om in 'n bepaalde graad of hoedanigheid op 'n skip op vreemde vaart op te tree, kan op laasgenoemde sertifikaat waarvoor hy aldus gekwalifiseer het, 'n verdere sertifikaat geëndosseer word waarin die graad of hoedanigheid vermeld word waarin hy ook geregtig is om op 'n kusvaarder op te tree.

(3) Aan iemand wat die houer is van 'n bekwaamheidsertifikaat wat hom die reg gee om in 'n bepaalde graad of hoedanigheid op 'n skip op vreemde vaart op te tree, kan 'n ander sertifikaat uitgereik word wat hom magtig om op 'n kusvaarder in die graad van hoedanigheid op te tree waarin hy kragtens die sertifikaat waarvan hy reeds die houer is, mag optree, en sodanige latere sertifikaat kan die vorm aanneem van 'n endossement op sodanige vroeëre sertifikaat.

Uitreiking van 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad)

63. 'n Bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder (Spesiale Graad) moet uitgereik word aan 'n kandidaat wat kragtens die bepalings van die Wet daartoe geregtig is of behoudens die bepalings van hierdie regulasies die voorgeskryfde eksamen deurgekom het: Met dien verstande dat 'n kandidaat wat die voorgeskryfde eksamen deurgekom het, sy bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart aan die eksaminator moet afgee.

HOOFTUK VIII

DIENSSERTIFIKATE: ALGEMEEN

Kwalifikasies van personeel van die Suid-Afrikaanse Vloot vir dienssertifikate kragtens artikel 80 van die Wet

64. (1) 'n Applikant vir 'n dienssertifikaat as Gesagvoerder (Kusvaart) moet die rang van luitenant bereik het en moet minstens vyf jaar diens op 'n seevarende skip voltooi het, waarvan minstens twee jaar verrig moet gewees het terwyl hy die houer was van 'n volle waghousertifikaat.

(2) 'n Applikant vir 'n dienssertifikaat as Hoofnavigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart moet die rang van luitenant bereik het en moet minstens sewe jaar diens

at least seven years' service in a sea-going ship of which at least four years shall have been performed whilst holding a full watch-keeping certificate.

(3) An applicant for a certificate of service as Master of a foreign-going ship shall have attained a rank higher than Lieutenant and shall have completed at least 10 years' service in a sea-going ship of which at least seven years shall have been performed whilst holding a full watch-keeping certificate.

(4) Every application for a certificate of service shall be supported in writing by the Chief of the Navy.

Application for a certificate of service

65. An applicant for a certificate of service in terms of section 80 of the Act shall apply on the form approved by the Secretary, and shall hand or post it to the proper officer together with the prescribed fee. The proper officer shall forward the application to the Secretary.

CHAPTER IX SYLLABUSES

General

66. (1) The syllabuses for the various examinations for certificates of competency shall be as set forth in Annex 2.

(2) In each paper throughout the syllabuses, questions may be set combining one or more paragraphs.

(3) The syllabus for a higher grade in both written and orals shall be regarded as including the syllabus of that subject (if any) for certificates of a lower grade.

ANNEX 1

COLOUR AND FORM VISION TESTS

(See regulation 14)

A. Introduction

The purpose of the tests is to ensure that the candidate's eyesight is sufficiently good to enable him to pick up and identify correctly the lights of distant ships at sea. He must for this purpose reach certain minimum standards both of form and colour vision. Two tests are employed, one being a letter test which is a test of form vision only and the other being a test of form and colour vision combined.

B. General

1. The tests shall be conducted under the strict personal supervision of the examiner, who shall keep a record of all mistakes made by the candidate both in the letter test and in the colour vision test.

2. A candidate shall have the option of using either eye separately or both eyes together.

3. *Aids to vision.*—A candidate for a certificate of competency as Master or Navigating Officer may use aids to vision in both the letter and colour vision tests. If he does so, he shall be required to have such aids in duplicate and shall be tested in both such aids.

C. Letter test

4. The letter test is conducted on Snellen's principle by means of sheets of letters. Each sheet contains seven lines, the fifth, sixth and seventh lines corresponding to standards 5/10; 5/7,5 and 5/5 respectively.

5. Method of testing.

(1) Artificial illumination shall be used in preference to daylight owing to the impossibility of securing uniformity where the latter is used. Where a suitable dark room is available, the test sheet shall be hung on a wall at a height from 150 cm to 180 cm from the floor, with two

op 'n seevarende skip voltooi het, waarvan minstens vier jaar verrig moet gewees het terwyl hy die houer was van 'n volle waghousertifikaat.

(3) 'n Applikant vir 'n dienssertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart moet 'n rang hoër as luitenant bereik het en moet minstens 10 jaar diens op 'n seevarende skip voltooi het, waarvan minstens sewe jaar verrig moet gewees het terwyl hy die houer was van 'n volle waghousertifikaat.

(4) Elke aansoek om 'n dienssertifikaat moet skriftelik deur die Hoof van die Vloot ondersteun word.

Aansoek om 'n dienssertifikaat

65. 'n Applikant vir 'n dienssertifikaat ooreenkomstig artikel 80 van die Wet moet aansoek doen op die vorm goedgekeur deur die Sekretaris en dit saam met die voorgeskrewe bedrag aan die bevoegde beamppte oorhandig of pos. Die bevoegde beamppte moet die aansoek aan die Sekretaris deurstuur.

HOOFSTUK IX LEERPLANNE

Algemeen

66. (1) Die leerplanne vir die verskillende eksamens vir bekwaamheidsertifikate is soos in Aanhangsel 2 uiteengesit.

(2) In elke vraestel dwarsdeur die leerplanne kan vrae gestel word waarin een of meer paragrawe saamgevat word.

(3) Die leerplan vir 'n hoër graad in beide skriftelike en mondelinge eksamens word geag daardie vak se leerplan (indien daar een is) vir sertifikate van 'n laer graad in te sluit.

AANHANGSEL 1

GESIGTOETSE VIR KLEUR EN VORM

(Sien regulasie 14)

A. Inleiding

Die doel van die toetse is om te verseker dat die kandidaat se gesigsvermoë skerp genoeg is om hom in staat te stel om die ligte van skepe ver op die see te sien en reg te identifiseer. Vir hierdie doel moet hy in die gesigstoetse vir sowel vorm as kleur sekere minimum standaarde behaal. Twee toetse word gebruik. Die eerste is 'n lettertoets wat 'n gesigstoets vir slegs vorm is; die tweede 'n gekombineerde gesigstoets vir sowel vorm as kleur.

B. Algemeen

1. Die toetse moet uitgevoer word onder die strenge, persoonlike toesig van die eksaminator, wat al die foute moet opteken wat die kandidaat in beide die lettertoets en die gesigstoets vir kleur begaan.

2. Kandidaat het die keuse om een van die twee oë afsonderlik of albei oë saam te gebruik.

3. *Gesigshulpmiddels.*—'n Kandidaat vir 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder of Navigasie-offisier kan gebruik maak van gesigshulpmiddels in sowel die lettertoets as die gesigstoets vir kleur. Indien hy dit doen, moet hy sodanige hulpmiddels in duplo beskikbaar hê en in albei dié hulpmiddels getoets word.

C. Lettertoets

4. Die lettertoets word volgens die Snellen-beginsel deur middel van velle letters afgeneem. Elke vel bevat sewe reëls waarvan die vyfde, die sesde en die sewende reël onderseidelik aan standaarde 5/10, 5/7,5 en 5/5 voldoen.

5. Toetsmetode.

(1) Omdat dit onmoontlik is om egalige daglig te verseker, moet liefers van kunslig gebruik gemaak word. Waar 'n geskikte donker kamer beskikbaar is, moet die toetsvelle 150 cm tot 180 cm bokant die vloer aan 'n muur

electric bulbs each of 40 watts placed horizontally and suitably screened so that the light falls directly on two lines of letters on the sheet: Provided that equivalent fluorescent lighting may be used.

(2) The test room shall be moderately illuminated and care taken that there are no glaring lights or bright objects in the candidate's field of vision. Extreme contrast between the illuminated test card and the background shall be avoided.

(3) If a suitable dark room is not available, the test sheets shall be hung on a wall at the height mentioned in subparagraph (1) in a good light, but not in direct sunlight.

(4) The candidate shall be required to read the letters at a distance of 480 cm from the eye. When he has taken up the correct position, one of the sheets shall be exposed and he shall be asked to read the letters on the sheet from left to right, beginning at the top and going downwards.

6. *Standard of vision required.*

(1) Subject to subparagraph (2), a candidate shall be required to read correctly without aids to vision five of the six letters in the sixth line and four of the seven letters in the seventh line.

(2) A candidate who in terms of paragraph 3 uses aids to vision, shall be required to read correctly four of the five letters in the fifth line without such aids and to read correctly the seventh line using the aids.

7. *Passing or failing.*

(1) A candidate who on any one of the first four sheets shown to him, reaches the standard set forth in paragraph 6 (1) or 6 (2), whichever is applicable to him, shall be deemed to have passed the letter test.

(2) If a candidate to whom paragraph 6 (1) or 6 (2) applies, fails to reach the standard set forth in the applicable paragraph, he shall be deemed to have failed the letter test and shall be advised to consult an ophthalmologist.

(3) A candidate who has passed the letter test shall, and a candidate who has failed such test may, proceed to the colour vision test unless he holds a certificate of competency in respect of a deck capacity in which event the colour vision test shall not be taken.

D. *Colour vision test*

8. *Apparatus.*—The colour vision test shall be conducted by means of a lantern and mirror specially provided for this purpose: Provided that the Ishihara test may be substituted for the lantern test at the discretion of the examiner. The lantern shall be placed directly in front of the mirror, so that the front part of the lantern is 300 cm from the mirror and in such a position that the lights reflected in the mirror show clearly when viewed by the candidate on the left of the lantern.

9. *Method of testing.*

(1) The test by means of the lantern shall be conducted in a room so darkened as to exclude all light. If the candidate makes a mistake at the beginning of the test, he shall be kept in a completely or partially darkened room for at least a quarter of an hour and shall then begin the test again.

(2) At the beginning of the test by means of the lantern, the candidate shall be shown a series of lights through the large aperture and he shall be required to name the colours as they appear. In showing the white light, it shall

opgehang en twee elektriese gloeilampies van 40 watt elk horisontaal aangebring word en op geskikte wyse afgeskerm word sodat die lig regstreeks op twee reëls letters op die vel val: Met dien verstande dat ekwivalente fluoresserende gebruik kan word.

(2) Die toetskamer moet redelik verlig wees en sorg moet gedra word dat daar geen skerp ligte of blink voorwerpe in die kandidaat se gesigsveld is nie. Uiterste kontraste tussen die verligte toetskaart en die agtergrond moet vermy word.

(3) Indien 'n geskikte donker kamer nie beskikbaar is nie, moet die toetsvelle in goeie lig, maar nie in regstreekse sonlig nie, op die hoogte genoem in subparagraaf (1) teen 'n muur opgehang word.

(4) Van die kandidaat moet verwag word om die letters op 'n afstand van 480 cm van die oog af te lees. Wanneer die kandidaat die regte posisie ingeneem het, moet een van die velle ontbloot en die kandidaat versoek word om bo te begin en dan die letters daarop van links na regs ondertoe af te lees.

6. *Vereiste gesigstandaard.*

(1) Van die kandidaat moet verwag word om, behoudens subparagraaf (2), vyf van die ses letters in die sesde reël en vier van die sewe letters in die sewende reël sonder gesighulpmiddels korrek te lees.

(2) Van 'n kandidaat wat ooreenkomstig paragraaf 3 van gesighulpmiddels gebruik maak, moet verwag word om vier van die vyf letters in die vyfde reël sonder sodanige hulpmiddels, en die sewende reël met die hulpmiddels korrek te lees.

7. *Slaging of druipe.*

(1) 'n Kandidaat wat ten opsigte van een van die vier velle wat aan hom getoon word die standaard behaal wat in paragraaf 6 (1) of 6 (2) uiteengesit is, watter paragraaf ook al op hom van toepassing is, moet geag word in die lettertoets te geslaag het.

(2) Indien 'n kandidaat op wie paragraaf 6 (1) of 6 (2) van toepassing is nie die vereiste standaard voorgeskryf in die toepaslike paragraaf behaal nie, word hy geag in die lettertoets te gedruip het, en moet hy aangeraai word om 'n oftalmoloog te raadpleeg.

(3) 'n Kandidaat wat in die lettertoets geslaag het, moet, en 'n kandidaat wat in sodanige toets gedruip het, kan tot die gesigstoets vir kleur oorgaan, tensy hy in besit is van 'n bekwaamheidsertifikaat ten opsigte van 'n dekhoedanigheid, in welke geval die gesigstoets vir kleur nie afgeneem hoef te word nie.

D. *Gesigstoets vir kleur*

8. *Apparaat.*—Die gesigstoets vir kleur moet afgeneem word met die hulp van 'n lantern en 'n spieël wat spesiaal vir dié doel verskaf word: Met dien verstande dat die Ishihara-toets na goeddunke van die eksaminator in die plek van die lanternstoets gebruik kan word. Die lantern moet reg voor die spieël geplaas word sodat die voorkant van die lantern presies 300 cm van die spieël af is, en sy posisie moet sodanig wees dat die ligte wat in die spieël weerkaats word, duidelik deur die kandidaat aan die linkerkant van die lantern gesien kan word.

9. *Toetsmetode.*

(1) Die lanternstoets moet afgeneem word in 'n kamer wat so verdonker is dat alle lig uitgesluit is. Indien die kandidaat aan die begin van die toets 'n fout begaan, moet hy minstens 'n kwartier lank in 'n volkome of halfdonker kamer gehou word en dan weer met die toets begin.

(2) Aan die begin van die lanternstoets moet die kandidaat 'n reeks ligte deur die groot opening gewys word en moet hy die kleure noem soos hulle verskyn. Wanneer die wit lig vertoon word, moet beklemtoon word dat

be emphasised that this light is not a pure white. If the candidate makes a mistake in calling this light "red" a proper red light shall be shown immediately after and his attention directed to the difference between the two. After a series of lights through the large aperture has been shown, two complete circuits and one broken circuit with the two small apertures shall be made, the candidate naming the colours of each set of two lights from left to right.

(3) The Ishihara test shall be conducted as laid down in the manual relating thereto. The candidate shall be tested on plates numbered 1 to 21.

10. *Passing or failing.*

(1) A candidate who makes no mistakes in the test conducted by means of the lantern or who, when reading the small aperture lights confuses green-white or red-white not more than six times in three complete circuits shall be deemed to have passed the colour vision test.

(2) If at any stage of the test conducted by means of the lantern, the candidate mistakes red for green or vice versa, he shall be deemed to have failed the colour vision test.

(3) Where the Ishihara test is substituted for the test conducted by means of the lantern and the candidate satisfies the examiner in the latter test that his colour vision is normal, he shall be deemed to have passed the colour vision test.

E. *Results of tests to be recorded*

11. The result in each of the tests shall be recorded on the relative form by the examiner and the result of the tests shall be conveyed to the candidate.

ANNEX 2

SYLLABUSES FOR EXAMINATIONS

(See regulation 66)

I. *Navigating Officer (Coasting)*

(1) Paper 1 (Written) PRACTICAL NAVIGATION (3 hours).

(a) To find the True bearing of a heavenly body and the deviation of the compass for the direction of the ship's head.

(b) To find the latitude by meridian altitude of the Sun.

(c) From an observation of the Sun near the meridian to find the position line and the latitude through which it passes corresponding to a given longitude.

(d) To determine the position line and a position through which it passes from an observation of the Sun out of the meridian.

(e) The use of Traverse Tables to obtain the estimated position of the ship at any time, given compass courses, variations, deviations and distance run by log or calculated by time, an estimated speed, and effect of winds and currents.

(2) Paper 2 (Written) CHART WORK (2 hours).

(a) Given the Variation and a Table of Deviations to convert true Courses into Magnetic and Compass Courses and vice versa. To find the compass course and distance between two positions. The effect of current on speed. Allowance for leeway. To find the compass course to steer allowing for a current. Given compass course steered, the speed of the ship and the direction and rate of the current to find the true course made good.

(b) To fix the ship's position on a chart by simultaneous cross-bearings, bearing and range or by wireless cross-bearings, applying the necessary corrections and by Decca Navigator System. To fix the ship's position by bearings of one or more objects with the run between, allowing for a current and to find the distance at

hierdie lig nie suiwer wit is nie. Indien die kandidaat die fout begaan om hierdie lig "rooi" te noem, moet 'n regte rooi lig onmiddellik daarna vertoon en sy aandag op die verskil tussen die twee gevestig word. Nadat 'n reeks ligte deur die groot opening vertoon is, moet twee volledige kringlope en een onderbroke kringloop met die twee kleinopeninkies uitgevoer word terwyl die kandidaat die kleure van elke stel van twee ligte van links na regs noem.

(3) Die Ishihara-toets moet afgeneem word soos in die betrokke handleiding bepaal word. Die kandidaat moet getoets word ten opsigte van plate nommer 1 tot 21.

10. *Slaging of druiping.*

(1) 'n Kandidaat wat geen foute in die lanterntoets begaan nie of wat met die klein openinkies die groen en die wit of die rooi en die wit ligte hoogstens ses maal in drie volledige kringlope verwar, word geag in die gesigstoets vir kleur te geslaag het.

(2) Indien die kandidaat in enige stadium van die lanterntoets rooi vir groen of groen vir rooi aansien, word hy geag in die gesigstoets vir kleur te gedruip het.

(3) Waar die lanterntoets deur die Ishihara-toets vervang word en die kandidaat die eksaminator in laasgenoemde toets oortuig dat sy gesig vir kleur normaal is, word hy geag in die gesigstoets vir kleur te geslaag het.

E. *Toetsuitslae moet aangeteken word*

11. Die uitslag in elkeen van die toetse moet op die betrokke vorm deur die eksaminator aangeteken word, en die toetsuitslae moet aan die kandidaat meegedeel word.

AANHANGSEL 2

LEERPLANNE VIR EKSAMENS

(Sien regulasie 66)

I. *Navigasie-offisier (Kusvaart)*

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) PRAKTIESE NAVIGASIE (drie uur).

(a) Om die ware peiling van 'n hemelliggaam en die deviasie van die kompas vir die boegrigting te vind.

(b) Om die breedtegraad deur middel van die meridiaanhoogte van die son te vind.

(c) Om deur middel van 'n waarneming van die son naby die meridiaan die standlyn en die breedtegraad waardeer dit in ooreenstemming met 'n gegewe lengtegraad loop, te bepaal.

(d) Om die standlyn en 'n punt waardeur dit loop, op grond van 'n waarneming van die son buite die meridiaan te bepaal.

(e) Die gebruik van koppelkoerstafels om, waar die kompaskoerse, variasies, deviasies en afstand volgens log afgelê of volgens tyd bereken, 'n geraamde snelheid, en die uitwerking van winde en strome verstrek word, die geraamde posisie van die skip op 'n gegewe tyd te bepaal.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) KAARTWERK (twee uur).

(a) Waar die variasie en 'n deviasietafel verstrek word, om ware koerse te herlei tot magnetiese en kompaskoerse, en omgekeerd. Om die kompaskoers en die afstand tussen twee posisies te vind. Die uitwerking van stroom op snelheid. Toelating vir drif. Om die kompaskoers te vind waarin met inagneming van 'n stroom gestuur moet word. Om, waar die kompaskoers waarin gestuur word, die snelheid van die skip en die rigting en snelheid van die stroom bekend is, die behoue ware koers te vind.

(b) Om die skip se posisie op 'n kaart deur gelyktydige kruispeilings, ligging en afstand of deur radiokruispeilings, dié aanbring van die nodige korreksies en volgens die Decca-navigasiestelsel te bepaal. Om die skip se posisie deur peilings van een of meer voorwerpe, met die meetvaart tussen hulle en met inagneming van 'n stroom, te bepaal en om te vind hoe ver die skip by 'n gegewe punt

which the ship will pass a given point. The construction of a line of soundings. The use of a single position line approaching the coast.

(c) The use of clearing marks and horizontal and vertical danger angles.

(d) To find the time and height of high and low water at a Standard Port (Admiralty Tide Tables). The use of tables or diagram to find the height of tide at any given time and thence the approximate correction to soundings or to the charted heights of shore objects.

(e) Candidates will be examined orally on the information given on a chart or plan, particularly about buoys, lights, depths and nature of bottom, contour lines, tides and tidal streams. Recognition of the coast. The intelligent use of Sailing Directions. Chart correction.

(3) Paper 3 (Written) GENERAL SHIP KNOWLEDGE (2 hours).

(a) Elementary ideas on ship construction. The candidate will be expected to show his practical acquaintance with framing, shell plating, decks, watertight bulkheads, sounding pipes and air pipes.

(b) The meaning of the terms displacement and deadweight. Use of displacement and tonnes per centimetre scales to determine weights of cargo, etc., from draughts. Effect of density of water on draught. Fresh water allowance.

(c) A general understanding of centre of gravity and centre of buoyancy and the effect of adding or removing weights. The danger of slack ballast tanks.

(d) A knowledge of the regulations concerning the safety of crew and cargo workers during loading and discharging.

(e) A knowledge of safe working loads of ropes and wires. Simple stress diagrams on derricks.

(f) Basic concept of carriage of hazardous cargoes, magazines, fire precautions, etc.

(4) Paper 4 (Written) METEOROLOGY (1½ hours).

(a) The principal cloud types.

(b) Simple ideas of air masses and fronts.

(c) Construction of a simple synoptic chart.

(d) A knowledge of the shipping weather broadcasting system.

(e) The ability to forecast weather conditions from shipping weather bulletins and from observation.

(5) ORAL.

1. (a) A full knowledge of the content and application of the regulations for preventing collisions at sea. (Candidates will not be placed in the position of handling a sailing ship, but will be expected to recognise a sailing ship's light and to have a knowledge of her possible manoeuvres according to the direction of the wind.)

(b) Distress and pilot signals; penalties for misuse.

(c) Wreck marking system.

(d) The use of the rocket apparatus.

(e) A knowledge of the contents of the Merchant Shipping Notices published by the Department of Transport and the use of Admiralty and South African Notices to Mariners.

2. (a) Marking of ordinary lead line and taking a cast.

(b) The use and upkeep of sounding appliances and logs.

(c) Use and care of engine room telegraphs.

(d) Coming to anchor, the use of two anchors. Mooring to buoys. Coming alongside and leaving a wharf. Entering and leaving a dock.

sal verbyvaar. Die konstruksie van 'n reeks lodings. Die aanwending van 'n enkele standlyn wanneer die kus genader word.

(c) Die gebruik van vermymmerke en horisontale en vertikale gevaarhoeke.

(d) Om die tyd en hoogte van hoog- en laagwater by 'n standaardhawe te vind (Admiraliteitsgety Tafels). Die gebruik van tafels of 'n diagram om die hoogte van die gety op 'n gegewe tydstip te bepaal en op grond daarvan die benaderde korreksie van lodings of van die seekaart-hoogtes van kusvoorwerpe.

(e) Kandidate sal mondeling geëksamineer word oor die inligting op 'n kaart of plan, vernameklik oor boeie, ligte, dieptes en gesteldheid van die seebodem, kontoerlyne, getye en getystrome. Herkenning van die kus. Die intelligente gebruik van vaarvoorskrifte. Kaart-korreksie.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) ALGEMENE SKEEPS-KENNIS (2 uur).

(a) Elementêre idees oor skeepsbou. Van die kandidaat sal verwag word om sy praktiese vertrouwdheid te toon met spantwerk, huidbeplating, dekke, waterdigte skotte, peilkokers en lugpype.

(b) Die betekenis van die uitdrukkings "verplasing" en "Ladingsgewig". Gebruik van verplasing- en ton-per-sentimeterskale om gewigte van vrug ens. volgens diepgang te bepaal. Uitwerking van digtheid van water op diepgang. Toelating vir varswater.

(c) 'n Algemene begrip van swaartepunt en drukkingspunt en die uitwerking van die byvoeging of verwydering van gewigte. Die gevaar van gedeeltelik gevulde ballastens.

(d) Kennis van die regulasies betreffende die veiligheid van die bemanning en die vragwerkers tydens op- en aflaai.

(e) Kennis van veilige dravermoë van toue en drade. Eenvoudige spanningsdiagramme van laaibome.

(f) Basiese begrip van die vervoer van gevaarlike vragte, magasyn, brandvoorsorgmaatreëls, ens.

(4) Vraestel 4 (Skriftelik) WEERKUNDE (1½ uur).

(a) Die vernaamste wolktipes.

(b) Eenvoudige begrippe van lugmassas en fronte.

(c) Konstruksie van 'n eenvoudige sinoptiese kaart.

(d) Kennis van die weervoorspellingstelsel vir skeepvaart.

(e) Die vermoë om weertoestande te voorspel op grond van skeepvaartweerbulletins en waarneming.

(5) MONDELINGE EKSAMEN.

1. (a) Volledige kennis van die inhoud en toepassing van die regulasies betreffende die voorkoming van botsings ter see. (Kandidate sal nie in die posisie gestel word om 'n seilskip te hanteer nie, maar van hulle sal verwag word om 'n seilskip se ligte uit te ken en om kennis te dra van so 'n skip se moontlike maneuvres na gelang van die rigting van die wind.)

(b) Nood- en loodsseine; strawwe vir misbruik.

(c) Wrakmerkstelsel.

(d) Die gebruik van die vuurpylapparaat.

(e) Kennis van die inhoud van die handelskeepvaart-kennisgewings gepubliseer deur die Departement van Vervoer, en die gebruik van die Britse Admiraliteit se "Notices to Mariners" en Suid-Afrikaanse "Kennisgewings aan Seeliede".

2. (a) Merk van gewone loodlyn en uitgooi van dieplod.

(b) Gebruik en onderhoud van dieptelodingstoestelle en die gebruik en byhou van logboeke.

(c) Gebruik en versorging van masjienkamertelegrawe.

(d) Voor anker kom, die gebruik van twee ankers. Vasmeeer aan boeie. Aanlê langs en verlating van 'n kaai. Binnevaar en verlating van 'n dok.

(e) Keeping an anchor watch. Dragging anchor.

(f) Care, maintenance of the life-aving appliances and fire-fighting appliances carried by a coasting ship.

(g) Managment of boats under oars or sail and in heavy weather. Beaching or landing. Coming alongside.

3. The stength of ropes, including wire ropes. Power gained by purchases.

4. (a) To read and understand a barometer, thermometer and a hydrometer.

(b) To use a sextant for taking vertical and horizontal angles and to find the index error.

(6) SIGNALS.

To send and receive signals in—

(a) semaphore up to eight words per minute.

(b) Morse Code by flash lamp up to six words per minute.

(c) International Code of Signals.

II. Master (Coasting)

(1) Paper 1 (Written) PRACTICAL NAVIGATION (3 hours).

This paper may include questions in the syllabus for Navigating Officer (Coasting).

(a) To find the true bearing of any heavenly body and the deviation for the direction of the ship's head.

(b) To find the approximate time (to the nearest minute) of the meridian passage of a star. To find the latitude by meridian altitude of a star.

(c) From an observation of a star near the meridian to find the position line and the latitude through which it passes corresponding to a given longitude.

(d) To determine the position line and a position through which it passes from an observation of a star out of the meridian.

(e) To determine the position by means of two observations with a run between.

(f) Mercator sailing.

(g) Recognition of stars of the first magnitude by reference to the principal constellations.

(2) Paper 2 (Written) CHART WORK (2 hours).

In addition to the syllabus for Navigating Officer (Coasting), questions on the following may be asked either in the written or oral parts of this paper:

(a) Distance of sighting lights. Distance of a point of land of know height.

(b) The use of bearings obtained by ship's Radio Direction Finder. The use of wireless beacons.

(c) Candidates will be examined orally on the selection of suitable points for bearings, approaching an anchorage and entering narrow water. The reliability of charts. The use of Decca charts.

(3) Paper 3 (Written) STABILITY AND SEAWORTHINESS (2 hours).

(a) The meaning of metacentre, metacentric height, initial stability, righting lever, centre of flotation, moment to change trim.

(b) Determination of the centre of gravity of a ship in a new condition, the centre of gravity in the old condition being given. The effect on the position of the centre of gravity of adding, removing or shifting weights. Stiff and tender ships. Effect of a shift of cargo or solid ballast. Cargoes liable to shift and precautions to be taken. Deck cargoes. Ballasting. The danger of "free surface" of liquids (without proof or calculations).

(c) The use of stability curves and the data supplied to a ship.

(e) Hou van ankerwag. Sleep van anker.

(f) Versorging, onderhoud en gebruik van reddingstoestelle en brandbestrydingstoestelle op 'n kusvaarder.

(g) Hantering van bote wat geroei word of onder seil vaar en in onstuimige weer. Op die strand laat loop of land. Langsaan kom.

3. Die sterkte van tou, met inbegrip van draadtou. Kragwins met behulp van takels.

4. (a) Aflees en begrip van 'n barometer, termometer en hidrometer.

(b) Gebruik van 'n sekstant vir die meting van vertikale en horisontale hoeke, en bepaling van die indeksfout.

(6) SEINE.

Uitstuur en ontvang van seine in—

(a) semafoor, tot agt woorde per minuut;

(b) Morse-kode met flitslamp, tot ses woorde per minuut;

(c) Internasionale Seinboek.

II. Gesagvoerder (Kusvaart)

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) PRAKTIESE NAVIGASIE (3 uur).

Hierdie vraestel kan vrae insluit wat gedek word deur die leerplan vir Navigasie-offisier (Kusvaart).

(a) Bepaling van die ware peiling van enige hemelliggaam en die deviasie vir die boegrigting.

(b) Bepaling van die benaderde tyd (tot die naaste minuut) van die meridiaansdeurgang van 'n ster. Bepaling van die breedtegraad volgens die meridiaanshoogte van 'n ster.

(c) Om aan die hand van waarneming van 'n ster naby die meridiaan die standlyn en die breedtegraad waardeur dit in ooreenstemming met 'n gegewe lentegraad loop, te bepaal.

(d) Om aan die hand van waarneming van 'n ster buite die meridiaan die standlyn en 'n posisie waardeur dit loop te bepaal.

(e) Bepaling van die posisie op grond van twee waarnemings met 'n meetvaart daartussen.

(f) Mercatornavigasie.

(g) Herkenning van sterre van die grootste helderheid deur verwysing na die vernaamste sterrebeelde.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) KAARTWERK (2 uur).

Benewens vrae oor die leerplan vir Navigasie-offisier (Kusvaart) kan in die skriftelike of mondelinge dele van hierdie vraestel vrae oor die volgende gestel word:

(a) Afstand van ligte wat gesien kan word. Afstand van 'n landpunt van bekende hoogte.

(b) Die gebruik van peilings wat deur die skip se radio-richtingsoeker verkry is. Die gebruik van radiobakens.

(c) Kandidate sal mondeling geëksamineer word oor die uitkies van geskikte punte vir peilings, nadering van 'n ankerplek en die binnevaar van smal waters. Die betroubaarheid van kaarte. Die gebruik van Decca-kaarte.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) STABILITEIT EN SEEWaARDIGHEID (2 uur).

(a) Die betekenis van metasenter, metasenterhoogte, aanvangstabiliteit, oprighefboom, flottasiepunt, trimveranderingsmoment.

(b) Bepaling van die swaartepunt van 'n skip in 'n nuwe toestand as die swaartepunt in die ou toestand verstrekk word. Hoe die byvoeging, verwydering of verskuiwing van gewigte die posisie van die swaartepunt beïnvloed. Stywe en rank skepe. Uitwerking van verskuiwing van vrag of soliede ballas. Vragte wat maklik kan verskuif en voorsorgmaatreëls wat getref moet word. Dekvragte inlaai van ballas. Die gevaar van "vry oppervlak" van vloeistowwe (sonder bewys of berekenings).

(c) Die gebruik van stabiliteitskrommes en die gegevens aan 'n skip verstrekk.

(d) Simple trim problems.
 (e) Damage affecting seaworthiness. Temporary repairs at sea or in port. Certificates of Seaworthiness.

(4) Paper 4 (Written) MAGNETIC AND GYRO COMPASS (1½ hour).

(a) A simple knowledge of the meaning of hard and soft iron. Simple ideas of the effect of hard iron, vertical soft iron and horizontal soft iron on the deviations of the compass. The means used to compensate for these effects with special reference to coasting ships.

(b) Care and maintenance of magnetic compasses. Siting of compasses with particular reference to the proximity of magnetic material and electrical appliances.

(c) To find the magnetic bearing of a distant object from compass bearings taken on equidistant points and to construct a table of deviations.

(d) Non-theoretical notions on the gyro compass. Care and maintenance. Periodic checks. Possible errors. Adjustments and corrections.

(5) Paper 5 (Written) CARGO WORK (2 hours).

(a) A knowledge of the requirements of the loading, unloading and coaling appliance regulations for the time being in force.

(b) Simple calculations of stresses in spans, derricks, topping lifts, etc. Strength of ropes, wire ropes and chains. Purchases and power gained.

(c) Use and maintenance of cargo working gear and the organisation of cargo work.

(d) The principles of cargo stowage and handling, including bulk cargoes.

(e) Handling of heavy unit loads. Containers.

(f) Care of perishable cargoes.

(g) A more complete knowledge of regulations concerning dangerous or hazardous cargoes than for Navigating Officer (Coasting). Labelling, marking and declaration. Port restrictions.

(6) ORAL.

1. Regulations for preventing collisions at sea, etc., set forth in the syllabus for the oral examination of Navigating Officer (Coasting).

2. (a) Handling a ship in bad weather and when it is disabled.

(b) Preservation of crew and passengers in the event of wreck. Abandoning a wrecked ship. Rockets and rocket apparatus. Communications with the shore.

(c) Assisting a vessel in distress. Rescuing the crew of a disabled ship.

(d) Effect of screws on the steering of a ship. Manoeuvring a ship in rivers and harbours.

3. (a) General knowledge of the requirements of Act 57 of 1951 and regulations relating to strandings, collisions or other casualties, reports to be made out in cases of death or injury, return of crew list, agreements and certificates of discharge.

(b) A shipmaster's knowledge of the law relating to load line marks and entries and reports to be made respecting them.

(c) Entering and clearing a coasting ship.

4. Meteorology sufficient to understand the meaning of weather bulletins for shipping (coastal areas). Visual and broadcast storm warnings.

5. The use of Radar and Decca Navigator as aids to navigation.

(7) SIGNALS.

(i) To send and receive signals in—

(a) semaphore up to eight words per minute;

(d) Eenvoudige trimprobleme.

(e) Beskadiging waardeur seewaardigheid geraak word. Tydelike herstelwerk ter see of in 'n hawe. Seewaardigheidsertifikaat.

(4) Vraestel 4 (Skryftelik) MAGNETIESE EN TOL-KOMPAS (1½ uur).

(a) Eenvoudige kennis van die betekenis van harde en sagte yster. Eenvoudige begrippe oor die uitwerking van harde yster, vertikale sagte yster en horisontale sagte yster op die deviasies van die kompas. Die middels wat aangewend word om vir hierdie uitwerking te kompenseer, veral in die geval van kusvaarders.

(b) Versorging en onderhoud van magnetiese kompas. Plasing van kompas, veral met betrekking tot die nabyheid van magnetiese materiaal en elektriese toerusting.

(c) Om die magnetiese peiling van 'n afgeleë voorwerp te bepaal aan die hand van kompaspeilings op punte wat ewe ver daarvandaan geleë is, en om 'n deviasietabel op te stel.

(d) Nie-teoretiese begrippe omtrent die tolkompas. Versorging en onderhoud. Periodieke kontrolering. Moontlike foute. Verstellings en regstellings.

(5) Vraestel 5 (Skryftelik) VRAGWERK (2 uur).

(a) Kennis van die vereistes van die regulasies betreffende laai- en aflaaierwerk en kolelaaitoestelle, wat asdan van krag is.

(b) Eenvoudige berekenings van spannings in hangers, laaibome, dirke, ens. Sterkte van toue, draadtoue en kettings. Takels en kragwins.

(c) Gebruik en onderhoud van vraguitrusting en die organisasie van vragwerk.

(d) Die beginsels betrokke by die stuwling en hanteling van vrag, met inbegrip van onverpakte vrag.

(e) Die hantering van swaar vrageenhede. Houers.

(f) Die versorging van bederfbare vrage.

(g) Vollediger kennis van die regulasies betreffende gevaarlike vrage as wat vir Navigasie-offisier (Kusvaart) vereis word. Etikettering, merk en verklaring. Hawebeperkings.

(6) MONDELING.

1. Regulasies vir die voorkoming van botsings ter see ens., uiteengesit in die leerplan vir die mondelinge eksamen van Navigasie-offisier (Kusvaart).

2. (a) Hantering van 'n skip in slegte weer en van 'n ontredderde skip.

(b) Behoud van bemanning en passasiers wanneer skip vergaan. Verlating van 'n vergane skip. Vuurpyle en vuurpylapparaat. Verbindings met die strand.

(c) Verlening van hulp aan 'n vaartuig in nood. Redding van die bemanning van 'n ontredderde skip.

(d) Uitwerking van skroewe op die stuur van 'n skip. Maneuvreer van 'n skip in riviere en hawens.

3. (a) Algemene kennis van die vereistes van Wet 57 van 1951 en regulasies betreffende strandings, botsings of ander ongevalle, verslae wat in die geval van dood of besering opgestel moet word, lewering van bemanningslys, ooreenkomste en ontslagsertifikate.

(b) 'n Gesagvoerder se kennis van die wet betreffende aslynmerke en inskrywings en verslae wat in verband daarmee gedoen moet word.

(c) In- en uitklaring van 'n kusvaarder.

4. Voldoende weerkunde om die betekenis van weerbulletins vir skeepvaart (Kusgebiede) te verstaan. Visuele en uitgesaai stormwaarskuwings.

5. Die gebruik van radar en die Decca-navigasiesisteme as navigasiehulpmiddels.

7. SEINE.

(i) Uitstuur en ontvang van seine in—

(a) semafoor, tot agt woorde per minuut;

(b) Morse code by flash lamp up to six words per minute;

(c) International Code of Signals.

(ii) The practical use of shipborne Radio D/F.

III. Second Navigating Officer of a foreign-going ship

Candidates should demonstrate their understanding of their work by means of sketches drawn with reasonable accuracy. Answers to problems in practical navigation should, where appropriate, be accompanied by a figure drawn reasonably to scale.

In questions on practical navigation, total correction of altitudes by means of tables may be used. In questions on "Principles of Navigation" each correction must be shown separately.

(1) Paper 1. (Written) GENERAL SHIP KNOWLEDGE (3 hours).

(a) General ideas on ship-construction and on plans available on board ship.

General definitions of main dimensions.

The names of the principal parts of a ship.

The candidate will be expected to show his practical acquaintance with longitudinal and transverse framing; beams and beam knees; watertight bulkheads; hatchways and closing appliances; rudders; steering gear; shell and deck plating; double bottoms and peak tanks; bilges; side and wing tanks; stern frames; propellers and propeller shafts; stern tubes; sounding pipes; air pipes; general pumping arrangements.

The stiffening and strengthening to resist panting, pounding and longitudinal stresses.

Cause and prevention of corrosion in a ship's structure.

(b) General ideas on welding, riveting and burning and the precautions to be taken when such processes are carried out aboard ship.

(c) The meaning of the terms block coefficient; displacement; deadweight.

Use of displacement and tonnes per centimetre immersion scales to determine weights of cargo or ballast from draughts or freeboard.

Effect of density of water on draught and freeboard.

Fresh water allowance.

The meaning of the terms buoyancy; reserve buoyancy.

(d) General understanding, with definitions, of centre of gravity; centre of buoyancy; metacentric height; righting lever; righting moment.

The effect of adding and removing weights.

The danger of slack tanks.

Rigging a ship for loading and discharging cargo, the use of derricks, winches and cranes.

Lining up pipelines on oil products carriers.

The stowage, separation and dunnaging of cargoes including bulk cargoes.

Causes of sweat and precautions to be taken before, during and after loading to prevent damage through sweat.

A knowledge of the safety precautions to be taken during the loading and discharging of bulk oil, chemicals and other inflammable commodities.

Calculation of capacities taken up by part cargoes and of space remaining.

Conversion of weight measurement of cargo into space measurement and vice versa.

The making and use of cargo plans. Ventilation system of holds and tanks.

Precautions to be taken before entering cargo and ballast tanks and void spaces.

(e) The names and functions of the various parts of a ship's lifeboat.

(b) Morse-kode met flitslamp, tot ses woorde per minuut;

(c) Internasionale Seinboek.

(ii) Die praktiese gebruik van skeepsradiorigtingsoeker.

III. Tweede Navigasie-offisier van 'n skip op vreemde vaart

Kandidate moet hul begrip van hul werk deur middel van redelik noukeurige sketse toon. Waar paslik, moet antwoorde op probleme oor praktiese navigasie vergesel gaan van 'n figuur wat min of meer volgens skaal geteken is.

In die vraestel oor praktiese navigasie kan die totale korreksie van hoogtes met behulp van tafels geskied. In die vraestel oor "Grondbeginsels van Navigasie" moet elke korreksie afsonderlik getoon word.

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) ALGEMENE SKEEPS-KENNIS (3 uur).

(a) Algemene begrippe van skeepsbou en planne wat aan boord van 'n skip beskikbaar is.

Algemene definisies van hoofafmetings.

Die name van die vernaamste dele van 'n skip.

Van die kandidaat sal verwag word om sy praktiese vertrouwdheid te toon met langs- en dwarsspanne, balke en balkknieë; waterdigte skotte; luikopeninge en afsluittoestelle; roere; stuurgerei; huid- en dekbeplating; dubbele bome en piektenks; kimme; sy- en vleueltenks; skroefraam; skroewe en skroefasse; skroefaskokers; peilskroef; algemene pompinrigting.

Versterking en versterking om hyging, stamp en langspanninge te weerstaan.

Die oorsaak en voorkoming van korrosie in 'n skip se bouwerk.

(b) Algemene begrippe van sweiswerk, klinkwerk en vlamsnywerk en die nodige voorsorgmaatreëls wanneer sulke werksaamhede aan boord van die skip aan die gang is.

(c) Die betekenis van die uitdrukkings "blokkoeffisiënt"; "verplasing"; en "ladingsgewig".

Gebruik van verplasing- en ton-per-cm-dompelskale om gewig van vrag of ballas volgens diepgang of vryboord te bepaal. Uitwerking van digtheid van water op diepgang en vryboord.

Toelating vir varswater.

Die betekenis van die uitdrukkings "dryfvermoë"; "reserwedryfvermoë".

(d) Algemene begrip, met definisies, van swaartepunt; dryfpunt; metasenterhoogte; oprighefkrag; oprigmoment.

Die uitwerking van die byvoeging en verwydering van gewigte.

Die gevaar van gedeeltelik gevulde tenks.

Optuiging van 'n skip vir die laai en aflaai van vrag, die gebruik van laaibome, windasse en krane.

Die instel van pypleine op olieproduktevervoerders.

Die stuiwing, skeiding en garnering van vragte, met inbegrip van onverpakte vragte.

Oorsake van sweet en voorsorgmaatreëls voor, tydens en ná laai ter voorkoming van skade weens sweet.

Kennis van die veiligheidsmaatreëls tydens die laai en aflaai van olie, chemikalieë en ander vlambare kommoditeite by die grootmaat.

Berekening van ruimte deur deelvrag in beslaggeneem en van oorblywende ruimte.

Herleiding van gewigsmat van vrag tot ruimtemaat, en omgekeerd.

Die opstel en gebruik van vragplanne. Ventilasiestelsels van ruime en tenks.

Voorsorgmaatreëls by die binnegaan van vrag-, ballastenk- en onbesette ruime.

(e) Die name en funksies van die verskillende dele van 'n skip se reddingsboot.

Care and maintenance of all life-saving and fire-fighting appliances; lifeboat and life-raft equipment, lights and sound signals.

(2) Paper 2 (Written) CHARTWORK (2 hours).

(a) Given variation and the deviation of the magnetic compass or gyro error, to convert true courses into compass courses and vice versa.

Given a sample table of deviations to extract the deviation, thence to convert true courses into magnetic and compass courses.

To find the compass course between two positions.

The effect of current on speed.

Allowance for leeway.

Given compass course steered, the speed of the ship and direction and rate of the current, to find the true course made good.

To find the course to steer allowing for a current.

Given the course steered and distance run, to determine the set and rate of the current experienced between two positions.

(b) To fix a position on a chart by simultaneous cross-bearings, bearing and range, by positional information from radio aids to navigation or by any combination applying the necessary corrections.

(c) To fix the position by bearings of one or more objects with the run between, allowing for a current and to find the distance at which the ship will pass a given point.

The use of position lines and circles obtained by any method.

(d) The use of clearing marks and horizontal and vertical danger angles.

Distance of sighting lights.

(e) To find the time and height of high and low water at Standard ports and at Secondary ports by tidal differences, using Admiralty Tide Tables.

The use of table and tide curves to find the time at which the tide reaches a specified height or the height of the tide at a given time and thence the approximate correction to be applied to soundings or to charted heights of shore objects.

(f) Candidates will be examined orally on the information given on a chart or plan particularly about: buoys; lights; radio beacons; navigational aids; depths and nature of bottom, use of soundings; depth and height contours; tidal streams, traffic lanes and separation zones; recognition of the coast and radar responsive targets; chart correction.

Candidates will be examined practically on the use of lattice charts and gnomonic charts.

(3) Paper 3 (Written) PRACTICAL NAVIGATION AND PRINCIPLES OF NAVIGATION (3 hours).

In this paper, candidates may be asked to draw a figure reasonably to scale and to state the projection used.

PRACTICAL NAVIGATION

(a) Practical problems on plane and Mercator sailing.

(b) The use of the traverse tables to obtain the position of the ship at any time, given compass courses, variations, deviation and the run recorded by log or calculated by time estimated speed, allowing for the effects of wind and current, if any.

(c) To find the latitude by meridian altitude of a heavenly body. Latitude by observation of Polaris.

Versorging en onderhoud van alle reddings- en brandbestrydings-, reddingsboot-, en reddingsvlottoerusting, ligte en geluidseine.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) KAARTWERK (2 uur).

(a) Om, waar die variasie en die deviasie van die magnetiese kompas of die girofout verstrekk word, die ware koerse te herlei tot kompaskoerse, en omgekeerd.

Om, waar 'n monsterdeviasietafel verstrekk word, die deviasie te bepaal en op grond daarvan die ware koerse tot magnetiese en kompaskoerse te herlei.

Om die kompaskoers tussen twee posisies te bepaal.

Die uitwerking van stroom op snelheid.

Toelating vir drif.

Om, waar die kompaskoers waarin gestuur word, die snelheid van die skip en die rigting en snelheid van die stroom verstrekk word, die behoue ware koers te bepaal.

Om die koers te bepaal waarin met inagneming van 'n stroom gestuur moet word.

Om, waar die koers waarin gestuur word en die afgelegde afstand verstrekk word, die rigting en snelheid van die stroom tussen twee posisies te bepaal.

(b) Om 'n posisie op 'n kaart te bepaal deur middel van gelyktydige kruispeilings, peilings en afstand, of deur middel van posisionele inligting met radionavigasiehulpmiddels verkry, of deur middel van enige kombinasie, met die aanbring van die nodige korreksies.

(c) Om die posisie deur peilings van een of meer voorwerpe met die meetvaart tussen hulle en met inagneming van 'n stroom vas te stel en om te bepaal hoe ver die skip by 'n gegewe punt sal verbyvaar.

Die gebruik van standlyne en sirkels volgens enige metode vasgestel.

(d) Die gebruik van vermymmerke en horisontale en vertikale gevaarhoeke. Die afstand van ligte wat gesien kan word.

(e) Om die tyd en hoogte van hoog- en laagwater by 'n standaard- en 'n sekondêre hawe deur middel van getyverskille te bepaal, met gebruikmaking van die gety-tafels van die Britse Admiraliteit. Die gebruik van tafels en getykrommes om die tyd wanneer die gety 'n gegewe hoogte bereik of die hoogte van die gety op 'n gegewe tyd te bepaal, en dan op grond daarvan die benaderde korreksie wat aangebring word aan lodings of aan seekaart-hoogtes van kusvoorwerpe.

(f) Kandidate sal mondeling geëksamineer word oor die inligting op 'n kaart of plan, veral oor: boeie; ligte; radio-bakens; navigasiehulpmiddels; dieptes en gesteldheid van die seebodem; die gebruik van lodings; diepte- en hoogte-kontoere; getystrome; verkeersbane en skeidingsones; herkenning van die kus en radarantwoordbakens; kaart-korreksie.

Kandidate sal prakties geëksamineer word oor die gebruik van kruisnet- en gnomoniese kaarte.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) PRAKTIESE NAVIGASIE EN BEGINSELS VAN NAVIGASIE (3 uur).

In hierdie vraestel kan van kandidate verwag word om 'n figuur redelik volgens skaal te teken en om die projek-sie te meld wat gebruik is.

PRAKTIESE NAVIGASIE

(a) Praktiese probleme in verband met platkaart- en Mercatornavigasie.

(b) Die gebruik van koppelkoerstafels om die skip se posisie op 'n gegewe tydstip te bepaal as die kompas-koerse, variasies, deviasie en die meetvaart soos deur die log aangegee of volgens tyd en geskatte snelheid bereken, verstrekk word en daar met die moontlike uitwerking van wind en stroom rekening gehou word.

(c) Bepaling van die breedtegraad deur middel van die meridiaanshoogte van 'n hemelliggaam. Breedtegraad volgens waarneming van die Poolster.

(d) From an observation of any heavenly body near or out of the meridian, to find the direction of the position line and a position through which it passes.

(e) To obtain a position by the use of position lines obtained from any two observations with or without run.

(f) To find the true bearing of a heavenly body, the compass error and thence the deviation of the magnetic compass for the direction of the ship's head.

(g) To calculate the approximate time (to the nearest minute) of the meridian passage of a heavenly body; to calculate an approximate altitude for setting the sextant to obtain the meridian altitude of a heavenly body.

PRINCIPLES OF NAVIGATION

(a) The shape of the earth. Poles, equator, meridians. Parallels of latitude. Position by latitude and longitude. Direction, bearing, distance, units of measurement. Difference of latitude, difference of longitude, departure, mean and middle latitude, difference of meridional parts and the relationship between them. Great circles, great circle course and distance, small circles on a sphere.

(b) The celestial sphere; definitions on the celestial sphere, apparent motion on the celestial sphere. Declination. Azimuth, sidereal hour angle. The position of a body on the celestial sphere; azimuth with altitude or declination with sidereal or local angle. The rising, culmination and setting of heavenly bodies. Circumpolar stars. Maximum azimuth. Application of right-angled and quadrantal spherical triangles.

(c) Solar system, earth-moon system. Planetary motion, general ideas on satellite orbits. Earth's rotation and movement in orbit, eclipses, mean sun, ecliptic, first point of Aries. Equinox and solstice sunrise, sunset, twilight.

(d) Time; Greenwich and other standard times, zone time, mean time, apparent time, sidereal time, equation of time, relationship between longitude and time.

(e) Local hour angle of a heavenly body in time and arc, Greenwich hour angle of Sun, Moon, planets and Aries.

(f) Correction of sextant altitudes; dip, refraction, horizontal parallax, parallax in altitude, semi-diameter and augmentation.

(g) Geographical position of a heavenly body. A circle of position and its practical application, i.e. position line. Intercept.

(h) Simple properties of Mercator and gnomonic charts. Latitude and longitude scales, measurement of distance. Rhumb lines.

Great circles and composite tracks.

(4) Paper 4 (Written) METEOROLOGY (2 hours).

(a) The principles of the barometer, mercurial and aneroid. Marine mercurial barometer, reduction of readings to standard datum. Barograph.

(b) The principles of the thermometer, maximum and minimum thermometers. Sea and air temperature observations and precautions to be taken. The principle of the hygrometer, observations to obtain relative humidity, care and attention given to instruments.

(c) The Beaufort wind scale and weather notation in use at sea. Methods of estimating direction and force of wind at sea.

(d) A knowledge of the mean pressure distribution. Daily and seasonal changes in atmospheric pressure. Prevailing winds. Local and regional effects of heating and cooling, land and sea breezes, monsoons. Anabatic and Katabatic winds.

(d) Om deur middel van waarneming van 'n hemelligaam naby of buite die meridiaan die rigting van die standlyn en 'n punt waardeur dit loop, te bepaal.

(e) Bepaling van 'n posisie deur gebruikmaking van standlyne verkry uit enige twee waarnemings met of sonder meetvaart.

(f) Bepaling van die ware peiling van 'n hemelligaam, die kompasfout en aan die hand daarvan die deviasie van die magnetiese kompas vir die boegrigting.

(g) Berekening van die benaderde tyd (tot die naaste minuut van die meridiaansgang van 'n hemelligaam; berekening van 'n benaderde hoogte vir die instel van die sekstant om die meridiaanshoogte van 'n hemelligaam vas te stel.

BEGINSELS VAN NAVIGASIE

(a) Die fatsoen van die aarde. Pole, ewenaar, meridiane. Breedtesirkels. Posisie volgens breedte- en lengtegraad. Rigting, peiling, afstand, meeteenhede. Breedteverskil, lengteverskil, afwyking, middelbare en middelbreedte, die verskil en die verband tussen die meridiaandeel. Groot-sirkels, grootsirkelkoers en -afstand, kleinsirkels op 'n bol.

(b) Die hemelruim; definisies in verband met die hemelruim; skynbare beweging in die hemelsfeer. Deklinasie. Asimut, sterre-uurhoek. Die posisie van 'n liggaam op die hemelsfeer; asimut met hoogte of deklinasie met sterre- of plaaslike hoek. Die opkoms, hoogtepunt en ondergang van hemelligaame. Sirkumpolêre sterre. Maksimum asimut. Die gebruik van reghoekige en kwadrantale boldriehoek.

(c) Die sonnestelsel, aarde-maan-stelsel. Die beweging van die planete, algemene begrippe van satellietbane. Die aarde se omwenteling en beweging in sy baan, verduisteringe, middelbare son, die sonneweg, eerste punt van die Ram. Sonsopkoms, sonsondergang, skemer tydens nagewening en sonstilstand.

(d) Tyd; Greenwich- en ander standaardtye, sonetyd, middelbare tyd, skynbare tyd, sterretyd, tydsvereffening, verband tussen lengtegraad en tyd.

(e) Plaaslike uurhoek van 'n hemelligaam in tyd en in 'n boog. Greenwich-uurhoek van die son, maan, plante en die Ram.

(f) Korreksie van sekstanthoogtes; duiking, straalbreking, horisontale parallaks, hoogteparallaks, halwe middellyn en vergroting.

(g) Geografiese posisie van 'n hemelligaam. 'n Posisie-sirkel en die praktiese toepassing daarvan, d.w.s. standlyn. Hoogteverskil.

(h) Eenvoudige kenmerke van Mercator- en gnomoniese kaarte. Lengte- en breedteskale, die meting van afstand. Loksodrome.

Grootsirkels en saamgestelde grondkoerse.

(4) Vraestel 4 (Skriftelik) WEERKUNDE (2 uur).

(a) Die beginsels van die kwik- en die aneroidedebarmeter. Seekwikbarometer, hoe om barometerstande af te lees en tot standaardstelmerk te herlei. Barograaf.

(b) Die beginsels van die termometer, maksimum en minimum termometers. See- en lugtemperatuurwaarnemings en voorsorgmaatreëls wat getref moet word. Die beginsels van die higrometer, waarnemings wat gedoen moet word om 'n relatiewe vogtigheid te verkry, versorging van en aandag aan instrumente.

(c) Die Beaufort-windskaal en weerskrif wat ter see gebruik word. Metodes vir die skatting van die rigting en die krag van die wind ter see.

(d) Kennis van die verspreiding van gemiddelde druk. Daaglikse en seisoensveranderinge in atmosferiese druk. Heersende winde. Plaaslike en streekuitwerking van verwarming en afkoeling, land- en seebriese, moesons. Anabatie en katabatie winde.

(e) The characteristics of, and weather associated with, the principal pressure systems, e.g. anticyclones, depressions, permanent and semi-permanent high and low pressure areas. Relationship between pressure distribution and wind. Buys Ballots Law.

(f) Use of barometric observations at a single station in conjunction with weather signs.

(g) Water vapour in the atmosphere, evaporation, condensation, precipitation; meaning of saturation, relative humidity, dewpoint; formation and classification of clouds, fog, mist and dew.

(h) A knowledge of the types of weather messages adopted by the World Meteorological Organization which are available to shipping. Coding and de-coding messages by the use of the Weather Bureau's handbook entitled "Weather Code for Ships".

A knowledge of the general structure of weather reporting, e.g. selected ships, weather ships, ship stations.

(5) Paper 5 (Written) GENERAL PHYSICS (3 hours).

Calculations will be needed only to illustrate fundamental relationships and their use. Candidates will be expected to show an understanding and appreciation of the physical principles involved rather than produce formal, memorized descriptions or statements of laws or rules. Knowledge of the published performance data of manufactured devices will be adequate at this stage, for example, for an electric battery its type, functions, voltage, capacity and life characteristics.

(a) STATICS.

(i) Composition and resolution of forces. Principle of moments. Stress, strain, shear forces and bending moments of simply supported beams with and without load.

(ii) Centre of gravity; stable, unstable and neutral equilibrium.

(iii) Simple machines; lever, screwjack, pulley systems; mechanical advantage, velocity ratio and efficiency.

(iv) Pressure in liquids; pressure at a depth, thrust.

(v) Density; relative density. Principle of Archimedes. Flotation; the marine hydrometer and its use.

(b) DYNAMICS.

(i) Composition and resolution of velocities and accelerations. An understanding of Newton's laws of motion, motion under gravity, work, power, kinetic and potential energy, momentum, friction and coefficient of friction including simple illustrative calculations.

(c) HEAT.

(i) Measurement of temperature; thermometers, thermocouples. Transference of heat, conduction, convection and radiation.

(ii) Expansion of solids and liquids, coefficients of expansion; specific heat, latent heat.

(iii) Properties of gases; Boyle's Law, Charles' Laws. A simple treatment of isothermal and adiabatic expansion and compression of gases; principles of refrigeration.

(d) LIGHT.

(i) Laws of reflection; plane mirror, rotating mirror.

(ii) Laws of refraction; index of refraction, total internal reflection. Prisms, thin lenses; a graphical treatment of the formation of images by lenses.

(iii) Application of above laws to instruments in use at sea.

(e) SOUND.

(i) Wave motion; frequency, velocity, wave length and their relationship. Production and propagation of sound.

(e) Die kenmerke van, en die weer wat gepaard gaan met die vernaamste drukstelsels, bv. antisiklone, laedrukstelsels, permanente en halfpermanente hoë- en laedrukgebiede. Verhouding tussen drukverspreiding en wind. Die Wet van Buys Ballot.

(f) Gebruik van barometrie waarnemings by 'n enkele stasie saam met weertekens.

(g) Waterdamp in die atmosfeer, verdamping, kondensasie, presipitasie; betekenis van versadiging, relatiewe vogtigheid, doupunt; formasie en klassifikasie van wolke, mis, newel en dou.

(h) Kennis van die tipes weerberigte wat deur die Wêreldmeteorologiese Organisasie aanvaar, en vir skeepvaart beskikbaar is.

Die kodering en dekodering van berigte deur gebruik van die Weerburo se handleiding getitel "Weerkode vir Skepe". Kennis van die algemene struktuur en weerberigegewing, bv. die keuse van skepe, weerskepe, skeepstasies.

(5) Vraestel 5 (Skriftelik) ALGEMENE FISIKA (3 uur).

Berekenings sal alleen nodig wees om fundamentele verwantskappe en die aanwending daarvan, toe te lig. Van kandidate sal verwag word om 'n begrip en insig aan die dag te lê van die betrokke fisiese beginsels, eerder as om formele, gememoriseerde beskrywings of stellings van wette of reëls te verstrek. Kennis van die gepubliseerde gegewens oor die werkverrigting van vervaardigde toestelle sal in hierdie stadium voldoende wees, bv. in die geval van 'n elektriese battery, die tipe, funksies, spanning, kapasiteit en die lewensduur daarvan.

(a) STATIKA.

(i) Samestelling en ontbinding van kragte. Beginsels van momente. Spanning, vervorming, skuifkragte en buigmente van eenvoudigestutte balke met en sonder laste.

(ii) Swaartepunte; stabiele, onstabiele en neutrale ewewig.

(iii) Eenvoudige masjiene; hefboom, skroefdomkrag, katrolstelsels; meganiese voordeel, snelheidsverhouding en doeltreffendheid.

(iv) Druk in vloeistowwe; druk op 'n diepte, stukrag.

(v) Digtheid; relatiewe digtheid. Beginsel van Archimedes. Flottasie; seehidrometer en sy aanwending.

(b) DINAMIKA.

(i) Samestelling van ontbinding van snelhede en versnellings. 'n Begrip van Newton se bewegingswette, beweging onder swaartekrag, arbeid, krag, kinetiese en potensiaalenergie, momentum, wrywing en wrywingskoëffisiënt met inbegrip van eenvoudige illustrerende berekenings.

(c) WARMTE.

(i) Meting van temperatuur; termometers, termokoppels. Oordrag van warmte, geleiding, konveksie en uitstraling.

(ii) Die uitsit van vaste stowwe en vloeistowwe, uitsettingskoëffisiënt; spesifieke warmte, latente warmte.

(iii) Eienskappe van gasse; Boyle se wet, Charles se wette. 'n Eenvoudige behandeling van isotermiese en adiabatiese uitsetting en kompressie van gasse; beginsels van verkoeling.

(d) LIG.

(i) Wette van weerkaatsing; vlakspieël, draaispieël.

(ii) Wette van straalbreking; indeks van straalbreking, totale interne weerkaatsing. Prismas, dun lense; 'n grafiese behandeling van die vorming van beelde deur lense.

(iii) Toepassing van bogenoemde wette op instrumente wat ter see gebruik word.

(e) KLANK.

(i) Golfbewegings; frekwensie, snelheid, golflengte en hul onderlinge verhouding. Voortbrenging en voortplanting van klank.

(ii) Effect of temperature and wind on the velocity of sound. Factors influencing the velocity of sound in gases and liquids.

(iii) Reflection, echoes. Simple treatment of Doppler effect.

(f) MAGNETISM

(i) Theory of magnetism. Laws of magnetism. Meaning of terms: intensity of magnetisation, susceptibility, permeability, retentivity.

(ii) Pole strength, field strength. Magnetic moment and couple, deflection of a magnetised needle. Simple calculations.

(iii) Terrestrial magnetism and magnetic elements. Variation.

(g) ELECTRICITY

(i) The nature of an electric current, EMF, current, resistance, their effects and relationships, electric potential. Units used in the measurement of electric potentials, currents and resistance. Simple calculations of electric current given potential and resistance. Insulators and insulation, electric and magnetic fields associated with electric potentials and currents. Capacitance.

(ii) Effects of an electric current:

a. Heating effect, power and its relationship with current and resistance, useful simple heating devices, unwanted heat in electric circuits and its effects, need for dissipation of heat. The watt as a measure of power, the decibel as a measure of the ratio of powers.

b. Magnetic effect; effect of the magnetic field on a magnetised needle.

c. Chemical effect; (electrolysis) the effect of the passage of current through a conducting solution (electrolyte).

(iii) Functions, characteristics and use of measuring instruments to measure potential difference, current and resistance. Precautions to be observed when using measuring instruments, multiples and submultiples of units; micro, milli, Kilo and Mega and their symbols μ , m, K, and M. The insulation tester and its use.

(iv) Primary cells and secondary cells and batteries in common use, their characteristics, care and precautions.

(v) Simple electric lighting circuits, alarm circuits, indicator lamps and signalling lamps. Fuses and other circuit breaker devices used in electric circuits, their functions and operational effects. The effects of open circuits, short circuits and leakage on the action of simple electric circuits, effects of dirt and moisture on insulation and the action of circuits.

(vi) Safety precautions, to be observed when handling electrical circuits.

(h) APPLIED CHEMISTRY.

(i) Corrosion, action between dissimilar metals, the application of Cathodic Protection.

(ii) Combustion; induced and spontaneous; flash and ignition temperatures; explosive mixtures; chemical change due to overheating.

(iii) Fire extinguishing; powder, foam, inert gases.

(6) Paper 6 (Written) MATHEMATICS (2 hours).

(a) ALGEBRA.

Definitions and processes. Theory of indices. Simple equations, problems leading to simple equations. Developments of formulae, transposition and evaluation. Fractions. Factors. Simultaneous equations of the first order

(ii) Uitwerking van temperatuur en wind op die snelheid van klank. Faktore wat die snelheid van klank in gasse en vloeistowwe beïnvloed.

(iii) Weerkaatsings, weerklanke. Eenvoudige behandeling van Dopplereffek.

(f) MAGNETISME.

(i) Teorie van magnetisme. Wette van magnetisme. Betekenis van die uitdrukkings: Intensiteit van magnetisering, vatbaarheid, permeabiliteit, retentiwiteit.

(ii) Poolsterkte, veldsterkte. Magnetiese moment en koppel, defleksie van 'n gemagnetiseerde naald. Eenvoudige berekenings.

(iii) Aardmagnetisme en magnetiese elemente. Variasie.

(g) ELEKTRISITEIT.

(i) Die aard van 'n elektriese stroom, EMK, stroom, weerstand, hul uitwerking en onderlinge verhouding, elektriese potensiaal. Eenhede wat gebruik word by die meet van elektriese potensiale, strome en weerstande. Eenvoudige berekenings van elektriese stroom wanneer potensiaal en weerstand gegee word. Isolatore en isolering, elektriese en magnetiese velde geassosieer met elektriese potensiale en strome. Kapasitansie.

(ii) Uitwerking van 'n elektriese stroom:

a. Verwarmingseffek; krag en die verhouding daarvan tot stroom en weerstand; nuttige en eenvoudige verwarmingstoestelle; ongewenste warmte in elektriese kringe en die uitwerking daarvan; noodsaaklikheid vir kwytraking van warmte. Die watt as 'n maat van krag, die desibel as 'n maat van kragverhouding.

b. Magnetiese effek; effek van die magnetiese veld op 'n gemagnetiseerde naald.

c. Chemiese effek; (elektrolise) die effek van die deursending van stroom deur 'n geleidoplossing (elektroliet).

(iii) Funksies en eienskappe van meetinstrumente en hoe hulle gebruik word om potensiaalverskille, strome en weerstande te meet. Voorsorgmaatreëls wat getref moet word wanneer meetinstrumente gebruik word; veelvoudige en subveelvoudige van eenhede: mikro, milli, Kilo en Mega en hul simbole μ , m, K, en M. Die isolasietoets en hoe dit gebruik word.

(iv) Primêre selle en sekondêre selle en batterye wat algemeen gebruik word; hul eienskappe en versorging; voorsorgmaatreëls.

(v) Eenvoudige elektriese verligtingskringe, alarmkringe, aanwyslampe en seinlampe. Sekerings en ander kringbrekertoestelle wat gebruik word in elektriese kringe; hulle funksies en wat gebeur wanneer hulle in werking gestel word. Die uitwerking van oopkringe, kortsluitings en lekkasie op die werking van eenvoudige elektriese kringe, uitwerking van vullis en vog op isolering en die werking van kringe.

(vi) Veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer met elektriese kringe gewerk word.

(h) TOEGEPASTE CHEMIE.

(i) Korrosie, inwerking van ongeliksoortige metale op mekaar en die aanwending van katodiese beskerming.

(ii) Ontbranding; geïnduseerde en spontane ontbranding flits- en ontstekingstemperatuur; plofmengsels; chemiese veranderings toe te skryf aan oorverhitting.

(iii) Brandblus; poeier, skuim, traie (onaktiewe) gasse.

(6) Vraestel 6 (Skriftelik) WISKUNDE (2 uur).

(a) ALGEBRA.

Definisies en prosesse. Teorie van indekse. Eenvoudige vergelykings, probleme wat tot eenvoudige vergelyking lei. Ontwikkeling van formules, transposisie en evaluering. Breuke. Faktore. Gelyktydige vergelykings van di

involving two or three unknowns, problems leading to simultaneous equations. The solution of the quadratic equation, problems leading to quadratic equations. Graphs. Axes of reference. Rectangular and polar co-ordinates. Construction and reading of statistical graphs and diagrams. Graphs of functions, linear, algebraic and trigonometric 0° — 360° , gradient, rate of change, maximum and minimum points. Ratio, proportion and variation; simple problems.

(b) COMMON LOGARITHMS.

The use of logarithms to any base. Calculations involving multiplication and division by logarithms, powers and roots. Exponential equation.

(c) MENSURATION.

Areas and perimeters of rectangle, triangle and circle. Volume and surface area of wedge, cylinder, sphere and rectangular block and problems thereon.

(d) GEOMETRY.

The construction of plane triangles. Congruence of triangles; similarity of triangles. The right-angled triangle. Angle-sum properties of triangles and polygons. Exterior angle property. Parallel lines and transversal. Properties of circles, chords and tangents. Angle in a semi-circle; angles subtended by any chord of a circle. Forces, resultant forces and their components. The use of vectors to indicate magnitude and direction; vector addition, use of the vector triangle. Properties of the ellipse and hyperbola of navigational importance.

(e) TRIGONOMETRY.

Measurement of angles. Circular measure. Trigonometrical ratios up to one revolution. Haversine. Relationship between ratios. Complementary, supplementary angles and their ratios. Simple identities and trigonometrical equations. Solution of right-angled and oblique plane triangles including practical problems. Properties of spherical triangles. Solution of spherical triangles (given three sides or two sides and the included angle). Solution of right-angled and quadrantal spherical triangles.

(7) ORAL.

1. (a) To read and understand a barometer, thermometer, hydrometer and hygrometer. The instruments supplied by the Meteorological Office will be taken as standard.

(b) To use an azimuth mirror, pelorus (bearing plate) or other instrument for taking bearings.

(c) To use a sextant for taking vertical and horizontal angles; to read a sextant both on and off the arc.

(d) To correct a sextant into which has been introduced one or more of perpendicularity, side or index errors.

(e) To find the index error of a sextant.

(f) Candidates will also be questioned on the care, winding, rating, and comparing of chronometers.

2. (a) The rigging of ships, methods of ascertaining the proof and safe-working loads of ropes including synthetic fibre and wire ropes. Rigging purchases and a knowledge of the power gained by their use. Knots, hitches and bends in common use. Seizings, rackings, rope and chain stoppers, the care of synthetic ropes. Splicing plaited and multistrand manila and synthetic fibre rope and wire rope with strict reference to current practice. Slinging a stage, rigging a bosun's chair and pilot ladder.

eerste orde waarby twee of drie onbekendes betrokke is, probleme wat tot gelyktydige vergelykings lei. Oplossing van die vierkantsvergelyking, probleme wat lei tot vierkantsvergelykings. Grafieke. Referensieasse. Reghoekige en poolkoördinate. Die konstruksie en vertolking van statistiese grafieke en diagramme. Grafieke van funksie, lineêr, algebraïes en trigonometries 0° — 360° , gradiënt, veranderingstempo, maksimum en minimum punte. Verhouding, eweredigheid en variasie; eenvoudige probleme.

(b) GEWONE LOGARITMES.

Die aanwending van logaritmes tot enige grondtal. Berekenings waarby vermenigvuldiging en deling deur middel van logaritmes, magte en wortels betrokke is. Eksponensiale vergelykings.

(c) OPPERVLAKTE- EN VOLUMEBEREKENING.

Oppervlaktes en omtrekke van die reghoek, driehoek en sirkel. Volume en oppervlakte van wig, silinder, sfeer en reghoekige blok en probleme in verband daarmee.

(d) MEETKUNDE.

Die konstruksie van vlakdriehoeke. Konstruksie van driehoeke; kongruensie van driehoeke; gelykvormigheid van driehoeke. Die reghoekige driehoek. Eienskappe van som van hoeke van driehoeke en poligone. Buitehoekeienskap. Ewewydige lyne en transversale. Eienskappe van sirkels, koorde en raaklyne. Hoek in 'n halfsirkel; hoeke deur enige koord van 'n sirkel onderspan. Kragte, resulterende kragte en hul komponente. Die gebruik van vektors om grootheid en rigting aan te dui; vektoraddisie, gebruik van die vektordriehoek. Eienskappe van die ellips en hiperbool van seevaartkundige belang.

(e) DRIEHOEKSMETING.

Meting van hoeke. Boogmaat. Driehoeksmetingverhoudings tot en met een omwenteling. Haversinus. Verband tussen verhoudings. Komplementêre en supplementêre hoeke en hul verhoudings. Eenvoudige identiteite en driehoeksmetingvergelykings. Oplossing van reghoekige en skeefhoekige vlakdriehoeke met inbegrip van praktiese probleme. Eienskappe van boldriehoeke. Oplossing van boldriehoeke (as drie sye op twee sye en die ingeslote hoek gegee word). Oplossing van reghoekige kwadrantboldriehoeke.

(7) MONDELING.

1. (a) Hoe om 'n barometer, termometer, hidrometer en higrometer af te lees en te verstaan. Die instrumente wat deur die Weerkantoor verskaf word, sal as standaard gebruik word.

(b) Hoe om 'n asimutspieël, pelorus (peilskyf) en ander instrument te gebruik om peilings te neem.

(c) Hoe om 'n sekstant te gebruik om vertikale en horisontale hoeke te meet; hoe om 'n sekstant sowel op as buite die boog af te lees.

(d) Hoe om 'n sekstant waarin een of meer regstandigheds-, sy- of indeksfoutte teweeggebring is, reg te stel.

(e) Hoe om die indeksfout van 'n sekstant te vind.

(f) Kandidate sal ook ondervra word oor die versorging, opwen, ontwerpwaarde, en vergelyking van chronometers.

2. (a) Die optakeling van skepe, metodes om die sterktegraad en veilige werkklas van toue te bepaal, met inbegrip van sintetiese vesel- en draadtoue. Takelstelle en 'n kennis van die krag wat verkry word deur hulle te gebruik. Knope, steke en touverbindings wat gewoonlik gebruik word. Bindels, oorkruisbindels, tou- en kettingstoppers, die versorging van sintetiese toue. Die splitsing van gevlegte en meerstringmanilla- en sintetiese veseltou en draadtou streng volgens huidige praktyke. Die ophang van platforms, die optakeling van 'n bootmanstoel en loodsleer.

3. (a) Preparations for getting under way. Duties prior to proceeding to sea; making harbour; entering a dock. Berthing alongside quays, jetties, or other ships and securing to buoys with special reference to the after end of a ship.

(b) Helm orders. Conning the ship. Effects of propellers on the steering of a ship. Stopping, going astern, manoeuvring. Turning a steamship short round. Emergency manoeuvres. Bringing a ship to single anchor in an emergency. Man overboard.

(c) The duties of the officer of the watch at sea and at anchor. Dragging anchor. Duties of the deck officers in port.

4. (a) Anchors, cables, their use and stowage.

(b) Knowledge of the use of all deck appliances including emergency steering gear.

(c) Marking and use of ordinary lead line.

(d) Use and upkeep of mechanical logs and sounding appliances.

(e) The use and care of rocket and line throwing apparatus.

5. (a) The use and care of life-saving appliances. Bending, setting and taking into lifeboat sails. Starting lifeboat compression-ignition engines. Management of boats under oars, sails and power and in heavy weather, recovering boats at sea. Beaching or landing. Survival procedure in lifeboats and liferafts.

(b) The use and care of fire appliances including the smoke helmet and self-contained breathing apparatus.

6. (a) A full knowledge of the content and application of the Collision Regulations and the Annex to the Rules. (Candidates will not be placed in a position of handling a sailing craft, but will be expected to recognise the lights carried by such craft and to have a knowledge of the possible manoeuvres according to the direction of the wind.)

(b) Distress and pilot signals; penalties for misuse.

(c) A knowledge of the contents of South African "Merchant Shipping Notices".

(d) Wreck marking system.

7. The Examiner may ask the candidate questions arising out of the written work, if this is deemed necessary on account of weakness shown by the candidate.

8. SIGNALS.

To send and receive signals in—

(a) semaphore up to eight words per minute;

(b) Morse-code by flash lamp up to six words per minute;

(c) International Code of Signals.

IV. Chief navigating officer of a foreign-going ship

(1) Paper 1 (Written) PRACTICAL NAVIGATION AND CHARTWORK (3 hours).
PRACTICAL NAVIGATION

In addition to the syllabus for Second Navigating Officer questions will be set on the following:

(a) To obtain the ship's position by the combination of any two observations with and without run.

(b) Position fixing; fixed and variable errors, area of probability.

(c) The use and application of radio aids to navigation and the interpretation and appreciation of data. Application of systematic error corrections and variable error allowances.

The use of radar data as an aid to collision avoidance.

3. (a) Voorbereiding om te begin vaar. Pligte voordat skip uitvaar, by 'n hawe aandien; 'n dok binnegaan. Langs kaaie, hawehoefde of ander skepe vasmeer en aan boeie vasmaak, met spesiale aandag aan die agterstewe van 'n skip.

(b) Roerbevele. Stuurbevele aan stuurman. Uitwerking van skroewe op die stuur van 'n skip. Stop, tru, manoevreer. Kort draai met 'n stoomskip. Nood maneuvres. Hoe om 'n skip in 'n noodgeval voor 'n enkele anker te bring. Man oorboord.

(c) Die pligte van die offisier van die wag ter see en aan anker. Anker sleep. Pligte van die dekkoffisiere in die hawe.

4. (a) Ankers, kables, hulle gebruik en stuwng.

(b) Kennis van die gebruik van alle dektostelle met inbegrip van noodsturgerei.

(c) Die merk en gebruik van gewone loodlyn.

(d) Die gebruik en instandhouding van meganiese logge en lodingsapparaat.

(e) Die gebruik en versorging van vuurpyl- en lyngool-apparaat.

5. (a) Die gebruik en versorging van reddingstostelle. Die aanslaan, span en mindering van reddingsbootseile. Reddingsbootenjins van die kompressieontstekingstipe aan die gang sit. Hantering van bote wat geroei word of wat onder seil en onder krag vaar en in onstuimige weer, bote ter see ophaal. 'n Boot op die strand laat loop of land. Hoe om in reddingsbote en reddingsvlotte aan die lewe te bly.

(b) Die gebruik van en versorging van brandblustostelle met insluiting van die rookhelm en selfstandige asemhaalapparaat.

6. (a) Volledige kennis van die inhoud en toepassing van die Botsingsregulasies en die Aanhangel van die Reëls. (Van kandidaat sal nie verwag word om 'n seilvaartuig te hanteer nie, maar van hulle sal verwag word om die ligte op sodanige vaartuig te herken en om kennis te hê van die moonlike maneuvring volgens die rigting van die wind.)

(b) Nood- en loodsseine; strawwe vir misbruik.

(c) Kennis van die inhoud van die Suid-Afrikaanse Handelskeepvaartkennisgewings.

(d) Stelsel vir die merk van wrakke.

7. Die eksaminator kan aan die kandidaat vrae stel wat uit die skriftelike werk voortspruit, as dit nodig geag word as gevolg van swak prestasie deur die kandidaat.

(8) SEINE.

Uitstuur en ontvang van seine—

(a) semafoor, tot agt woorde per minuut;

(b) Morse-kode met flitslamp, tot ses woorde per minuut;

(c) Internasionale Seinboek.

IV. Hoofnavigasie-offisier van 'n skip of vreemde vaart

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) PRAKTIJSE NAVIGASIE EN KAARTWERK (3 uur).

PRAKTIJSE NAVIGASIE

Benewens die leerplan vir Tweede Navigasie-offisier sal vrae oor die volgende gestel word:

(a) Om 'n skip se posisie te verkry deur die kombinasie van enige twee waarnemings met en sonder meetvaart.

(b) Posisiebepaling: vaste en veranderlike foute, waarskynlikheidsgebied.

(c) Die gebruik en aanwending van radiohulpmiddels by navigasie en die vertolking en waardebeepaling van gegewens. Toepassing van stelselmatige foutkorreksies en toelating vir veranderlike foute. Die gebruik van radar-gegewens as 'n hulpmiddel om botsings te vermy.

CHARTWORK

In addition to the syllabus for Second Navigating Officer questions will be set on the following:

(a) The use of a single position line approaching the coast.

(b) Given the course steered, an estimated allowance for current together with the distance run, to determine the actual set and rate of the current experienced between two positions.

(2) Paper 2 (Written) METEOROLOGY, OCEAN CURRENTS AND ROUTING (2 hours).

In addition to the syllabus for Second Navigating Officer questions will be set on the following:

(a) Air masses; general ideas on source—regions, classification and properties. Structure of depressions, general distribution of weather in a depression. Fronts; the frontal theory of the formation of depressions, occlusions, occluded depressions, secondary depressions, families of depressions.

(b) Adiabatic changes in the atmosphere. Dry, saturated and environmental lapse rates. Stability, instability and conditional instability. The development of thunderstorms.

(c) A full knowledge of the development and decay of tropical revolving storms, their localities, names, seasons, tracks and associated weather, forecasting the probable movement. Navigation in the vicinity of and the rules for avoiding tropical storms. Reports to be made under international conventions.

(d) A knowledge of the information available in the Weather Bureau's handbook entitled "Weather Code for Ships". Use of a synoptic chart to deduce the weather at specified points and to forecast the probable changes over sea areas. Facsimile weather charts and their uses.

(e) Principal ocean currents; their names and characteristics. Causes of ocean currents, general surface circulation of the oceans, direct and indirect effect of prevailing winds, gradient currents, seasonal changes in the general circulation.

(f) The main types of floating ice and their origins. General limits of ice in both hemispheres, seasonal development and recessions, movement of icebergs. Navigation in the vicinity of ice. Reports to be made under international conventions.

(g) Selection of ocean routes. General principles of weather routing, use of prognostic surface weather and wave charts.

(3) Paper 3 (Written) SHIP CONSTRUCTION AND STABILITY (3 hours).

(a) A general knowledge of the principal structural members of a ship. The proper names of the various parts. Midship sections of single deck and 'tween deck ships and bulk carriers, including container ships but excluding specialised products carriers. Functions, construction and stiffening of watertight bulkheads, including collision bulkhead. Stern frame, stern tube and adjacent structure. Rudders; methods of construction and support. Hawse-pipes and how secured. Construction, stiffening and closing arrangements of hatchways and superstructures. Bilge and ballast line systems.

(b) Rivet work, testing a line of rivets. General ideas on welding processes in construction and repair work, types of weld, common faults, visual examination of welded work. Testing of tanks and other watertight work.

KAARTWERK

Benewens vrae oor die leerplan vir Tweede Navigasie-offisier sal vrae oor die volgende gestel word:

(a) Die gebruik van 'n enkele standlyn wanneer die kus genader word.

(b) As die stuurkoers, 'n geskatte toelating vir stroom tesame met die afstand wat gevaar is, gegee word, om die werklike rigting en snelheid van die stroom te bepaal wat tussen twee posisies ondervind word.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) WEERKUNDE, SEESTROME EN ROETEBEPALING (2 uur).

Benewens vrae oor die leerplan vir Tweede Navigasie-offisier sal vrae oor die volgende gestel word:

(a) Lugmassas; algemene begrippe van oorsprong-streke, klassifikasie en eienskappe. Struktuur van laagdrukgebiede, algemene verspreiding van die weer in 'n laedrukgebied. Fronte; die frontteorie van die formasie van laedrukgebiede, okklusies, geokkludeerde laedrukgebiede, sekondêre laedrukgebiede, laedrukgebiedfamilies.

(b) Adiabatese veranderinge in die atmosfeer. Droë, versadigde en omgewingsvervaltempo's. Stabiliteit, onstabieliteit en voorwaardelike onstabieliteit. Die ontwikkeling van donderstorms.

(c) Volledige kennis van die ontwikkeling en afname van tropiese werwelstrome, hul lokaliteite, name, seisoene, bane en daarmee gepaardgaande weer, voorspelling van waarskynlike beweging. Navigasie in die omgewing van, en die reëls vir die ontwyking van tropiese strome. Verslae wat kragtens internasionale konvensies opgestel moet word.

(d) Kennis van die inligting beskikbaar in die Weerburo se handleiding getitel "Weerkode vir Skepe". Gebruik van 'n sinoptiese kaart om die weer op bepaalde punte af te lei en om die waarskynlike veranderinge oor seegebiede te voorspel. Faksimileweerkaarte en die nut daarvan.

(e) Die vernaamste oseaanstrome; hulle name en eienskappe. Oorsake van oseaanstrome, algemene oppervlak-sirkulerings van die oseaan, direkte en indirekte uitwerking van heersende winde, gradiëntstrome, seisoensveranderinge in die algemene sirkulasie.

(f) Die vernaamste tipes dryfys en hulle oorsprong. Algemene grense van ys in albei halfronde, seisoensontwikkeling en terugsmelting, beweging van ysberge. Navigasie in die nabyheid van ys. Verslae wat kragtens internasionale konvensies opgestel moet word.

(g) Keuse van oseaanroetes. Algemene beginsels van weerroetebepaling, met gebruikmaking van voorspellingsoppervlakweer- en golfkaarte.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) SKEEPSBOU EN SKEEPSTABILITEIT (3 uur).

(a) Algemene kennis van die vernaamste struktuurdele van 'n skip. Die regte name van die verskillende dele. Midskeepse deursnee van eendek- en tussendekskepe en skepe vir die vervoer van onverpakte vrug, met inbegrip van houerskepe maar met uitsluiting van vervoerders van gespesialiseerde produkte. Funksies, konstruksie en verstewiging van waterdigte skotte, met inbegrip van botsingskot. Skroefraam, skroefaskoker en aangrensende struktuur. Roere; hoe dit gemaak en gestut word. Kluispype en hoe hulle bevestig word. Konstruksie, verstewiging en sluitinrigtings van luikopeninge en bobou. Kim- en ballaslynstelsels.

(b) Klinkwerk, toetsing van 'n ry klinknaels. Algemene begrippe van sweisprose in konstruksie- en herstelwerk, soorte sweiswerk, gewone foute, sweiswerk met die oog ondersoek. Die toets van tenks en ander watersdigte dele.

(c) Stresses and strains in ships in a seaway or due to loading or ballasting. A knowledge of the parts of a ship specially strengthened to withstand such stresses or where excessive corrosion is liable to occur. Methods adopted during construction to prevent corrosion. Methods of compensating for discontinuity of strength, local and special stiffening.

(d) An outline knowledge of:

Classification of ships.

Periodic surveys for retention of class.

Tonnage certificates and their purpose.

Load Line; period and conditions of validity of certificate, requirements of annual survey.

(e) The use of Simpson's first, second and the five-eighth rules in the computation of areas, volumes and centroids.

(f) Determination of the position of the centre of gravity of a ship for different conditions of loading and ballasting. The effect on the position of the centre of gravity of adding, removing, shifting or suspending weights. To determine the virtual rise in the position of the centre of gravity due to slack tanks. Transverse and longitudinal metacentres, metacentric height. Initial stability and its limitation to small angles of inclination. Changes in stability during a voyage. Effect of a shift of cargo or solid ballast. Stiff and tender ships.

(g) Changes of trim and draught due to loading, discharging and shifting weights.

(h) Permeability of a compartment. The effect of bilging and flooding midship compartments symmetrical about the centre line.

(i) Use of the stability, hydrostatic and stress data supplied to ships. Curves of stability, factors affecting the shape of the curve.

(4) Paper 4 (Written) ELECTRICITY (2 hours).

Introduction: This subject will be examined to determine whether a candidate has sufficient knowledge to appreciate the behaviour of simple electrical circuits of types which are used in merchant ships. It will also cover knowledge of electricity to a standard required for an appreciation of the topics covered in Paper 5, Radio and Electronics.

(a) The topics in Paper 5 (g), Electricity, in the syllabus for Second Navigating Officer to a higher standard than required in that examination.

(b) The magnetic effects of an electric current, effects on ferro-magnetic materials, field due to a current carrying coil, the introduction of a ferro-magnetic core and the movement of a current carrying conductor in a magnetic field. Simple electro-magnetic devices, their functions and actions, the electric bell, buzzer electro-magnetic relay, moving iron meter for measuring current.

(c) Effects of current carrying wires in the vicinity of a compass, twin wires carrying opposing currents. Effects of growth and decay of current on magnetic field and effects of field on nearby conductors. Electro-magnetic induction, self-induction, mutual induction, the induction coil.

(d) The electric generator principle, generation of an alternating voltage, the simple commutator, the simple DC generator. Effect of a load on the output voltage of a DC generator. Simple electric circuits and their action: bell, buzzer, alarm circuits. Simple circuits using relays. The telephone, carbon microphone, electro-magnetic telephone. Simple telephone circuits.

(c) Spannings en vervormings van skepe in 'n seegang as gevolg van lading of ballas. Kennis van daardie dele van 'n skip wat spesiaal versterk word om sulke spannings te weerstaan, of waar beskadiging deur oormatige korrosie kan voorkom. Metodes aangewend gedurende bouwerk ten einde korrosie te voorkom. Metodes waarvolgens vergoed word vir diskontinuiteit van sterkte, plaaslike en spesiale verstewiging.

(d) Kennis in breë trekke van:

Klassifikasie van skepe.

Periodieke opnames vir behoud van klas.

Tonnemaatsertifikate en hulle doel.

Laslyne; tydperk en voorwaardes van geldigheid van sertifikaat, vereistes vir jaarlikse opname.

(e) Die gebruik van Simpson se eerste, tweede en vyfagtreël vir die berekening van oppervlaktes, volumes en sentroïede.

(f) Bepaling van die posisie van die swaartepunt van 'n skip vir verskillende laai- en ballastingstoestande. Die uitwerking op die posisie van die swaartepunt wanneer gewigte bygevoeg, verwyder, verskuif of gehang word. Om die virtuele styging te bereken in die posisie van die swaartepunt weens tens wat nie vol is nie. Dwars- en langsmetasenters, metasenterhoogte. Aanvangstabyliteit en die beperking daarvan tot klein hellingshoeke. Veranderings in stabyliteit gedurende 'n seereis. Uitwerking van 'n verskuiwing van vrug of soliede ballas. Stywe en rank skepe.

(g) Veranderings van trim en diepgang weens die laai, aflaa en verskuiwing van gewigte.

(h) Permeabiliteit van 'n kompartement. Die uitwerking van 'n lek onderin en die oorstrooming van midskeepse kompartemente simmetries om die middellyn.

(i) Gebruik van die stabyliteit-, hidrostatiese en spanningsgegewens wat aan skepe verskaf word. Stabyliteitskrommes, faktore wat die fatsoen van die kromme beïnvloed.

(4) Vraestel 4 (Skriftelik) ELEKTRISITEIT (2 uur).

Inleiding: In hierdie vak sal eksamen afgelê word om vas te stel of 'n kandidaat voldoende kennis het om die werking te begryp van eenvoudige tipes elektriese kringe wat in handelskepe gebruik word. Dit behels ook kennis van elektrisiteit tot op 'n peil vereis vir 'n begrip van die onderwerpe in Vraestel 5, Radio en Elektronika.

(a) Die onderwerpe in Vraestel 5 (g), Elektrisiteit, in die leerplan vir Tweede Navigasie-offisier tot op 'n hoër peil as dié wat vir daardie eksamen vereis word.

(b) Die magnetiese uitwerking van 'n elektriese stroom, die uitwerking op ferromagnetiese materiaal, veld voortgebring deur 'n stroomdraende spoel, die inbring van 'n ferromagnetiese kern en die beweging van 'n stroomdraende geleier in 'n magnetiese veld. Eenvoudige elektromagnetiese toestelle, hul funksies en werking, die elektriese klokke, gonser, elektromagnetiese relê; draaiystermeter om stroom mee te meet.

(c) Uitwerking van stroomdraende drade in die nabyheid van 'n kompas, dubbeldrade wat teenstrome dra. Uitwerking van die toename en wegsterwing van stroom op magnetiese veld en uitwerking van veld op nabygeleë geleiers. Elektromagnetiese induksie, selfinduksie, wedersydse induksie, induksiespoel.

(d) Die beginsel van die elektriese generator, ontwikkeling van 'n wisselstroomspanning, die eenvoudige kommutator, die eenvoudige GS-generator. Uitwerking van 'n las op die leweringspanning van 'n GS-generator. Eenvoudige elektriese kringe en hul werking: klokke, gonser, alarmkringe. Eenvoudige kringe met gebruikmaking van relê's. Die telefoon, koolmikrofoon, elektromagnetiese telefoon. Eenvoudige telefoonkringe.

(e) Alternating voltages and currents; their frequency and phase relationship, peak, average and RMS values. The effects on an alternating current of resistance, capacitance and inductance. The simple AC circuit; descriptive treatment of (a) series AC circuit, (b) parallel AC circuit, (c) oscillations in a parallel circuit. Rectification and metal rectifiers. The transformer and its application in power packs.

(5) Paper 5 (Written) RADIO AND ELECTRONICS (3 hours).

Introduction: This syllabus, covering radio and electronics, is confined to those topics of which a knowledge is essential in making progress towards an understanding of the principles and operation of those types of radio aids to navigation, radio telephone and other electronic equipments which are commonly used on merchant ships.

(a) (i) Elementary oscillatory circuits, maintenance of oscillations in a parallel LC circuit, relationship between frequency and values of L and C.

(ii) Thermionic valves and semi-conductor devices; diodes, triodes, and transistors, their functions and characteristics, effects of potentials between electrodes. Descriptions of the actions of valves and semi-conductors in simple basic circuits; rectifiers, amplifiers and oscillators.

(iii) Piezo-electric effect and the use of crystals to control the frequency of oscillators.

(b) (i) Effects of current flow in an open conductor, electro-magnetic fields and the simple aerial, radiation of EM waves. Velocity, frequency and wavelength and their relationship. The simple oscillator coupled to an aerial, basic transmitter, radiated frequency, tuning. Descriptive explanations of transmission, propagation in free space and in troposphere. Ground waves and sky waves. The ionosphere and its effects on radio waves. Effects of EM waves impinging on objects, induced currents and re-radiation.

(ii) Descriptive treatment of the transmission of information by modulated carrier wave, carrier frequency and frequencies of side bands, meaning of single side band (ssb). Reception of radio waves, the receiving aerial, demodulation, description of simple radio telephone receiver.

(iii) Description of ship's radio telephone transmitting systems with the aid of block schematic diagrams showing the units which make up a typical system, for example: master oscillator, amplifier, modulator, microphone, power amplifier and aerial; the functions of each stage.

(c) (i) The principles of super-heterodyne reception, its advantages and disadvantages, block schematic diagram of super-heterodyne receiver with the functions of stages. Description of full straight receiver with the aid of block schematic diagram. The radio-telephone alarm signal generator; its characteristics and functions.

(iii) Directional reception; descriptive explanation of single rotating loop aerial, its receiving characteristics and associated polar diagram. Use of zero signal for directional indication, ambiguity in directional indications, sense, sense aerial, the effects of addition of signals from loop and vertical aerials. The heart-shaped polar diagram as an indication of resolution of directional ambiguity. Fixed crossed loops aerial and goniometer for directional indication.

(iii) Elementary description of Yagi aerials, the relationship between size of elements and frequency, directional characteristics. The functions and characteristics of aerials used at centimetre wavelengths. Directional transmission and reception at metre and centimetre wavelengths; propagation at these wavelengths, horizon range and anomalies of propagation.

(e) Wisselspannings en -strome; hul frekwensie- en fase-verwantskap, kruin-, gemiddelde en w.g.k.-waardes. Die uitwerking van weerstand, kapasitansie en induktansie op 'n wisselstroom. Die eenvoudige WS-kring; beskrywende behandeling van (a) serie-WS-kring, (b) parallel-WS-kring, (c) ossillasies in 'n parallelkring. Gelykriktig en metaalgelykriktig. Die transformator en sy gebruik in kragvoereenhede.

(5) Vraestel 5 (Skriftelik) RADIO EN ELEKTRONIKA (3 uur).

Inleiding: Hierdie leerplan, wat Radio en Elektronika dek, is beperk tot daardie onderwerpe waarvan kennis noodsaaklik is om 'n begrip te kry van die beginsels en werking van daardie tipes radiohulpmiddels vir navigasie, radiotelefoon- en ander elektroniese uitrusting wat gewoonlik op handelskepe gebruik word.

(a) (i) Elementêre ossilleerkringe, behoud van ossillasies in 'n parallel-LC-kring, verhouding tussen frekwensie en waardes van L en C.

(ii) Termioniese buise en halfgeleier-toestelle; diodes, triodes, en transistors, hul funksies en eienskappe, uitwerking van potensiale tussen elektrodes. Beskrywing van die werking van buise en halfgeleiers in eenvoudige basiese kringe; gelykriktig, versterkers en ossillators.

(iii) Piësoëlektriese uitwerking en die gebruik van kristalle om die frekwensie van ossillators te beheer.

(b) (i) Uitwerking van stroomvloeiing in 'n oop geleier, elektromagnetiese velde en die eenvoudige antenne, uitstraling van em-golwe. Snelheid, frekwensie en golflengte en hul onderlinge verhouding. Die eenvoudige ossillator gekoppel aan 'n antenne, basiese sender, stralings-frekwensie, instemming. Beskrywende verduideliking van transmissie, voortplanting in vry ruimte en in troposfeer. Bodemgolwe en ruimtegolwe. Die ionosfeer en sy uitwerking op radiogolwe. Uitwerking op em-golwe wat voorwerpe tref, geïnduseerde strome en heruitstraling.

(ii) Beskrywende behandeling van die oorsending van inligting deur gemoduleerde dragolwe, drafrekwensies en frekwensies van sybande, betekenis van enkelsyband (esb). Ontvang van radiogolwe, die ontvangantenne, demodulasie, beskrywing van eenvoudige radiotelefoongehoortuk.

(iii) Beskrywing van skeepsradiotelefoonsendstelsels met behulp van skematiese blokdiagramme wat die eenhede wys waaruit 'n tipiese stelsel bestaan, bv.: hoofossillator, versterker, modulator, mikrofoon, kragversterker en antenne; die funksies van elke trap.

(c) (i) Die beginsels van superheterodineontvangs, die voor- en nadele daarvan, skematiese blokdiagram van superheterodineontvanger met die funksies van trappe. Beskrywing van volle reguit ontvanger met behulp van 'n skematiese blokdiagram. Die radiotelefoonalarmseingenerator; sy eienskappe en funksies.

(ii) Gerigte ontvangs; beskrywende verduideliking van enkeldraailusantenne, sy ontvangskenmerke en geassosieerde pooldiagram. Gebruik van serosein vir gerigte aanwysing, dubbelsinningheid in gerigte aanwysings, oord, oordantenne, die uitwerking van die byvoeging van seine vanaf lus- en vertikale antennes. Die hartvormige pooldiagram as 'n aanduiding van die oplossing van gerigte dubbelsinningheid. Vaste gekruiste lusantenne en goniometer vir gerigte aanwysing.

(iii) Elementêre beskrywing van Yagi-antennes, die verhouding tussen grootte van elemente en frekwensie, rigkenmerke. Die funksies en kenmerke van antennes wat by sentimetergolflengtes gebruik word. Gerigte oorsending en ontvangs by meter- en sentimetergolflengtes; voortplanting by hierdie golflengtes, horisonafstand en anomalieë van voortplanting.

(iv) Descriptive explanation of the functions, action and characteristics of cathode ray tubes used in marine radio aids to navigation and television displays. The functions and characteristics of the following types of circuits used with cathode ray tube display: time base circuits, brightening and blackout circuits, calibration circuits and other functional circuits. The characteristics of functional circuits used in the radio aids to navigation equipment.

(d) Descriptive explanation of methods of graphically displaying information; pen recorders, the advantages and disadvantages of wet and dry recording paper, preservation of records, scales of display. Direct reading scales and phasing of scales. Descriptive explanation of visual indicators for displaying information; types used in shipborne installations, their advantages and disadvantages. Transducers; magnetostriction for transmission and reception of sound through water, their types, functions and characteristics. Temperature sensing transducers and their use in simple circuits.

(6) Paper 6 (Written) SAFETY, CARRIAGE OF GOODS AND SHIP MAINTENANCE (2 hours).

(a) Knowledge of the regulations relating to the carriage and handling of cargo, including the Merchant Shipping Loading, Unloading and Coaling Regulations, 1961. Carriage of dangerous goods in ships. A general knowledge of the relevant IMCO publications including the Code of Safe Practice for Bulk Cargoes.

(b) General principles of cargo stowage and handling and a more detailed knowledge of the item mentioned in (d) of the General Ship Knowledge paper for Second Navigating Officer. The carriage of special cargoes such as refrigerated cargo, liquids and grain in bulk, deck cargoes and heavy lifts. The use of shifting boards and bins. Precautions to be taken with solid ballast. Spontaneous combustion.

(c) Carriage of bulk oil and multi-grade oil cargoes. Piping arrangements in bulk oil carriers. Tank cleaning and gas freeing. Ullage and temperature calculations. Requirements under the Prevention and Combating of Pollution of the Sea by Oil Act, 1971 (Act 67 of 1971), as amended. Precautions to be taken to avoid contamination of cargo. A general knowledge of the Tanker Safety Code.

(d) Inspection and maintenance of ship and equipment; items to be covered include hull, bulkheads, double bottom, deep and peak tanks, bilges, strums, pipelines, rudder, anchors and cables, davits, derricks and all items of cargo working gear. Drydocking routine. General repairs, repair lists.

(e) Properties and uses of paints, resins, and other protective coverings. Methods of corrosion control in steelwork and between dissimilar metals. Treatment of woodwork and composite decks. Maintenance of cement work.

(f) Documentation of cargo to include: mates' receipts, boat notes, dangerous goods lists, waybills and cargo plans.

(7) ORAL.

1. (a) The handling of heavy weights with special reference to type and strength of gear used.

(b) The use and care of all deck and above deck appliances and fittings including winches, capstans, windlasses, davits, fairleads, emergency steering gear and fittings used between anchor and cable locker.

(iv) Beskrywende verduideliking van die funksies, werking en kenmerke van katodestraalbuis wat gebruik word in marineradiohulpmiddels vir navigasie en televisievertonings. Die funksies en kenmerke van die volgende tipes kringe wat gebruik word met katodestraalbuisskerm: tyd-basiskringe, verhelderings- en verdonkeringskringe, kalibreerkringe, en ander funksionele kringe. Die kenmerke van funksionele kringe wat gebruik word in radiohulpmiddels vir navigasieuitrusting.

(d) Beskrywende verduideliking van metodes om inligting grafies voor te stel; penregistreerders, die voor- en nadele van nat en droë registreerpapier, bewaring van registers, vertoonstake. Direkte-afleesskale en fasering van skale. Beskrywende verduideliking van visuele aanwysers vir vertoon van inligting; tipes wat gebruik word in skeepsinstallasies, hul voor- en nadele, oordraers; magnetostriksie vir oorsending en ontvangs van klank deur water, hul tipes, funksies en kenmerke. Temperatuuraanvoeloor-draers en die gebruik daarvan in eenvoudige kringe.

(6) Vraestel 6 (Skriftelik) VEILIGHEID, VERVOER VAN GOEDERE EN SKEEPSONDERHOUD (2 uur).

(a) Kennis van die regulasies betreffende die vervoer en hantering van vrag, met inbegrip van die Handelskeepvaartregulasies in verband met die Inneem van Steenkool en die Laai en Aflaai van Skepe, 1961. Vervoer van gevaarlike goedere in skepe. Algemene kennis van die betrokke IMCO-publikasies met inbegrip van die Kodes vir die veilige hantering van Massavragte.

(b) Algemene beginsels van die stuwung en hantering van vrag, en breedvoeriger kennis van die item genoem in (d) van die vraestel "Algemene Skepskennis vir Tweede Navigasie-offisier". Die vervoer van spesiale vragte soos verkoelde goedere en onverpakte vloeistowwe en graan, dekvrage en swaargooderehysings. Die gebruik van gewelingskotte en bakke. Voorsorgmaatreëls wat getref moet word met soliede ballas. Selfontbranding.

(c) Vervoer van onverpakte olie en veelgraadolie. Pyp-aanlegte in vervoerders wat onverpakte olie vervoer. Tenke skoonmaak en van gas bevry. Berekenings in verband met uitsitruimtes en temperature. Vereistes kragtens die Wet op die Voorkoming en Bestryding van Besoedeling van die See deur Olie, 1971 (Wet 67 van 1971), soos gewysig. Voorsorgmaatreëls wat getref moet word om besmetting van vrag te voorkom. Algemene kennis van die Tenkskipveiligheidskode.

(d) Inspeksie en onderhoud van skip en uitrusting; items wat gedek moet word, sluit in die romp, skotte, dubbelbome, diep- en piektenks, kimme, buiteboordroosters, pypleidings, roer, ankers en kables, davits, laaibome en alle items vraghanteergerei. Droogdokroetine. Algemene herstelwerk, herstellyste.

(e) Eienskappe en gebruik van verwe, harse en ander beskermende bedekkings. Metodes van korrosiebeheer in staalwerk en tussen ongelyksoortige metale. Behandeling van houtwerk en saamgestelde dekke. Onderhoud van sementwerk.

(f) Dokumentasie van vrag moet die volgende insluit: stuurmanskwitansies, bootnotas, lysste van gevaarlike goedere, vragbriewe en vragplanne.

(7) MONDELING.

1. (a) Die hantering van swaar gewigte met spesiale verwysing na die tipe en sterkte van gerei wat gebruik word.

(b) Die gebruik en versorging van alle dek- en bodek-toestelle en -toebehore met inbegrip van wenasse, kaapstanders, windasse, davits, touleiers, noodstuurgerei en toebehore wat tussen anker en kettingbak gebruik word.

2. Anchors: different types of anchors and their advantages and disadvantages.

Cables and their care.

Preparation for anchoring.

Operation of anchoring with a single anchor and use of a second anchor.

Clearing a foul anchor and hawse.

Anchoring in a tideway and in a confined space.

Mooring.

Hanging off an anchor.

Breaking and slipping cables.

Getting under way.

To carry out an anchor with boats.

3. (a) Effect of current, wind, shallows and draught on manoeuvring.

Manoeuvring in rivers and harbours.

Berthing alongside and leaving quays and oil terminals with or without the use of tugs.

(b) Management of ships in heavy weather.

Means to employ to keep a ship disabled, or unmanageable, out of the trough of the sea and to lessen the lee drift.

Handling a disabled ship.

Extra precautions to be taken before the onset of heavy weather.

4. (a) An outline knowledge of the regulations concerning life-saving and fire-fighting appliances.

(b) Measures to be taken following accidental damage including collision, grounding, heavy weather damage and leaks. Methods of dealing with fire on board ship. The organisation and direction of fire fighting and lifeboat and liferaft preparation parties.

(c) A practical knowledge of the screening of ship's navigation lights.

(d) Preparation for drydocking and undocking. Use of shores, bilge blocks and bilge shores.

(e) Measures to be taken to prevent the spillage of oil during cargo work, bunkering or oil transfer. The keeping of records under the Prevention and Combating of Pollution of the Sea by Oil Act, 1971 (Act 67 of 1971), as amended.

5. Collision Regulations as for Second Navigating Officer.

6. The examiner may ask the candidate questions arising out of the written work, if this is deemed necessary on account of weakness shown by the candidate.

(8) SIGNALS.

(i) To send and receive signals in—

(a) semaphore up to eight words per minute;

(b) Morse code by flash lamp up to six words per minute;

(c) International Code of Signals.

(ii) The practical use of shipborne radio direction finders, knowledge of the functions, characteristics and methods of using special types of radio beacons which are listed in Admiralty List of Radio Signals Vol. II, for example rotating beacons and talking beacons.

V. Master of a foreign-going ship

(1) Paper 1 (Written) SHIP CONSTRUCTION AND STABILITY (3 hours).

(a) An outline of shipyard practice and procedure including drawing office methods, plate and section marking, process control and prefabrication. The use of special steels, aluminium and fire-resistant materials in ship construction.

2. Ankers: verskillende tipes ankers en die voor- en nadele van elk.

Kabels en die versorging daarvan.

Voorbereidsels vir ankering.

Ankering met 'n enkele anker, en gebruik van 'n tweede anker.

Klaring van 'n onklaar anker en kluis.

Ankering in 'n stroomstreek en in 'n beperkte ruimte. Vasmeer.

'n Anker laat hang.

Kabels wat breek en glip.

Om te begin vaar.

Hoe om 'n anker met bote uit te neem.

3. (a) Uitwerking van strome, wind, vlakwater en diepgang op maneuvring.

In riviere en hawens maneuvreer.

Met of sonder die gebruik van sleepbote langs kaaie en olie-eindpunte aanlê of daarvandaan vertrek.

(b) Hantering van skepe in stormweer.

Metodes om 'n skip wat ontredde of buite beheer is, uit die golfdal te hou en om die lywaartse dryf te verminder.

Die hantering van 'n ontredde skip.

Ekstra voorsorg wat getref moet word voordat stormweer intree.

4. (a) Algemene kennis van die regulasies betreffende reddings- en brandbestrydingstoestelle.

(b) Maatreëls wat getref moet word wanneer 'n skip per ongeluk beskadig word, met inbegrip van botsings, stranding, beskadiging tydens stormweer en lekkasies. Metodes van brandbestryding aan boord van 'n skip. Die organisasie van, en die uitreik van bevels aan spanne om brande te bestry en om reddingsbote en -vlotte in gereedheid te bring.

(c) Praktiese kennis van die afskerming van 'n skip se navigasieligte.

(d) Voorbereidings vir inbring in droogdok en ontdocking. Gebruik van stutte, kimblokke en kimstutte.

(e) Maatreëls wat getref moet word om die uitstort te voorkom van olie gedurende vragwerk, die inneem van bunkerolie of die oorbring van olie. Die hou van registers kragtens die Wet op die Voorkoming en Bestryding van Besoedeling van die See deur Olie, 1971 (Wet 67 van 1971), soos gewysig.

5. Botsingsregulasies soos vir Tweede Navigasie-offisier.

6. Die eksaminator kan aan die kandidaat vrae stel wat uit skriftelike antwoorde voortvloei indien dit nodig geag word as gevolg van swak prestasie deur die kandidaat.

(8) SEINE.

(i) Die stuur en ontvang van seine in—

(a) semafoor, tot agt woorde per minuut;

(b) Morse-kode met flitslamp, tot ses woorde per minuut;

(c) Internasionale seinboek.

(ii) Die praktiese gebruik van skeepsradiorigtingsoekers, kennis van die funksies en kenmerke van en metodes vir die gebruik van spesiale tipes radiobakens wat voorkom in die Admiraliteit se radioseinlys Vol. II, bv. draaibakens en praatbakens.

V. Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) SKEEPSBOU EN SKEEPSTABILITEIT (3 uur).

(a) In breë trekke, skeepswerfpraktyk en -prosedure, met inbegrip van tekenkantoormetodes, plaat- en seksiemerking, prosesbeheer en voorafvervaardiging. Die gebruik van spesiale soorte staal, aluminium en brandbestande materiale in skeepsbou.

(b) Types of ships. General ideas on strength and construction in relation to particular trades including specialised carriers.

(c) Functions of ship classification societies. Freeboard and a general knowledge of the conditions of assignment. An outline of the Construction Regulations, 1968, and the surveys required under those regulations.

(d) Hull sub-division; methods adopted to maintain integrity of divisions and openings in the hull including side, stern and bow doors. Arrangements for restricting the spread of fire in superstructures.

(e) Shear forces and bending moments. Stresses produced by shear and bending. To produce simple curves of load, shear force and bending moments. Modern methods of determining the effect of different conditions of loading and ballasting on the ship's structure.

(f) A more comprehensive knowledge of stability than is required for Chief Navigating Officer and in addition: stability to moderate and large angles of heel. Use of the wall-sided formula. The effect of the GZ curve on dynamical stability. Angle of loll. Shifting or adding weights with zero GM.

(g) Stability and trim when drydocking or grounding. Ship stability at sea. Dangers to a ship with a heavy list. Precautions when righting. Deck cargoes, homogeneous cargo and cargo liable to shift. Ballasting for stability consideration. The effect of beam and freeboard on stability.

(h) The inclining experiment. The production of curves of stability. A comprehensive knowledge of the hydrostatic, stability and stress data supplied to ships.

(2) Paper 2 (Written) COMMERCIAL KNOWLEDGE AND SHIP'S BUSINESS (2 hours).

Introduction: The legal knowledge required will not go beyond an outline of the applicable shipping and mercantile laws which a shipmaster must know in order to conduct the business of a ship.

(a) Registration of ships. The certificate of registry and its legal significance.

(b) Certificates and other documents required to be carried on a ship, how they are obtained, and the period of their legal validity. Suez and Panama Canal certificates.

(c) Engagement, discharge and management of crews. Manning requirements. Agreements with the crew, wages and other remuneration. Desertions, deceased seamen, engagement of substitutes, repatriation.

(d) The official log book and the law relating to entries. Offences relating to misconduct, to endangering ship and against persons on board. Discipline and treatment of disciplinary offences. Civil liability for certain offences.

(e) Crew accommodation. Hygiene of the ship and welfare of the crew. An outline knowledge of the regulations relating to medical stores. Inspections and reports. Fresh water and provisions. Procedure in cases of infectious disease, illness or accident. Fumigation and pest control. Maritime declarations of health. Port health requirements.

(f) Custom house procedure, entering and clearing ship.

(g) Loadline marks; calculations involving their use. Entries and reports in respect of freeboard, draught and allowances.

(h) The safety of the ship, crew and passengers. Assistance of vessels in distress, and salvage. Duties in the case of collision and accident.

(b) Soorte skepe. Algemene begrippe van sterkte en bou met betrekking tot die besondere doel waarvoor hul gebruik word, met inbegrip van gespesialiseerde vervoerders.

(c) Funksies van skeepsindielingsverenigings. Vryboord en 'n algemene kennis van die toewysingsvoorwaardes. In breë trekke die Regulasies in verband met die Konstruksie van Skepe, 1968, en die opnemings wat kragtens daardie regulasies vereis word.

(d) Onderverdeling van die romp; metodes aanvaar om integriteit van verdelings en openinge in die romp, met inbegrip van sy-, agterstewe- en boegdeure, te handhaaf. Reëlings om die verspreiding van brand in bobou te beperk.

(e) Skuifkragte en buigmomente. Spannings teweegbring deur skuiwing en buiging. Hoe om eenvoudige vraag-, skuifkrag- en buigmomentkrommes te verkry. Moderne metodes om die uitwerking van verskillende toestande by die inlaai van wag en ballas op die skip se struktuur te bepaal.

(f) Omvattender kennis van stabiliteit as wat vir Hoofnavigasie-offisier vereis word en hierbenewens stabiliteit by matige en groot slagsyhoëke. Gebruik van die formule vir loodregte sye. Die uitwerking van die S-O-kromme op dinamiese stabiliteit. Lollhoek. Die verskuiwing of toevoeging van gewigte met SM Nul.

(g) Stabiliteit en trim by droogdokking of vasloop op die grond. Skeepstabiliteit ter see. Gevare vir 'n skip met 'n groot slagsy. Voorsorgmaatreëls by oprigting. Dekvragte, eensortige wag en wag wat kan skuif. Inlaai van ballas met die oog op stabiliteit. Die uitwerking van rompbreedte en vryboord op stabiliteit.

(h) Die hellingsproef. Die verkryging van stabiliteitskrommes. Omvattende kennis van die hidrostatiese, stabiliteits- en spanningsgegewens wat aan skepe verskaf word.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) HANDELSKENNIS EN SKEEPSAKE (2 uur).

Inleiding: Die vereiste regs-kennis sal beperk word net tot 'n oorsig van die toepaslike skeeps- en handelswette wat 'n gesagvoerder moet ken ten einde die sake van 'n skip te behartig.

(a) Registrasie van skepe. Die registrasiesertifikaat en die wetlike betekenis daarvan.

(b) Sertifikate en ander dokumente wat op 'n skip moet wees, hoe hulle verkry word en hoe lank hulle geldig is. Suez- en Panama-kanaalsertifikate.

(c) Indiensneming en ontslag van, en beheer oor bemanning. Bemanningsvereistes. Ooreenkomste met die bemanning, lone en ander besoldiging. Drosters, gestorwe seelui, indiensneming van plaasvervangers, repatriasie.

(d) Die amptelike skeepsjoernaal en die wet betreffende inskrywings. Oortredings met betrekking tot wangedrag waardeur die skip in gevaar gestel word en teen persone aan boord. Dissipline en optrede in die geval van dissiplinêre oortredings. Siviele aanspreeklikheid vir sekere oortredings.

(e) Akkommodasie vir bemanning. Skeepshigiëne en welsyn van die bemanning. 'n Oorsigtelike kennis van die regulasies betreffende mediese voorrade. Inspeksies en verslae. Vars water en proviand. Prosedure in geval van besmetlike siekte, 'n ongesteldheid of ongeluk. Beroeking en plaagbestryding. Maritieme gesondheidsverklarings. Hawegesondheidsvereistes.

(f) Doeanekantoorprosedure, in- en uitklaring van skip.

(g) Laslynmerke; berekenings by die gebruik daarvan. Inskrywings en verslae ten opsigte van vryboord, diepgang en toelatings.

(h) Die veiligheid van die skip, bemanning en passasiers. Hulp aan skepe in nood, en berging. Pligte in geval van botsings en ongelukke.

(i) The law relating to the reporting of ice, derelict, tropical revolving storms and other dangers to navigation.

(j) Compulsory and non-compulsory pilotage.

(k) A general knowledge of shipping practice and documents with particular reference to charter parties, bills of lading and mates receipts. An understanding of the main clauses in a contract of affreightment including freight, deviation, always afloat, ice, laydays, demurrage and despatch. The law relating to the carriage of cargo, and the shipowner's liabilities and responsibilities. Protests, cargo surveys, certificates of seaworthiness.

(l) An outline knowledge of the expressed and implied conditions and statutory terms contained in a contract of marine insurance. An understanding of the terms: particular average, general average, procedure at a port of refuge. Agents of Classification Societies.

(3) Paper 3 (Written) RADIO AND ELECTRONIC AIDS TO NAVIGATION (3 hours).

Introduction: This syllabus includes all the radio and electronic aids to navigation which are installed on a high proportion of merchant ships or are available for use on those ships. The topics are covered to a standard which ensures a master having an understanding and appreciation of the efficient and effective use and applications of these aids whilst appreciating their capabilities and limitations. The topics covered include those facets of selection of equipment, its use and installation to a standard which will assist a master to advise on the use and choice of equipment, on selecting a site for its installation and on all those factors which can effect the operational efficiency and accuracy.

Where the syllabus mentions "equipment" it is not intended to indicate that a detailed knowledge of commercial equipments is needed. The standard of knowledge required is that which will enable a master to rapidly familiarize himself with any commercial radio aids to navigation equipment installed on a ship.

(a) POSITION FIXING SYSTEMS.

(i) An understanding and graphical description of the general principles of position fixing by measurement of difference of distance from two or more fixed points; use of radio waves to obtain difference of distance by measurement of time difference and phase difference.

Generation of the hyperbolic curve by differences of distance from two fixed points, family of hyperbolic curves, the hyperbolic lattice on a navigational chart.

Family of hyperbolic curves when fixed points are a short distance apart, relationship of the hyperbolic curves to true bearings of point midway between fixed points.

(ii) Decca Navigator, Loran, Consol and other position fixing systems which are available for use on a substantial proportion of merchant ships; the characteristics, applications, radii of coverage areas, limitations and accuracy of each system. The comparative accuracy of position fixing systems of all types including non-radio systems and methods. The errors which apply to each radio position fixing system and their magnitudes, the sources and causes of such errors. Error corrections and allowances for variable and uncorrectable errors.

Description of the equipment used with each system, its adjustment and use as an aid to position fixing. Recognition the signs of maladjustment and erroneous information. The application of data obtained from each aid to fixing a position, fixing accuracy, ellipse of ambiguity.

(i) Die wet betreffende die aanmelding van ys, verlate skepe, tropiese werwelstorms en ander gevare vir navigasie.

(j) Verpligte en nie-verpligte loodsing.

(k) Algemene kennis van skeepvaartpraktijk en -dokumente, veral huurkontrakte, vragbriewe en stuurmanskwitansies. 'n Begrip van die hoofklousules in 'n bevrachtingskontrak, met inbegrip van vrag, deviasie, voortdurende vlotlegging, ys, lêdae, oorlêgeld en versending. Die wet betreffende die vervoer van vrag en die skeepseienaar se aanspreeklikheid en verantwoordelikhede. Proteste, vragopnames, seewaardigheidsertifikaat.

(l) 'n Oorsigtelike kennis van die uitdruklike en stilswyende voorwaardes en statutêre bepalinge wat in 'n seeversekeringkontrak vervat is. 'n Begrip van die terme: partikuliere awery, algemene awery. Prosedure by 'n vlughawe. Agente van indelingsverenigings.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) RADIO- EN ELEKTRO- NIESE HULPMIDDELS BY NAVIGASIE (3 uur).

Inleiding: Hierdie leerplan sluit in al die radio- en elektroniese hulpmiddels vir navigasie wat op 'n groot aantal handelskepe geïnstalleer word of beskikbaar is vir gebruik op daardie skepe. Die onderwerpe word tot op so 'n peil behandel dat 'n gesagvoerder 'n begrip van, en 'n insig in die doeltreffende gebruik en aanwending van hierdie hulpmiddels het, met 'n begrip van hul moontlikhede en beperkings. Die onderwerpe wat behandel word, omvat daardie aspekte van die selektering, gebruik en installering van toerusting wat 'n gesagvoerder in staat sal stel om raad te gee oor die gebruik en die keuse van toerusting, oor die kies van 'n plek vir die installering daarvan en oor al dié faktore wat die doeltreffende werking en die akkuraatheid daarvan kan beïnvloed.

Waar daar in die leerplan van "toerusting" melding gemaak word, word 'n uitvoerige begrip van kommersiële toerusting nie beoog nie. Kennis moet tot op so 'n vlak verwerf word dat 'n gesagvoerder gou vertrou kan raak met enige kommersiële radiohulpmiddels by navigasietoerusting wat op die skip geïnstalleer is.

(a) POSISIEBEPALINGSTELSELS.

(i) 'n Begrip en grafiese beskrywing van die algemene beginsels van posisiebepaling deur die afstandersverskil vanaf twee of meer vaste punte te meet; die gebruik van radiogolwe om afstandersverskil te verkry deur tydverskil en faseverskil te meet.

Die voortbring van die hiperboliese kromme deur afstandersverskille vanaf twee vaste punte, familie van hiperboliese krommes, die hiperboliese kruisnet op 'n navigasiekaart.

Familie van hiperboliese krommes wanneer vaste punte 'n kort afstand uit mekaar is, verband tussen die hiperboliese krommes en ware liggings van 'n punt halfpad tussen vaste punte.

(ii) Decca Navigator-, Loran-, Consol- en ander posisiebepalingstelsels wat beskikbaar is vir gebruik op 'n aansienlike aantal handelskepe; die eienskappe, toepassing, strale van dekkingsgebiede, beperkings en akkuraatheid van elke stelsel. Die relatiewe akkuraatheid van posisiebepalingstelsels van alle soorte met inbegrip van nie-radiostelsels en -metodes. Die foute verbonde aan elke radioposisiebepalingstelsel en die grootte, die oorsprong en die oorsake van sodanige foute. Foutregstellings en toelatings vir veranderlike foute en foute wat nie reggestel kan word nie.

Beskrywing van die toerusting wat met elke stelsel gebruik word, die instelling daarvan en die gebruik daarvan as 'n hulpmiddel by posisiebepaling. Bespeuring van die tekens van waninstelling en foutiewe inligting. Die toepassing van gegewens verkry van elke hulpmiddel vir posisiebepaling, akkuraatheidsbepaling, ellips van dubbelsinnigheid.

Knowledge of the contents of Merchant Shipping Notices to Mariners issued by the South African Authorities relating to such systems.

(b) RADAR.

(i) An explanatory description of the principles of pulse radar and Doppler radar. Outline of a radar system using a block schematic diagram to illustrate the essential functional units required in radar equipment and a description of the functions and characteristics of those units. An appreciation of those characteristics of a radar set which determine the quality and accuracy of navigational information. The standards of accuracy and discrimination required for a type-tested marine radar set. Measurement, at sea, of the relative standards of performance of the radar set. Description of the effects of those operational controls which affect performance. Recognition of substandard performance and the effects of maladjusted controls. Description of the effects of substandard performance, an appreciation of the need for precaution. Knowledge and appreciation of the factors mentioned in Merchant Shipping Notices relating to the installation of radar.

(ii) Use of radar: an appreciation of the capabilities and limitations of radar and of the factors and their effects which can limit the detection of objects and display of echoes.

Fixing a position from radar information, the effects of the characteristics of coastal features on detection and accuracy of fix. The principles of true and relative motion displays; stabilised and unstabilised, with their relative advantages and disadvantages. Examples of methods of plotting available and their use. The objectives and advantages of a plot of radar echoes as an aid to collision avoidance. An ability to obtain from a series of radar observations the information which a plot will provide.

(c) DIRECTION FINDING.

Description, with the aid of a block schematic diagram, of the elements of direction finding systems: (i) rotating loop system. (ii) fixed-loops system. The relative advantages and disadvantages of the two systems, and of manual and automatic systems. An explanation of the relative advantages and disadvantages of compass stabilisation of direction finder scales.

Knowledge of the instrumental factors which affect the accuracy of direction finding equipment.

An appreciation of those factors and their effects which need to be considered when choosing a site for D.F. Loops and sense aerials. A description of the effects of the ship, its superstructure, and aerials, including broadcast receiving aerials, on the accuracy of bearings. Errors due to the foregoing and how compensated: quadrantal errors, semi-circular errors. Knowledge of the relationship between frequency and the effects of rigging and aerials. Calibration: knowledge of the statutory requirements in the Merchant Shipping Radio Regulations, 1968, relating to direction finders.

Classification of bearings:

An appreciation of the capabilities and limitations of direction finding as an aid to navigation. A description of the use of radio beacon facilities to obtain a fix: (i) using bearings of independent beacons, (ii) using bearings of beacons whose operations are synchronised. An appreciation of propagational errors; night effects, land effects.

Kennis van die inhoud van Handelskeepvaartkennisgewings aan Seelui wat in verband met sodanige stelsels deur die Suid-Afrikaanse owerhede uitgereik word.

(b) RADAR.

(i) 'n Verklarende beskrywing van die beginsels van pulsradar en Dopplerradar. Oorsig van 'n radarstelsel deur 'n skematiese blokdiagram te gebruik om die noodsaaklike funksionele eenhede wat in radartoerusting nodig is te illustreer, en 'n beskrywing van die funksies en kenmerke van 'n radarstel wat die gehalte en akkuraatheid van navigasieinligting bepaal. Die akkuraatheid- en diskriminasiestandaarde nodig vir 'n skeepsradarstel waarop 'n tipetoets uitgevoer is. Die meting ter see van die betrokke radarstel se prestasiestandaarde. Beskrywing van die uitwerking van daardie operasionele kontroles wat prestasie beïnvloed. Bespeuring van substandaardprestasie en die uitwerking van verkeerd gestelde kontroles. Beskrywing van die uitwerking van substandaardprestasie, die oordeelkundige tref van voorsorgmaatreëls. Kennis en begrip van die faktore wat in Handelskeepvaartkennisgewings in verband met die installering van radar gemeld word.

(ii) Die gebruik van radar: 'n begrip van die vermoëns en beperkings van radar en van die faktore en hulle uitwerking wat die opsporing van voorwerpe en die vertoon van eggo's kan beperk.

Bepaling van 'n posisie na aanleiding van radarinligting, die uitwerking van die kugsteldhede op die bepaling en akkuraatheid van posisie. Beginsels van ware en relatiewe bewegingsvertonings, gestabiliseer en ongestabiliseer, met hul relatiewe voor- en nadele. Voorbeelde van uitstipmetodes wat beskikbaar is en die gebruik daarvan. Die oogmerke met en die voordele van 'n stippel radar-eggo's as 'n hulpmiddel om botsings te vermy. Die vermoë om uit 'n reeks radarwaarnemings die inligting wat 'n stippel sal verskaf, te verkry.

(c) RIGTINGSBEPALING.

Beskrywing, met behulp van 'n skematiese blokdiagram, van die elemente van rigtingsbepalingstelsels: (i) draailusstelsel, (ii) vastelusstelsel. Die relatiewe voor- en nadele van die twee stelsels, en van hand- en outomatiese stelsels. 'n Verduideliking van die relatiewe voor- en nadele van kompasstabilisering van rigtingsoekerskaal.

Kennis van die instrumentfaktore wat die akkuraatheid van rigtingsbepalingstoerusting beïnvloed.

'n Begrip van daardie faktore en die uitwerking daarvan wat oorweeg moet word wanneer 'n terrein vir rigtingsoekerlusse en oordantennes gekies word. 'n Beskrywing van die uitwerking van die skip, sy bobou en antennes, met inbegrip van uitsaai-ontvangsantennes, op die peilingsakkuraatheid. Foute toe te skryf aan die voorgaande en hoe daarvoor gekompenseer word: kwadrantfoute, halfsirkelfoute. Kennis van die verwantskap tussen frekwensie en die uitwerking van takelwerk en luggrade. Kalibrering: kennis van die statutêre vereistes in die Handelskeepvaartradioregulasie 1968 oor rigtingsoekers.

Indeling van peilings:

'n Begrip van die moontlikhede en beperkings van rigtingsbepaling as 'n hulpmiddel by navigasie. 'n Beskrywing van die gebruik van radiobakenfasiliteite om 'n posisie te bepaal: (i) deur peilings van onafhanklike bakens te gebruik, (ii) deur peilings van bakens waarvan die werking gesinchroniseer is, te gebruik. 'n Begrip van voortplantingsfoute; nageffekte, landeffekte.

(d) ECHO-SOUNDING DEVICES.

A description, with the aid of block schematic diagrams, of the elements of a typical general purpose navigational echo-sounding system, indicating the functions and characteristics of each unit. Descriptions of the action of typical visual indicators and recorders. Precautions necessary when using an echo-sounder with phased scales. The use of the operational controls of a typical echo-sounder, including adjustments available for variations of draft.

A knowledge of any health hazards presented by paper used in recorders and the precautions to be observed. A knowledge of typical values of sounding repetition rate, accuracy of soundings, maximum and minimum depths in general purpose navigational echo-sounders.

A knowledge of the sources and effects of noises which interfere with the display of soundings: (i) internal noises, mechanical and electrical; (ii) water noises, aeration and reverberation. Indications of maladjustments of controls which give excessive receiver sensitivity; receiver noise and multiple soundings.

A knowledge of the factors to be considered in choosing a site for echo-sounder transducers. The relative advantages and disadvantages of pierced-hull and internal transducer installations.

Care of echo-sounding apparatus, preservation of records.

(4) Paper 4 (Written) ENGINEERING KNOWLEDGE, INSTRUMENTS AND CONTROL SYSTEMS (2 hours).

Introduction: This syllabus includes topics which require a practical knowledge of the automatic control of main engines and associated data logging. The knowledge required will not go beyond that considered necessary for the engineering content of the syllabus.

(a) Engineering knowledge will include Section (c) (iii) of the General Physics paper of Second Navigating Officer, and in addition:

(i) The meaning of the engineering terms:

Saturated steam.

Superheated steam.

Power—when associated with engines.

Propeller—pitch.

Slip.

(ii) A general knowledge of the following:

Types of marine boilers including auxiliary and waste heat boilers.

The action of turbine machinery.

Cycles of operation of compression-ignition engines.

Methods of scavenging and turbocharging.

Procedure when warming up, turning, starting and stopping and reversing main engines.

Starting of emergency generators.

(iii) The use of bilge, ballast, cargo, circulating and feed pumps. The operation of regenerative condensers, boiling and flash evaporators.

(iv) Fuel consumption and economical speeds, estimation of minimum fuel consumption to complete a passage. Simple problems involving pitch and slip.

(b) The general principles underlying the operation of remote control systems.

Types of controller and the methods used in connection with pneumatic, electric and hydraulic control systems for main engine, pumps and valves, data logging, associated alarm and fail-safe systems.

Bridge control of main engine and bow thrust units.

(d) EGGOLODINGSTOESTELLE.

'n Beskrywing met behulp van skematiese blok-diagramme van die elemente van 'n tipiese aldoel-eggolodinstelsel vir navigasie, wat die funksies en eienskappe van elke eenheid aandui. Beskrywings van die werking van tipiese sigwysers en registreerders. Voorsorgmaatreëls wat nodig is wanneer 'n eggolood met gefaseerde skale gebruik word.

Die gebruik van die werkkontroles van 'n tipiese eggolood, met inbegrip van instellings beskikbaar vir diepgangveranderinge.

Kennis van gesondheidsrisiko's verbonde aan papier wat in registreerders gebruik word en die voorsorgmaatreëls wat getref moet word. Kennis van tipiese waardes van lodingsherhaalt tempo, lodingskkuraatheid, maksimum en minimum dieptes in aldoel-eggolode vir navigasie.

Kennis van die bronne en uitwerking van geraas wat die vertoning van lodings belemmer: (i) interne geraas, meganiese en elektriese; (ii) watergeraas, belugting en nagalm. Aanduidings van verkeerde instelling van kontroles, wat oormatige ontvangergevoeligheid lewer; ontvangergeruis en meervoudige lodings.

Kennis van die faktore wat oorweeg moet word wanneer 'n ligging vir eggoloodoordraers gekies word. Die relatiewe voor- en nadele van deurgesteekteromp- en binneoordraerinstallasies.

Versorging van eggolodingsapparaat, bewaring van rekords.

(4) Vraestel 4 (Skriftelik) KENNIS VAN INGENIEURSWESE, INSTRUMENTE EN BEHEERSTELS (2 uur).

Inleiding: Hierdie leerplan omvat onderwerpe wat praktiese kennis van die outomatiese beheer van hoofmasjiene en gepaardgaande data-aantekening vereis. Geen verdere kennis as dié wat as noodsaaklik vir die ingenieurswese-inhoud van die leerplan beskou word, word vereis nie.

(a) Kennis van ingenieurswese sal afdeling (c) (iii) van die Algemene Fisika-vraestel vir Tweede Navigasie-offisier insluit, en hierbenewens:

(i) Die betekenis van die ingenieursweseterme:

Versadigde stoom.

Oorverhitte stoom.

Krag—wanneer met masjiene geassosieer.

Skroef—heibeweging.

Skeepshelling.

(ii) Algemene kennis van die volgende:

Soorte skeepsketels met inbegrip van hulpketels en afvalhitteketels.

Die werking van turbinemasjinerie.

Werkstiklusse van kompressieontstekingsmasjiene.

Metodes van spoeling en turboaanjaging.

Prosedure by die opwarm, draai, aansit en stop en die tru van hoofmasjiene.

Aansit van noodontwikkelaars.

(iii) Die gebruik van kim-, ballas-, vrag-, sirkuleer- en toevoerpompe. Die werking van regeneratiewe kondensators, kook- en flitsverdamers.

(iv) Brandstofverbruik en ekonomiese snelhede, raming van minimum brandstofverbruik om 'n deurvaart te voltooi. Eenvoudige probleme met betrekking tot heibeweging en skeepshelling.

(b) Die algemene beginsels onderliggend aan die werking van afstandsbeheerstelsels.

Soorte kontroles en die metodes wat by pneumatiese, elektriese en hidrouliese beheerstelsels vir hoofmasjiene, pompe en kleppe, data-aantekening, bybehorende alarm- en veiligfaalstelsels gebruik word.

Brugbeheer van hoofmasjiene en boegstutkrageenhede.

(c) (i) The general principles underlying the operation of the following:

Heat sensing by bi-metal strips.

Thermocouples and resistance change with temperature and application in fire and equipment alarms and remote reading instruments.

(ii) Smoke detection systems and CO₂ smothering. Automatic sprinkler systems and their mode of operation.

Ventilation shut-off controls.

(iii) Electric log and speed recording.

Helm and rudder indicators.

Electric telegraphs and data logging.

Master and repeater clocks associated with data logging systems.

Navigation light sentinel.

(iv) Auto helmsman, associated with gyro control, automatic course recorders, gyro stabilisation of navigational aids, anti-rolling device control and alarm systems.

(v) Pneumercator tank and draught gauges, Whessoe and allied type tank gauges.

(5) Paper 5 (Written) MAGNETISM, MAGNETIC AND GYRO COMPASSES (3 hours).

Introduction: A more detailed knowledge of the principles of magnetism than is required in the General Physics paper for Second Navigating Officer.

(a) Calculations involving pole strength, field strength, magnetic moment and couple. Magnetic induction of a material in a magnetic field. Hysteresis curves for ferromagnetic material. Gaussian error, retentive error.

(b) The period of a suspended magnet vibrating in the earth's field.

(c) The construction of the magnetic compass and binnacle, the effect of constraining a compass needle to the horizontal plane. The method of determination and compensation by means of components of the effect of a ship's magnetic field on the magnetic compass. The approximate coefficients A, B, C, D and E. Conditions which might produce coefficients A and E. Analysis of a table of deviations to obtain approximate coefficients. Methods of obtaining a table of deviations. Constants Lambda and Mu. The ship's multiplier. To determine the deviation caused by a ship's permanent magnetism and/or induced magnetism in vertical soft iron by means of observations taken in two widely separated magnetic latitudes.

(d) General principles of compass correction and the method of correction for coefficients B, C and D. Heeling error, its cause, effects and method of correction. Effect of heeling error magnets on soft iron correctors. A simple treatment of the effects of de-gaussing.

(e) Siting of compasses with reference to the proximity of magnetic material and electrical appliances. Care and maintenance of liquid compasses.

(f) The properties of the free gyroscope. The relationship between applied force and precession. The apparent effect of the Earth's rotation on a free gyroscope. Drift and tilt, damping. Errors associated with gyro compasses, including latitude, course and speed error, ballistic deflection and its relation to change of speed error. Latitude, course and speed correction, rolling error and how this is minimised. The principal parts of a gyro compass, follow up and repeater systems. Fundamental differences in the construction and operation of the better known gyro compasses.

(6) ORAL.

1. (a) Exceptional circumstances.

Loss of rudder and/or propeller.

Jury steering arrangements.

(c) (i) Die algemene beginsels onderliggend aan die werking van die volgende:

Hitteaanvoeling deur bimetaalstrok.

Termokoppels en weerstandsverandering volgens temperatuur en die toepassing daarvan in vuur- en toerustingalarm en afstandsaanwysinstrumente.

(ii) Rookspeurstersels en CO₂-smoring. Outomatiese sprinkelblusstersels en hul bedieningswyse.

Ventilasie-afsluitkontroles.

(iii) Elektriese log- en spoedregistrering.

Stuur- en roerwysers.

Elektriese telegrawe en data-aantekening.

Meesterklokke en repetisie-uurwerke bybehorend by data-aantekenstersels.

Navigasie-ligwag.

(iv) Outomatiese stuurman, bybehorend by girobeheer, outomatiese koersaantekenaars, girostabilisering van navigasiehulpmiddels, anti-roltoestelkontrole en alarmstersels.

(v) Pneumerkatortenk- en diepgangmeters, Whessoe- en verwante soorte tenkineters.

(5) Vraestel 5 (Skriftelik) MAGNETISME, MAGNETIESE EN TOLKOMPASSE (3 uur).

Inleiding: 'n Breedvoeriger kennis van die beginsels van magnetisme as wat in die vraestel oor Algemene Fisika vir Tweede Navigasie-offisier vereis word.

(a) Berekenings wat poolsterkte, veldsterkte, magnetiese moment en koppel behels. Magnetiese induksie van 'n materiaal in 'n magnetiese veld. Histeresiekrommes vir ferromagnetiese materiaal. Gaussfout, retentiewe fout.

(b) Die periode van 'n hangmagneet wat in die aarde se veld vibreer.

(c) Die bou van die magnetiese kompas en komphuis, die uitwerking daarvan as 'n kompasnaald tot die horisontale vlak beperk word. Die metode vir die vasstelling van die uitwerking van 'n skip se magnetiese veld op die magnetiese kompas en kompensasie daarvoor deur middel van komponente. Die benarde koëffisiënte A, B, C, D en E. Toestande wat koëffisiënte A en E kan teweegbring. Ontleding van 'n deviasietabel om benaderde koëffisiënte te verkry. Konstante Lambda en Mu. Die skip se vermenigvuldiger. Hoe om die deviasie veroorsaak deur 'n skip se permanente magnetisme en/of geïnduseerde magnetisme in vertikale sagte yster vas te stel deur middel van waarnemings wat in twee magnetiese breedtegrade ver uit mekaar geneem is.

(d) Algemene beginsels van kompaskorreksie en die metode van korreksie vir koëffisiënte B, C en D. Hellingsfoute, die oorsaak en uitwerking daarvan en die metode van korreksie. Uitwerking van hellingsfoutmagnete op sagte-ysterstelmagnete. 'n Eenvoudige behandeling van die uitwerking van degausering.

(e) Plasing van kompas met betrekking tot die nabyheid van magnetiese materiaal en elektriese toestelle. Versorging en instandhouding van vloeistofkompassse.

(f) Die eienskappe van die vrytollende giroskoop. Die verwantskap tussen toegepaste krag en presessie. Die skynuitwerking van die aarde se rotasie op 'n vrytollende giroskoop. Dryf en oorhelling, demping. Foute geassosieer met tolkompassse, met inbegrip van breedte-, koers- en snelheidsfoute, ballistiese defleksie en sy verband met verandering in snelheidsfout. Breedtegraad-, koers- en spoedkorreksie, rolfoute en hoe hul geminimaliseer word. Die vernaamste dele van 'n tolkompas, volg- en repeteerstersels. Fundamentele verskille in die bou en werking van die bekender tolkompassse.

(6) MONDELING.

1. (a) Uitsonderlike omstandighede.

Verlies van roer en/of skroef.

Noodstuurreëlins.

Action to be taken following collision or sustaining damage of any kind.

Action to be taken on grounding—methods of refloating, surveys subsequent to refloating.

Beaching a ship.

(b) Steps to be taken when disabled and in distress.

Preservation of passengers and crew in the event of wreck.

Abandoning ship, survival procedure.

Abandoning a wrecked ship.

Communications with the shore.

The use of rockets and rocket apparatus.

(c) Assisting a ship or aircraft in distress. The use of direction finding for homing on to a casualty. Rescuing the crew of a disabled ship or ditched aircraft.

The launching of accident boats.

(d) Bad weather manoeuvres.

Precautions at anchor and at sea.

Use of oil.

Anchoring and working anchors and cables under all circumstances.

Approaching rivers and harbours and manoeuvring therein.

Approaching off-shore loading points under open sea conditions.

(e) Towing and being towed.

(f) Drydocking.

General procedure and precautions to be observed.

Distribution of weight.

Drydocking with full cargo for inspection of propellers and shafting.

Bilge blocks.

Leaving a ship waterborne.

Putting into port with damage to ship and/or cargo, both from business and technical points of view.

Safeguarding of cargo.

(g) Prevention of fire at sea and in port.

Methods used to prevent the spread of fire.

Action to be taken to prevent the spread of fire.

Full knowledge of the use of fire appliances and the precautions to be taken in their use.

(h) Methods of pest control and of fumigation of holds and living spaces; safeguards in applying various methods.

(i) General organisation of ships management.

Crew welfare and training.

Crew representation.

Complaints procedure.

Routine inspections of living quarters and store-rooms.

(j) Compensation and adjustment of compasses; candidates will be questioned on the practical adjustment of the magnetic compass using a ship's binnacle and compass.

2. Collision Regulations as for Second Navigating Officer.

3. (a) Portable radio equipment. The preparation and use of portable radio equipment as used in life-boats and liferafts, including erection of aerials and knowledge of the facilities and frequencies provided with the equipment.

(b) Port Radio Information Services. Knowledge of the types of service available to aid vessels entering ports and assist in berthing, etc., as indicated in the Admiralty List of Radio Signals "Port Radio Stations and Pilot Vessels".

Stappe wat gedoen moet word na 'n botsing of enige skade wat opgedoen is.

Stappe wat gedoen moet word wanneer 'n skip op die grond vasloop—metodes om dit weer vlot te maak, opnames na vlotmaking.

'n Skip op die strand stuur.

(b) Stappe wat gedoen moet word wanneer skip ontred-derd is en in nood verkeer.

Beveiliging van passasiers en bemanning in geval van skipbreuk.

Verlating van skip; oorlewingsprosedure.

Verlating van 'n vergane skip.

Kommunikasie met die land.

Die gebruik van vuurpyle en vuurpylapparate.

(c) Hulp aan 'n skip of vliegtuig in nood. Die gebruik van rigtingsbepaling vir aanpeiling op 'n ongeval. Redding van die bemanning van 'n ontredde skip of 'n vliegtuig wat 'n noodlanding op see gemaak het.

Die tewaterlating van bote in geval van ongelukke.

(d) Maneuvers in slegte weer.

Voorsorgmaatreëls wanneer voor anker en ter see.

Gebruik van olie.

Ankering en die gebruik van ankers en kables in alle omstandighede.

Nadering van riviere en hawens en manewerering daarin.

Nadering van seewaartse laaipunte in oopseetoestande.

(e) Die sleep en op sleeptou neem van 'n skip.

(f) Droogdokking.

Algemene prosedure en voorsorgmaatreëls wat getref moet word.

Verspreiding van gewig.

Droogdokking met volle vrag vir inspeksie van skroewe en asse.

Kimblokke.

Vlotlating van skip.

Aandoen by hawe met 'n beskadigde skip en/of vrag, beide vanuit 'n sake- en tegniese oogpunt.

Beveiliging van vrag.

(g) Voorkoming van brand ter see en in die hawe.

Metodes wat gebruik word om die verspreiding van brand te voorkom.

Stappe wat gedoen moet word om die verspreiding van brand te voorkom.

Uitvoerige kennis van die gebruik van brandblustoestelle en die voorsorgmaatreëls wat by die gebruik daarvan getref moet word.

(h) Metodes van plaagbestryding en van beroking van ruime en woonruimtes; veiligheidsmaatreëls by die toepassing van verskillende metodes.

(i) Algemene organisasie van skeepsbestuur. Welsyn en opleiding van bemanning.

Verteenwoordiging van bemanning.

Prosedure in verband met klagtes.

Roetine-inspeksies van woonkwartiere en pakkamers.

(j) Kompensering en instelling van kompas; vroe oor die praktiese instelling van die magnetiese kompas deur gebruik te maak van 'n skepskompashouer en kompas sal aan kandidaat gestel word.

2. Botsingsregulasies soos vir Tweede Navigasie-offisier.

3. (a) Draradiotoerusting. Die voorbereiding en gebruik van draradiotoerusting soos gebruik in lewensbote en reddingsvlotte, met inbegrip van die oprigting van antennes, en kennis van die fasiliteite en frekwensies wat saam met die toerusting verskaf word.

(b) Haweradio-inligtingsdienste. Kennis van die soorte diens wat beskikbaar is om vaartuie wat hawens binnekom, behulpsaam te wees en te help met die aanlê ens., soos aangedui in die Admiraleitslys van radiostasies "Port Radio Stations and Pilot Vessels".

(4) The examiner may ask the candidate questions arising out of the written work, if this is deemed necessary on account of weakness shown by the candidate.

(7) SIGNALS.

To send and receive signals in—

- (a) semaphore, up to eight words per minute;
- (b) Morse code by flash lamp, up to six words per minute;
- (c) International Code of Signals.

VI. Master (Special Grade)

Introduction: The mathematical and scientific knowledge required from candidates is such as to enable them to have a thorough understanding of their technical subjects.

Candidates will be examined orally in seamanship.

The syllabus for any subject is to be considered as including the syllabus (if any) for certificates of a lower grade.

PART A

(1) Paper 1 (Written) COMMERCIAL AND LEGAL KNOWLEDGE (3 hours).

(a) The Law relating to registry, masters and seamen, passenger, and emigrant ships as it concerns the shipmaster. Safety of ships (Classes I and VII); special shipping enquiries and courts covered by Act 57 of 1951; delivery of goods; carriage of goods by sea; wreck and salvage; pilotage; oil pollution. Contents of notices issued by the Department of Transport.

(b) The general management of ship's business, documents and procedure with customs and shipping masters' offices as they concern the shipmaster.

(c) Charter parties: The contract, performance of the contract; bills of lading; liability of shipowners; demurrage; freight; lien; damages.

(d) Marine Insurance: Different kinds of marine policies; the slip; insurable interest; disclosures and representations; express and implied warranties; meanings of the terms and clauses used in marine insurance policies; total loss—actual and constructive; abandonment; general average; particular average; the "memorandum"; York—Antwerp Rules.

(e) Administration and working of ports. Use of quays, sheds, warehouses, docks and waterside termini. Cranes and their use—steam, electric, hydraulic, mobile, including floating coaling apparatus, mineral and grain elevators. Other appliances used in cargo handling. Graving docks. Floating docks.

(2) Paper 2 (Written) SHIP CONSTRUCTION AND MAINTENANCE (3 hours).

(a) Types of ships in relation to strength, form and construction. Materials used in ship construction with a knowledge of their properties, uses and limitations. Annealing and testing of materials.

(b) Maintenance of structure and equipment, including modern methods combating corrosion.

(c) Construction: A comprehensive knowledge of the various members of construction together with their functions and the methods employed in connecting them to other parts of the structure.

(d) Types of welding processes, viz. oxy-acetylene, resistance, electric arc welding.

(e) Types of weld (butt, fillet); details of butt, seam and lap joints; forms of weld (intermittent), chain intermittent, staggered intermittent). Classification societies requirements.

4. Die eksaminator kan die kandidaat vrae vra wat uit die skriftelike werk ontstaan, indien dit nodig geag word vanweë swak prestasie deur die kandidaat.

(7) SEINE.

Die stuur en ontvang van seine in—

- (a) semafoor, tot agt woorde per minuut;
- (b) Morse-kode met flitslamp, tot ses woorde per minuut;
- (c) Internasionale Seinboek.

VI. Gesagvoerder (Spesiale Graad)

Inleiding: Van kandidate word voldoende wiskundige en wetenskaplike kennis verwag om hulle 'n deeglike begrip van hul tegniese vakke te gee.

Kandidate sal mondeling in seemanskap geëksamineer word.

Die leerplan vir enige vak word geag die leerplan (indien daar een is) vir sertifikate van 'n laer graad in te sluit.

DEEL A

(1) Vraestel 1 (Skriftelik) HANDELS- EN REGSKENNIS (3 uur).

(a) Die wet betreffende registrasie, gesagvoerders en seelui-passasiers- en emigrantskepe vir sover dit die gesagvoerder aangaan. Die veiligheid van skepe (Klasse I en VII); spesiale skeepsondersoeke en -howe gedek deur Wet 57 van 1951; aflewering van goedere; vervoer van goedere per skip; wrakke en die berging daarvan; loodsing; oliebesoedeling; inhoud van kennisgewings uitgereik deur die Departement van Vervoer.

(b) Die algemene behartiging van skeepsaak,—dokumente en -prosedure by doeane- en koopvaardymeesterskantore vir sover die gesagvoerder met hulle te doen het.

(c) Bevragtingskontrakte: Die kontrak, nakoming van die kontrak; vrabiewe; aanspreeklikheid van skeepseienaars; lêgeld; vraggeld; retensiereg, skadevergoeding.

(d) Seeversekering: Verskillende soorte seepolis; die sluitnota; versekerbare belang; openbarings en voorstellings; uitdruklike en stilswyende waarborge; betekenis van die uitdrukkinge en klousules gebesig in seeversekeringspolis; totale verlies—werklike en veronderstel; verlating; algemene awery; besondere awery; die "memorandum"; York-Antwerpen-reëls.

(e) Administrasie en funksionering van hawens. Gebruik van kaaie, skure, pakhuse, dokke en waterkant-terminusse. Hyskrane en hul gebruik—stoom-, elektriese, hidrouliese, en loopkrane, met inbegrip van drywende kolelaai-apparaat, mineraal- en graansuiers. Ander toestelle gebruik by die hantering van vrag. Droogdokke. Dryfdokke.

(2) Vraestel 2 (Skriftelik) SKEEPSBOU EN -ONDERHOUD (3 uur).

(a) Tipes skepe uit die oogpunt van sterkte, vorm en bou. Materiale gebruik in skeepsbou, asook kennis van hul eienskappe, gebruike en beperkings. Uitgloeing en toets van materiale.

(b) Onderhoud van struktuur en toerusting, met inbegrip van moderne metodes vir die bestryding van korrosie.

(c) Bou: Omvattende kennis van die verskillende boudele, tesame met hul funksies en die metodes om hulle met ander dele van die struktuur te verbind.

(d) Sweisprosesse, naamlik met oksii-asetileen, weerstandswaaiing, vlamboogswaaiing.

(e) Soorte sweislase (stuiksweilas, hoeksweilas); besonderhede van stuike-, naat- en oorslaglase. Vorms van sweiswerk (onderbroke sweilas, kettinghoeksweilas, verspringende onderbroke sweilas). Indelingsverenigings se vereistes.

(f) Advantages and disadvantages of welding. The common faults, such as lack of penetration, porosity. Tests for welded joints and materials. Welding sequences.

(g) General ideas on subdivision.

(h) Fire protection and warning systems.

(i) Shipyard Procedure: A general knowledge of the practices followed from drawing office to completed ship, including launching.

(j) Repairs on account of damage and wastage. Emergency repairs.

(k) Loadline: Assigning authorities, surveys, certificates. A general knowledge of the conditions of assignment of freeboards and of the factors affecting the computation of freeboard.

(l) Tonnage: A knowledge of the general principles governing the assessment of South African tonnage. Suez and Panama Canal certificates.

(m) Classification Societies: Their functions and requirements as regards construction and survey of steel ships.

(n) Trials. The conducting of speed and manoeuvrability trials.

(3) Paper 3 (Written) CHART CONSTRUCTION AND MARINE SURVEYING (3 hours).

(a) The candidate will be required to produce two completed chart frameworks certified as his own work. These shall consist of—

(i) a mercator chart on a scale of 1:500,000 (at latitude of $62^{\circ}00'$) between latitude $61^{\circ}20'S$ and latitude $62^{\circ}40'S$ and between longitude $73^{\circ}00'E$ and longitude $77^{\circ}00'E$. The chart must show a short length of hypothetical coast-line and not less than two depth contours. All buoys, wreck, light and other symbols and all printing must conform to current Admiralty chart practice. Spheroidal meridional part tables are to be used to determine the latitude scale;

(ii) a plan, scale 1:25,000, not less than 300 mm by 300 mm overall, embracing a point of reference in $51^{\circ}10'55"N$, $17^{\circ}08'38"W$.

The plan shall be graduated in minutes and tenths for latitude and longitude and shall also have an inserted scale of nautical miles and cables. No topographical details will be required. Assume 1 824 m per minute of latitude and 1 147 m per minute of longitude.

This work must be executed in ink and all relevant calculations must be included with each chart.

Each chart must bear the legend "I certify this chart is my own unaided work", and must be signed and dated by the candidate. In the event of failure in this paper or in Part A as a whole, the candidate will be required to produce an additional chart which may be either (i) or (ii) above at each subsequent attempt.

These charts must be sent to the examiner at the port of examination for examination and approval. Candidates should in their own interests, submit these charts as early as possible before the date of the examination.

(b) The theory and construction of charts on Mercator's Principle. Candidates will be required to construct such a chart and plot points or to expand a given diagram or block. This work may be executed in pencil.

(c) Hydrographic surveying. The framework of the survey, triangulation, surveying marks, traverses, heights and levelling, plotting sheet, soundings, coastlining, topography, tides and tidal streams, surveying out of sight of land, running surveys, sketch surveys, surveys of a river, searching for reported dangers. Methods of fixing shore positions in connection with hydrographic surveying. An understanding of the principles of the instruments used, but not a detailed knowledge, will be required.

(f) Voordele en nadele van sweising. Die algemene foute, bv. gebrek aan penetrasie, poreusheid. Toetse vir sweislaste en materiale. Volgorde van sweiswerk.

(g) Algemene gedagtes oor onderverdeling.

(h) Brandbeskerming- en -waarskuwingstelsels.

(i) Skeepswerfprosedure: Algemene kennis van die praktyke gevolg vanaf die tekenkantoor tot die voltooide skip, tewaterlating inbegrepe.

(j) Herstelwerk as gevolg van beskadiging en slytasie. Noodherstelwerk.

(k) Laslyn: Toewysingsowerhede, ondersoeke, sertifikate. Algemene kennis van die voorwaardes vir die toewysing van vryboord en van die faktore wat die berekening van vryboord beïnvloed.

(l) Tonnemaat: Kennis van die algemene beginsels wat op die bepaling van Suid-Afrikaanse tonnemaat betrekking het. Suez- en Panamakanaalsertifikate.

(m) Indelingsverenigings: Hul funksies en vereistes met betrekking tot die bou en ondersoek van staalskepe.

(n) Proefvaarte: Die hou van snelheids- en manoeuvreerbaarheidstoetse.

(3) Vraestel 3 (Skriftelik) KAARTKONSTRUKSIE EN SEEOPMETING (3 uur).

(a) Die kandidaat moet twee voltooide kaarttraamwerke inlewer wat as sy eie werk gesertifiseer is. Hulle moet bestaan uit—

(i) 'n mercatorkaart met 'n skaal van 1:500 000 (by breedtegraad $62^{\circ}00'$) tussen breedtegraad $61^{\circ}20'S$ en breedtegraad $62^{\circ}40'S$ en tussen lengtegraad $73^{\circ}00'O$ en lengtegraad $77^{\circ}00'O$. Die kaart moet 'n kort stuk hipotetiese kuslyn en minstens twee dieptekontoure toon. Alle boeie, wrak-, lig- en ander simbole en alle drukskrif moet aan huidige Admiraliteitskaartgebruik voldoen. Sferoidale meridiaandeeltafels moet gebruik word om die breedteskaal te bepaal;

(ii) 'n plan met skaal 1:25 000, totale afmetings van minstens 300 mm by 300 mm, bevattende 'n verwysingspunt in $51^{\circ}10'55"N$, $17^{\circ}08'38"W$.

Die plan moet vir breedte- en lengtegraad in minute en tiendes gegradeer wees en 'n skaal van seemyle en kabellengtes moet ook ingevoeg word. Geen topografiese besonderhede word vereis nie. Veronderstel dat 1 824 m die ekwivalent van een breedteminuut en 1 147 m die ekwivalent van een lengteminuut is.

Hierdie werk moet met 'n pen gedoen en alle toepaslike berekenings moet by elke kaart ingesluit word.

Elke kaart moet die verklaring: "Ek sertifiseer dat hierdie kaart my eie selfstandige werk is" bevat, deur die kandidaat onderteken en deur hom gedateer wees. Indien die kandidaat in hierdie vraestel of in die hele Deel A druipt, sal hy by elke volgende poging 'n addisionele kaart moet lewer, naamlik of (i) of (ii) hierbo.

Hierdie kaarte moet met die oog op eksaminering en goedkeuring aan die eksaminator by die eksamenhawe gestuur word. Kandidate moet hierdie kaarte in hul eie belang so vroeg doenlik voor die eksamendatum inlewer.

(b) Die teorie en konstruksie van kaarte volgens die beginsel van Mercator: Kandidate sal versoek word om so 'n kaart te konstrueer en punte te stip of om 'n verstrekte diagram of blok te vergroot. Hierdie werk kan met potlood gedoen word.

(c) Hidrografiese opmeting. Die raamwerk van die opmeting, triangulasie, opmeetmerke, trekmetings, hoogtes en hoogtemeting, stipvel, lodings, kuslynbepaling, topografie, getye en getystrome, opmeting buite gesigsafstand van die land, lopende opmetings, sketsopmetings, opmetings van 'n rivier, die soek na aangemelde gevare. Metodes om kusposisies in verband met hidrografiese opmeting te bepaal. 'n Begrip van die beginsels van die instrumente wat gebruik word, word vereis, maar nie 'n uitvoerige kennis nie.

(4) Paper 4 (Written) METEOROLOGY, OCEANOGRAPHY AND ECONOMIC GEOGRAPHY (3 hours).**(a) METEOROLOGY.**

(i) The atmosphere, variations in pressure, density and temperature; humidity, saturation, dew point, lapse rates, potential temperature; stability and instability, turbulence; movement of air masses, convection, radiation; wind, including upper wind.

(ii) Forecasting and its organisation; general weather synopsis, the frontal theory, the formation and movement of depressions and other weather systems, cloud development, supercooled water, formation of fog and mist, rain, hail, snow, thunderstorms.

(iii) Climatology; the various types of climate; the general distribution of meteorological elements and their effects on climate, seasonal changes, insolation, prevailing winds; local weather characteristics treated generally.

(iv) Formation of ice, floating ice, ice limits. Ice patrol and observation services.

(b) OCEANOGRAPHY.

General characteristics of the seas: ocean deeps, surface temperature, density, salinity, oceanic circulation.

(c) ECONOMIC GEOGRAPHY.

(i) The geographical and economic factors determining world production and the exchange of goods, transport and world trade.

(ii) Principal products and their sources of supply. Food: cereals, meat, dairy produce, fish, fruit, sugar, vegetable oils, tea and coffee. Raw materials: timber, rubber, sulphur, iron and steel, coal, salt, ores, oils and their products, textile plants and wool. Manufactured goods: industrial production. Trade in manufactured goods.

PART B**(1) Paper 5 (Written) MATHEMATICS (4 hours).**

(a) Theory of quadratic equations and limits of the function for real values of the variable. Problems involving quadratic equations.

(b) Transformation of equations $y=ax^b$ and $y=ab^x$ to straight line graphs. Determination of constants from experimental data.

(c) Properties of hyperbolae of navigational importance.

(d) Trigonometrical functions of compound and multiple angles of any magnitude. Transformation of sums of trigonometrical functions into products and vice versa. Plane trigonometrical problems in two or three dimensions.

(e) The geometrical properties of the sphere and spherical triangles. Proofs of the following formulae: cosine, sine, four-part, haversine, Napier's Rules and area in terms of spherical excess. The polar triangle. Solution of right angled quadrantal and oblique spherical triangles.

(f) The theory of the stereographic projection.

(g) Derivation of formulae used in the compilation of short method navigational tables.

(h) Areas and volumes of plane and solid figures. Simpson's Rules for curvilinear figures.

(i) The use of the binomial theorem for positive, negative and fractional real indices, Approximations.

(j) Use (without proof) of the expansions of $\sin x$, $\cos x$ and e^x . Approximation. Limits.

(k) Gradient of a line, the differential coefficient, rate of change. Differentiation of a function, a function of a function, a product and a quotient (including trigonometrical, inverse trigonometrical and logarithmic functions). Application to problems on rates of increase, small errors and maxima and minima.

(l) (i) The idea of integration as a summation. The definite integral. Integration between limits.

(4) Vraestel 4 (Skriftelik) WEERKUNDE, OSEANOGRAFIE EN EKONOMIESE AARDRYKSKUNDE (3 uur).**(a) WEERKUNDE.**

(i) Die atmosfeer; wisseling van druk, digtheid en temperatuur; voggehalte, versadiging, doupunt, vervalt tempo's, potensiele temperatuur; bestendigheid en onbestendigheid, turbulensie; beweging van lugmassas, konveksie, straling; wind, met inbegrip van bowind.

(ii) Voorspelling en die organisasie daarvan; algemene weersopsomming, die frontteorie, die vorming en beweging van laagdruk- en ander weerstelsels, wolkontwikkeling, oorverkoelde water, ontstaan van mis en newels, reën, hael, sneeu, donderstorms.

(iii) Klimatologie; die verskillende klimaattipes; die algemene verspreiding van weerselemente en hul uitwerking op klimaat, seisoensveranderings, isolasie, heersende winde; algemene behandeling van plaaslike weerkenmerke.

(iv) Ontstaan van ys, dryfys, ysgrense. Yspatrolliedienste en yswaarnemingsdienste.

(b) OSEANOGRAFIE.

Algemene eienskappe van die see: Oseaandieptes, oppervlaktetemperatuur, digtheid, soutgehalte, oseaanstroming.

(c) EKONOMIESE AARDRYKSKUNDE.

(i) Die geografiese en ekonomiese faktore waardeur wêreldproduksie en goedereruil, vervoer en wêreldhandel bepaal word.

(ii) Vernaamste produkte en hul toevoerbronne: Voedsel: Graan, vleis, suiwelprodukte, vis, vrugte, suiker, plantaardige olies, tee en koffie. Grondstowwe: Hout, rubber, swawel, yster en staal, steenkool, sout, erts, olies en hul produkte, tekstielplante en wol. Vervaardigde goedere: Nywerheidsproduksie. Handel in vervaardigde goedere.

DEEL B**(1) Vraestel 5 (Skriftelik) WISKUNDE (4 uur).**

(a) Teorie van vierkantsvergelykings en perke van die funksie vir reële waardes van die veranderlike. Probleme wat vierkantsvergelykings behels.

(b) Omvorming van vergelykings $y=ax^b$ en $y=ab^x$ tot reguitlyngrafieke. Bepaling van konstantes op grond van proefgegewens.

(c) Eienskappe van hiperbole van navigasiebelang.

(d) Trigonometriese funksies van saamgestelde hoeke en veelvoudhoeke van enige grootte. Omvorming van somme van trigonometriese funksies tot produkte en omgekeerd. Vlakdriehoeksmetingprobleme in twee of drie dimensies.

(e) Die meetkundige eienskappe van die bol en boldriehoek. Bewyse van die volgende formules: Kosinus, sinus, vierdelig, haversinus, reëls van Napier en oppervlakte volgens sferiese eksse. Die pooldriehoek, Oplossing van reghoekige kwadrant- en skuinsboldriehoek.

(f) Die teorie van die stereografiese projeksie.

(g) Afleiding van formules gebruik by die opstel van kortmetode-navigasie tafels.

(h) Oppervlaktes en volumes van vlak- en ruimtefigure. Reëls van Simpson vir kromlynige figure.

(i) Die gebruik van die binomiaal-stelling vir positiewe, negatiewe en breukvormige reële indekse. Benaderings.

(j) Gebruik (sonder bewys) van die ontwikkelings van $\sin x$, $\cos x$ en e^x . Benadering. Limiete.

(k) Gradiënt van 'n lyn, die differensiaalkoëffisiënt, veranderingstempo. Differensiasie van 'n funksie, 'n funksie van 'n funksie, 'n produk en 'n kwosiënt (met inbegrip van trigonometriese, omgekeerde trigonometriese en logaritmiëse funksies). Toepassing op probleme oor toenametempo's, klein foute en maksimums en minimums.

(l) (i) Die begrip van integrasie as 'n sommering. Die bepaalde integraal. Integrering tussen grense.

(ii) Standard integration of simple algebraic and trigonometrical functions. Simple exercises in integration by parts, by substitution and by utilising partial fractions.

(iii) Application to areas and volumes of simple figures, e.g. circles, spheres, cones, etc., including (a) areas under simple curves, e.g. parabolic and curves with simple equations, e.g. $y=x(1+x^2)$ and (b) volumes of solids of revolution about the x-axis of these simple curves.

(iv) Approximate integration by Simpson's Rules.

Note.—Questions will not be asked on length of curves nor on area of surface of solids of revolution about an axis nor on hyperbolic functions nor on integration by successive reduction nor on differential equations.

(m) Systematic and random errors. Calculation of mean and standard deviation of a large sample. Standard error and confidence limits of the mean.

(2) Paper 6 (Written) GENERAL PHYSICS (4 hours).

(a) STATICS.

(i) Composition and resolution of forces. Parallel forces. Moments and couples. Conditions for equilibrium under co-planar forces. Stress, strain, Hooke's Law (including Young's Modulus of Elasticity), shearing forces and bending moments of simply supported beams and cantilevers under vertical point loads and uniformly distributed loads over the whole or part of the span.

(ii) Centres of gravity of laminae and solids. Stable and unstable equilibrium.

(iii) Simple machines and calculations thereon with or without friction.

(iv) Boyle's Law. Barometer. Pressure gauges. Hydraulic press. Simple piston-type water pumps.

(b) DYNAMICS.

(i) Composition and resolution of velocities and accelerations. Relative velocity. Mass. Weight. Newton's Laws of motion. Motion under gravity. Work, power, kinetic and potential energy. Momentum. Conservation of momentum. Direct impacts; coefficient of restitution.

(ii) Motion in a circle. Simple harmonic motion. Simple pendulum. Vibration of a mass at the end of an elastic string. Newton's Laws applied to rotation, i.e. the relation between moment of inertia, applied couple and angular acceleration. Angular momentum. Kinetic energy of rotation.

(c) HEAT AND TEMPERATURE.

(i) Transference of heat; conduction, convection and radiation, Newton's Laws of cooling. Thermal conductivity; emissivity; thermometry; temperature scales.

(ii) Coefficient of linear, superficial and volume expansion of solids, liquids and gases; change of state; the triple point.

(iii) Specific heat, latent heat and thermal capacity. Superheat. Charles' Law; isothermal and adiabatic expansion and compression of gases; refrigeration.

(iv) Heat as a form of energy; mechanical equivalent of heat.

(v) Vapour pressure; hygrometry; dew point and relative humidity.

(d) LIGHT.

(i) The laws of reflection. Reflection at plane and spherical mirrors. Formation of real and virtual images.

(ii) The law of refraction; index of refraction; critical angle; total internal reflection. Real and apparent depth. Prisms. Thin lenses. Formation of images by lenses. Description of achromatic lenses.

(iii) The refracting and reflecting telescope; prism binoculars; sextant; azimuth mirror.

(ii) Standaardintegrasie van eenvoudige algebraïese en trigonometriese funksies. Eenvoudige oefeninge in gedeeltelike integrasie deur vervanging en deur die gebruik van partiële breuke.

(iii) Toepassing op oppervlaktes en volumes van eenvoudige figure, bv. sirkels, bolle, keëls, ens., met inbegrip van (a) oppervlaktes onder eenvoudige krommes, bv. paraboliese krommes en krommes met eenvoudige vergelykings, bv. $y=x(1+x^2)$ en (b) volumes van omwentelingsliggame om die x-as van hierdie enkelvoudige krommes.

(iv) Benaderde integrasie volgens die reëls van Simpson.

Opmerking.—Vrae sal nie gestel word oor lengtes van krommes of oor die oppervlakte van die oppervlak van omwentelingsliggame om 'n as of oor hiperboliese funksies of oor integrasie deur opeenvolgende reduksie of oor differensiaalvergelykings nie.

(m) Stelselmatige foute en ewekansige steekproeffoute. Berekening van gemiddelde en standaardafwyking van 'n groot monster. Standaardfout en vertroubaarheidsgrense van die gemiddelde.

(2) Vraestel 6 (Skriftelik) ALGEMENE FISIKA (4 uur).

(a) STATIKA.

(i) Samestelling en ontbinding van kragte. Parallele kragte. Momente en kragtepare. Toestande vir ewewig onder saamvlakkige kragte. Spanning, vervorming, Wet van Hooke (met inbegrip van Young se elastisiteitsmodulus), skuifkragte en buigmomente van eenvoudig gestigte balke en vrydraers onder vertikale puntlaste en eenvormig verspreide laste oor die hele of 'n deel van die span.

(ii) Swaartepunte van lamelle en vaste liggame. Stabiele en onstabiele ewewig.

(iii) Eenvoudige masjiene en berekenings daarvoor met of sonder wrywing.

(iv) Wet van Boyle. Barometer. Drukmeters. Hidrouliese pers. Eenvoudige suiertipe waterpompe.

(b) DINAMIKA.

(i) Samestelling en ontbinding van snelhede en versnelings. Betrekklike snelheid. Massa. Gewig. Newton se bewegingswette. Beweging onder swaartekrag. Arbeid, krag, kinetiese en potensiaalenergie. Momentum. Behoud van momentum. Regstreekse skokke; restitusiekoëffisiënt.

(ii) Beweging in 'n sirkel. Eenvoudige harmoniese beweging. Eenvoudige slinger, Trilling van 'n massa aan die punt van 'n elastiese lyn. Newton se wette toegepas op rotasie, d.w.s. die verhouding tussen traagheidsmoment, toegepaste koppel en hoekversnelling. Hoekmomentum. Kinetiese energie van rotasie.

(c) WARMTE EN TEMPERATUUR.

(i) Oordrag van warmte; geleiding, konveksie en uitstraling, Newton se wette van afkoeling, termiese geleivermoë; stralingsvermoë; termometrie; temperatuurskale.

(ii) Lineêre, oppervlak- en volume-uitsettingskoëffisiënt van vaste liggame, vloeistowwe en gasse; toestandsverandering; die drievoudige punt.

(iii) Spesifieke warmte, latente warmte en termiese kapasiteit. Oorhitte. Wet van Charles; isothermiese en adiabatese uitsetting en kompressie van gasse; verkoeling.

(iv) Warmte as vorm van energie. Meganiese ekwivalent van warmte.

(v) Dampdruk; higrometrie; doupunt en betrekklike vogtigheid.

(d) LIG.

(i) Die wette van weerkaatsing. Weerkaatsing by vlak- en bolspieëls. Vorming van werklike en virtuele beelde.

(ii) Die wet van ligbreking; brekingsindeks; kritieke hoek; totale interne weerkaatsing. Werklike en skynbare diepte. Prismas. Dun lense. Vorming van beelde deur lense. Beskrywing van achromatiese lense.

(iii) Die straalbreek- en weerkaatssteleskoop; prisma-verkykers; sekstant; asimutspieël.

(iv) Intensity of illumination, candle power and the lumen.

(v) Velocity of light. Light waves. The visible spectrum. Dispersion. Rainbows and coronae. Mirages and looming.

(c) SOUND.

Production and propagation of sound. Frequency, wavelength, velocity. Principle of siren. Effect of temperature and wind on the transmission of sound. Factors influencing velocity in air and water. Reflection, echoes. Beats. Doppler effect.

(3) Paper 7 (Written) **MAGNETISM AND ELECTRICITY** (4 hours).

(a) **MAGNETISM.**

(i) Magnetic properties of materials, induction, susceptibility and permeability. Magnetic effects of electric currents, including calculations.

(ii) Terrestrial magnetism. Dip, total force, horizontal force and vertical force. Effects on the deviation of the compass accompanying change in the values of these elements. Variation.

(iii) Ship's magnetism. Hard and soft iron. Permanent, sub-permanent, and induced magnetism. Components P, Q, R, the rods a, b, c, d, e, f, g, h, k. The approximate coefficients A, B, C, D, E. Heeling Error. Lambda, Lambda two and Mu.

(iv) General principles of compass correction. Methods of finding, and compensating a compass for, the various components which might cause deviation, including the effects of heel and trim.

(v) Compensation by use of the Kelvin deflector. Principle of the deflector method and information which can be deduced from readings obtained.

(vi) The siting and lining up of compasses with due regard to the proximity of magnetic material, electrical devices and other disturbing influences.

(vii) The theory of degaussing in ships fitted with M coils and compass compensation by means of B and heeling error coils.

(viii) Swinging ship and the analysis of a deviation table.

(b) **ELECTRICITY.**

Candidates will be expected to show a full knowledge of the ground covered for the two previous grades. In addition, questions will be set calling for a knowledge of the following:

(i) D.C. circuits:

(a) Kirchhoff's Laws and their applications.

(b) Measurement of resistance by simple bridge method. Principle of Megger and its use.

(c) Principles of Electrolysis; concept of the principles of cathodic protection.

(d) A qualitative treatment of the effect of induction in a D.C. circuit.

(e) A qualitative treatment of the charge and discharge of a condenser in a resistive circuit.

(ii) D.C. motors and generators:

(a) Simple relationships between speed, field strength, induced e.m.f., armature current and torque. Behaviour of shunt, series and compound-wound machines. The concept of power losses in a machine; efficiency. Simple starter for D.C. shunt-wound motor. Voltage control of shunt-wound dynamo.

(b) The magnetic relay as exemplified in simple shunt motor starter with no-volt and overload releases.

(iii) A.C. motors and generators. The principles of rotating armature, rotating field and inductor type generators and induction motors.

(iv) Verligtingsintensiteit, kerskrag en die lumen.

(v) Ligsnelheid. Liggolwe. Die sigbare spektrum. Verstrooiing. Reënboë en koronas. Lugspieëlings en opdoeming.

(c) **KLANK.**

Voortbrenging en voortplanting van klank. Frekwensie, golflengte, snelheid. Beginsel van die sirene. Uitwerking van temperatuur en wind op die transmissie van klank. Faktore waardeur snelheid in lug en water beïnvloed word. Terugkaatsing, eggo's. Swewings, Dopplereffek.

(3) Vraestel 7 (Skriftelik) **MAGNETISME EN ELEKTRISITEIT** (4 uur).

(a) **MAGNETISME.**

(i) Magnetiese eienskappe van materiale; induksie, vatbaarheid en permeabiliteit. Magnetiese uitwerkings van elektriese strome, met inbegrip van berekenings.

(ii) Aardmagnetisme. Inklinasie, totale krag, horisontale krag en vertikale krag. Hoe die deviasie van die kompas deur veranderings in die waardes van hierdie elemente geraak word. Variasie.

(iii) Skeepsmagnetisme. Harde en sagte yster. Permanente, redelik permanente en geïnduseerde magnetisme. Komponente P, Q, R, die stawe a, b, c, d, e, f, g, h, k. Die benaderde koëffisiënte A, B, C, D, E. Hellingsfout. Lambda, Lambda twee en Mu.

(iv) Algemene beginsels van kompaskorreksie. Hoe om die verskillende komponente wat deviasie kan veroorsaak, met inbegrip van die uitwerking van helling en trim, te vind en daarvoor te vergoed.

(v) Kompensasie met behulp van die Kelvin-deflektor. Beginsel van die deflektormetode en inligting wat van verkreeë aflesings afgelei kan word.

(vi) Die plasing en opstel van kompas met behoorlike inagneming van die nabyheid van magnetiese materiaal, elektriese toestelle en ander steurende invloede.

(vii) Die teorie van degaussing in skepe toegerus met M-spoele en kompaskompensasie deur middel van B- en hellingsfoutspoel.

(viii) Swaaiende skip en die ontleding van 'n deviasietabel.

(b) **ELEKTRISITEIT.**

Van die kandidaat sal verwag word om 'n volledige kennis aan die dag te lê van die terrein gedek vir die vorige twee grade. Daarbenewens sal vrae gestel word waarvan die beantwoording 'n kennis van die volgende vereis:

(i) Gs-kringe:

(a) Wette van Kirchhoff en hul toepassings.

(b) Meting van weerstand deur middel van eenvoudige brugmetode. Beginsel van Megger en sy toepassing.

(c) Beginsels van elektrolise; begrip van die beginsels van katodiese beskerming.

(d) 'n Kwalitatiewe behandeling van die uitwerking van induktansie in 'n Gs-kring.

(e) 'n Kwalitatiewe behandeling van die lading en ontlading van 'n kondensator in 'n weerstandskring.

(ii) nGs-motore e -generators:

(a) Eenvoudige verhoudings tussen snelheid, veldsterkte, geïnduseerde e.m.k., ankerstroom en draaimoment. Gedrag van sjunt-, serie- en serieparallelmotore. Die begrip van kragverliese in 'n masjiene; endement. Eenvoudige aansitter vir gelykstroomsjuntmotor. Spanningsbeheer van sjuntindynamo.

(b) Die magnetiese relê, bv. in eenvoudige sjuntmotor-aansitter met nulspannings- en oorbelastingslossers.

(iii) Ws-motore en -generators. Die beginsels van generators van die draaianker-, draaiveld- en induktorpide en induksiemotore.

(iv) A.C. circuits:

(a) Peak, average and root meansquare values of sinusoidal alternating voltages and currents.

(b) A quantitative treatment of the effect of resistance, inductance and capacitance in a series A.C. circuit; reactance.

(c) Simple examples of vector treatment of combinations of resistance, inductance and/or capacitance in a series A.C. circuit; impedance; resonance.

(d) Power in an A.C. circuit; power factor.

(v) High frequency circuits:

(a) The fundamental principles of heterodyne and superheterodyne reception.

(b) Principles of suppression of radio interference from electrical equipment.

(c) An elementary knowledge of the principles of directional aerials. The interpretation of the horizontal polar diagram, as exemplified in the case of the simple loop aerial and radar aerial.

(d) A concept of the meaning of the term "Aerial Gain" and a knowledge of the use of the decibel as a unit used in the measurement of relative power.

(e) The causes of fixed and variable errors to which navigational aids, used in South African ships, are subject.

(4) Paper 8 (Written) THEORETICAL NAVAL ARCHITECTURE AND HYDROSTATICS (3 hours).

(a) Density; specific gravity; flotation and buoyancy. The hydrometer. Archimedes' Principle; centre of pressure; fluid pressure and its relation to total thrust. Stability of floating bodies. Calculation of the centre of pressure by the common rules.

(b) *Volumes and areas*.—The theory and applications of the common rules to determine the waterplane and cross-sectional areas and displacement of a vessel, the centre of buoyancy and the centre of flotation.

(c) *Moments of inertia*.—The determination of longitudinal and transverse moment of inertia of a waterplane.

(d) *Transverse stability*:

(i) The general proof of $BM = I/V$. Applications of this formula to box-shaped and ship-shaped vessels. Attwood's formula for statistical stability.

(ii) Proof of "wall-sided" formula, and its application to—

(a) angle of loll of unstable ship;

(b) heel due to shifting a weight transversely in a vessel with zero GM.

(iii) Theory and calculations in connection with the admission of water, especially applied to—

increase in draught due to bilging of box-shaped vessels;

permeability;

effect of free surface;

heel due to admission of water in a side compartment.

(e) *Longitudinal stability*.—Proof of the formula for M.C.T.1"

Calculations involving change of trim due to—

movement of weight(s) longitudinally;

addition of weights;

bilging of compartments;

change of density of water in which a ship floats.

(C.F. not vertically above C.B.);

Problems involving draught when C.F. is not at mid-length.

(iv) Ws-kring:

(a) Kruin-, gemiddelde en wortel- van-die-gemiddelde-kwadraatwaardes van sinuswisselspannings en -strome.

(b) 'n Kwantitatiewe behandeling van die uitwerking van weerstand, induktansie en kapasitansie in 'n seriewisselstroomkring; reaktansie.

(c) Eenvoudige voorbeelde van vektorbehandeling van kombinasies van weerstand, induktansie en/of kapasitansie in 'n seriewisselstroomkring; impedansie; resonansie.

(d) Krag in 'n Ws-kring; arbeidsfaktor.

(v) Hoëfrekwensiekringe:

(a) Die grondbeginsels van heterodine- en superheterodineontvangs.

(b) Beginsels van onderdrukking van radiosteuring deur elektriese toerusting.

(c) Elementêre kennis van die beginsels van gerigte antennes. Die vertolking van die horisontale pooldiagram, bv. in die geval van die eenvoudige lusantenne en radarantenne.

(d) 'n Begrip van die betekenis van die uitdrukking "antennewins" en 'n kennis van die gebruik van die desibel as 'n eenheid wat by meting van relatiewe krag gebruik word.

(e) Die oorsake van vaste en veranderlike foute waaraan navigasiehoelpmiddels wat in Suid-Afrikaanse skepe gebruik word, onderworpe is.

(4) Vraestel 8 (Skryfteklik) TEORIE VAN SKEEPS-BOU EN HIDROSTATIKA (3 uur).

(a) Digtheid; soortlike gewig; flottasie en dryfvermoë. Die hidrometer. Die stelling van Archimedes; drukpunt; vloeistofdruk en sy verhouding tot totale drukkrag. Stabiliteit van drywende voorwerpe. Berekening van drukpunt met behulp van algemene reëls.

(b) *Volumes en oppervlakte*.—Die teorie en toepassings van die gewone reëls vir die bepaling van die watervlak en dwarsdeursneeoppervlakte en verplasing van 'n vaartuig, die drukkingspunt en die flottasiepunt.

(c) *Traagheidsmomente*.—Die bepaling van oorlangse en transversale traagheidsmoment van 'n watervlak.

(d) *Transversale stabiliteit*:

(i) Die algemene bewys van $BM = I/V$. Toepassings van hierdie formule op kasvormige en skepsvormige vaartuie. Attwood se formule vir statiese stabiliteit.

(ii) Bewys van formule vir loodregte sye en sy toepassing op—

(a) lolhoek van onstabiele skip;

(b) helling as gevolg van transversale verskuiwing van 'n gewig in 'n vaartuig met SM Nul.

(iii) Teorie en berekenings in verband met die binnelating van water, vernameklik met betrekking tot—

toename in diepgang as gevolg van 'n lekplek onder in 'n kasvormige vaartuig;

permeabiliteit;

uitwerking van vrye oppervlak;

helling as gevolg van die binnekoms van water in 'n sykompartement.

(e) *Oorlangse stabiliteit*.—Bewys van die formule vir M.T.V.1".

Berekenings in verband met trimverandering as gevolg van—

oorlangse verskuiwing van gewig(te);

byvoeging van gewigte;

lekplekke in kompartemente;

verandering van digtheid van water waarin 'n skip dryf (FP nie vertikaal bokant DP nie);

probleme in verband met diepgang wanneer FP nie op middellengte is nie.

(f) Drydocking:

(i) An appreciation of and calculations involved in—
(a) change in stability conditions up to point when vessel is borne by the blocks;

(b) change in stability conditions after waterlevel falls;

(c) draught at which ship becomes unstable;

(ii) a knowledge of precautions to be taken.

(g) *Stresses and strains, bending moments and shearing forces.*—A knowledge of stresses and strains experienced by ships. An understanding of the “curves of loads”, “curves of shearing force” and “curves of bending moments” of floating vessels.

(h) *Stability data.*—A comprehensive knowledge of the uses of all kinds of hydrostatic stability and stress data supplied to ships.

(i) *Rolling of ships.*—Unresisted rolling in still water. A non-mathematical knowledge of rolling amongst waves.

(5) Paper 9 (Written) NAVIGATION AND NAVIGATIONAL AIDS (3 hours).

(a) The “cocked hat” and errors with astronomical and terrestrial position lines.

(b) Terrestrial refraction. Dip and distance of sea and shore horizons.

(c) Derivation of the formulae and use of the following:

Ex Meridian Tables.

Pole Star corrections and Tables.

A, B and C Tables.

Rates of change of azimuth and altitude.

Maximum and Meridian Altitudes.

Longitude by Equal Altitudes.

The Equation of Equal Altitudes.

Connection between errors in altitude, longitude, latitude and hour angle.

Position lines when altitude is very large. Rising and setting of sun and moon, twilight. Theory of the sextant vernier. Sextant corrections; collimation, centring error, sextant parallax, use of artificial horizons and back angles. Formulae and their derivation of parallax and augmentation of moon's semidiameter. Use of radio D/F position lines, curve of constant bearing and proof of convergency. Shape of the earth. Geocentric and geographic latitude, middle latitude. Equation of time and its components. Apparent motion of sun, moon and planets. Sidereal, synodic and nodical periods. Saros cycle. General ideas of precession and nutation. Different measurements of years, months and days. A general knowledge of ecliptic limits. Elementary knowledge of Kepler's Laws. Star magnitudes. Content of Abridged Nautical Almanac.

(d) Description and use of all apparatus used to safeguard navigation in the open sea and coastwise, including radar and radio aids, radio direction finding and sonic sounding gear.

(e) Theory of tides; tidal prediction; tide tables and their use; tidal streams; abnormal tides.

(f) Theory of the gyroscope and the gyroscopic compass. A sound theoretical and practical knowledge of the Brown or Sperry M.N. type compass, including ballistic control, methods of damping, follow up and repeater system, ballistic deflection, course and speed error, rolling errors.

(6) ORAL.

Seamanship subjects as laid down for Master of a foreign-going ship.

(f) Droogdokking:

(i) 'n Begrip van en berekenings betrokke by—

(a) verandering in stabiliteit tot die tydstip wanneer vaartuig deur die blokke gedra word;

(b) verandering in stabiliteit nadat waterhoogte daal;

(c) diepgang waarop skip onstabiel word.

(ii) Kennis van voorsorgmaatreëls wat getref moet word.

(g) *Spannings en vervormings, buigmomente en skuifkragte.*—Kennis van spannings en vervormings deur skepe ondergaan. 'n Begrip van die “vragkrommes”, “skuifkragkrommes” en “buigmomentkrommes” van drywende vaartuie.

(h) *Stabiliteitsdata.*—Omvattende kennis van die gebruike van alle soorte hidrostatiese, stabiliteits- en spanningsdata wat aan skepe verstrekk word.

(i) *Rol van skepe.*—Vrye gerol in stil water. 'n Niewiskundige kennis van rol tussen golwe.

(5) Vraestel 9 (Skriftelik) NAVIGASIE EN NAVIGASIEHULPMIDDELS (3 uur).

(a) Die driehoek en foute met astronomiese en aardstandlyne.

(b) Aardrefraksie. Duiking en afstand van see- en kushorizonte.

(c) Afleiding van die formules en die gebruik van die volgende:

Meridiaanherleidingstafels.

Poolsterkorreksies en -tafels.

A-, B- en C-tafels.

Veranderingstempo's van asimut en hoogte.

Maksimum en meridiaanhoogtes.

Lengte van berekening deur middel van gelyke hoogtes.

Die ewening van gelyke hoogtes.

Verband tussen foute met betrekking tot hoogte, lengtegraad, breedtegraad en uurhoek.

Standlyne wanneer hoogte baie groot is. Opkoms en ondergaan van son en maan; skemering. Teorie van die sekstantnonius. Sekstantkorreksies; kollimasie, sentreerfout, sekstantparallaks; gebruik van kunsmatige horisonte en agterhoeke. Formules en hul parallaksafleiding en vergroting van die maan se halwe middellyn. Gebruik van radioopleidingstandlyne, kromme van konstante peiling en bewys van konvergensie. Vorm van die aarde. Geosentriese en geografiese breedte, middelbreedte. Tydsvereffening en sy komponente. Skynbare gang van son, maan en planete. Sideriese, sinodiese en nodiese omloopstye. Sarostydkring. Algemene gedagtes oor presessie en nutasie. Verskillende metings van jare, maande en dae. Algemene kennis van ekliptikale perke. Elementêre kennis van Wette van Kepler. Stergroottes. Inhoud van “Abridged Nautical Almanac”.

(d) Beskrywing en gebruik van alle apparaat wat vir die beveiliging van skeepvaart in die oop see en langs die kus gebruik word, met inbegrip van radar en radiohulpmiddels en radiopeilings- en klanklodingstoerusting.

(e) Teorie van getye; getyvoorspellings; getytafels en die gebruik daarvan; getystrome; abnormale getye.

(f) Teorie van die giroskoop en die tolkompas. 'n Goeie teoretiese en praktiese kennis van die Brown- of Sperry-M.N.-tipe kompas, met inbegrip van ballistiese beheer, dempingsmetodes, stelsel van aanvulling en herhaling, ballistiese defleksie, koers- en snelheidsfout, slingerfoute.

(6) MONDELING.

Seemanskapvakke soos voorgeskryf vir Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart.

ANNEX 3

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

CERTIFICATE OF COMPETENCY AS.....
OF A COASTING SHIP OF 100 OR MORE GROSS REGISTER TONS

No.....

To.....

Whereas you have satisfied all the requirements prescribed by law for the grant to you of a certificate of competency as.....
.....of a coasting ship of 100 or more gross register tons, this certificate is
granted to you in terms of section.....of the Merchant Shipping Act, 1951 (Act 57 of 1951), as amended.

Dated at.....this.....day of.....19.....

Minister of Transport

PERSONAL DESCRIPTION OF CANDIDATE

Height Metres	Colour of Eyes	Colour of Hair	Date of Birth	Place of Birth	Race	Personal marks or peculiarities (if any)

This certificate is given upon an examination passed at.....on the.....
day of....., 19.....

Office Date Stamp

Signature of proper officer or examiner

Signature of holder

PENALTIES FOR FRAUDULENT ACTS CONNECTED WITH THIS CERTIFICATE

Any person who—

- (a) forges any certificate of competency issued under Act 57/1951; or
 - (b) produces or otherwise puts off any forged document purporting to be a certificate of competency issued under Act 57/1951, which he knows to be forged; or
 - (c) knowingly produces or otherwise uses any certificate of competency which has been cancelled or suspended or which has expired or to which he is not entitled; or
 - (d) lends to any person, who he knows is not entitled thereto, a certificate of competency or allows such certificate to be used by any person,
- is guilty of an offence and on conviction is liable to a fine of R1 000,00 or two years' imprisonment or both (see sections 313(2) and 315 of Act 57/1951).

N.B.—Any person other than the owner hereof coming into possession of this certificate should transmit it forthwith to the Secretary for Transport, Pretoria.

ADDITIONAL QUALIFICATIONS

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

CERTIFICATE OF COMPETENCY AS MASTER OF A FOREIGN-GOING SHIP

No.....

To.....

Whereas you have satisfied all the requirements prescribed by law for the grant to you of a certificate of competency as Master of a
foreign-going ship, this certificate is granted to you in terms of section.....of the Merchant Shipping Act,
1951 (Act 57 of 1951), as amended.

Dated at.....this.....day of.....19.....

Minister of Transport

PERSONAL DESCRIPTION OF CANDIDATE

Height Metres	Colour of Eyes	Colour of Hair	Date of Birth	Place of Birth	Race	Personal marks or peculiarities (if any)

This certificate is given upon an examination passed at.....on the.....
day of....., 19.....

Office Date Stamp

Signature of proper officer or examiner

Signature of holder

PENALTIES FOR FRAUDULENT ACTS CONNECTED WITH THIS CERTIFICATE

Any person who—

- (a) forges any certificate of competency issued under Act 57/1951; or
 - (b) produces or otherwise puts off any forged document purporting to be a certificate of competency issued under Act 57/1951, which knows to be forged; or
 - (c) knowingly produces or otherwise uses any certificate of competency which has been cancelled or suspended or which has expired or to which he is not entitled; or
 - (d) lends to any person who he knows is not entitled thereto a certificate of competency or allows such certificate to be used by any person,
- is guilty of an offence and on conviction is liable to a fine of R1 000,00 or two years' imprisonment or both (see section 313(2) and 315 of Act 57/1951).

N.B.—Any person other than the owner hereof coming into possession of this certificate should transmit it forthwith to the Secretary for Transport, Pretoria.

ADDITIONAL QUALIFICATIONS

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

CERTIFICATE OF COMPETENCY AS.....OF A FOREIGN-GOING SHIP—SPECIAL GRADE

No.....

To.....

Whereas you have satisfied all the requirements prescribed by law for the grant to you of a certificate of competency as Master of a foreign-going ship,—Special Grade, this certificate is granted to you in terms of section..... of the Merchant Shipping Act, 1951 (Act 57 of 1951), as amended.

Dated at.....this.....day of....., 19.....

Minister of Transport

PERSONAL DESCRIPTION OF CANDIDATE

Height Metres	Colour of Eyes	Colour of Hair	Date of Birth	Place of Birth	Race	Personal marks or peculiarities (if any)

This certificate is given upon an examination passed at.....on the.....
day of....., 19.....

Office Date Stamp

Signature of proper officer or examiner

Signature of holder

PENALTIES FOR FRAUDULENT ACTS CONNECTED WITH THIS CERTIFICATE

Any person who—

- (a) forges any certificate of competency issued under Act 57/1951; or
 - (b) produces or otherwise puts off any forged document purporting to be a certificate of competency issued under Act 57/1951, which he knows to be forged; or
 - (c) knowingly produces or otherwise uses any certificate of competency which has been cancelled or suspended or which has expired or to which he is not entitled; or
 - (d) lends to any person who he knows is not entitled thereto a certificate of competency or allows such certificate to be used by any person,
- is guilty of an offence and on conviction is liable to a fine of R1 000,00 or two years' imprisonment or both (see sections 313(2) and 315 of Act 57/1951),

N.B.—Any person other than the owner hereof coming into possession of this certificate should transmit it forthwith to the Secretary for Transport, Pretoria.

ADDITIONAL QUALIFICATIONS

ANNEX 4

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

CERTIFICATE OF SERVICE AS.....OF.....

No.....

Name.....

having complied with the provisions of section 80 of the Merchant Shipping Act, 1951 (Act 57 of 1951), as amended, is hereby granted this certificate of service.

Dated at.....this.....day of....., 19.....

Secretary for Transport

PERSONAL DESCRIPTION OF CANDIDATE

Height Metres	Colour of Eyes	Colour of Hair	Date of Birth	Place of Birth	Race	Personal marks or peculiarities (if any)

Signature of holder

Issued at the port of.....this.....
day of....., 19.....

Office Date Stamp

Signature of proper officer or examiner

PENALTIES FOR FRAUDULENT ACTS CONNECTED WITH THIS CERTIFICATE

Any person who—

- (a) forges any certificate of service issued under Act 57/1951; or
- (b) produces or otherwise puts off any forged document purporting to be a certificate of service issued under Act 57/1951, which he knows to be forged; or
- (c) knowingly produces or otherwise uses any certificate of service which has been cancelled or suspended or which has expired or to which he is not entitled; or
- (d) lends to any person who he knows is not entitled thereto a certificate of service or allows such certificate to be used by any person, is guilty of an offence and on conviction is liable to a fine of R1 000,00 or two years' imprisonment or both (see sections 313(2) and 315 of Act 57/1951).

N.B.—Any person other than the owner hereof coming into possession of this certificate should transmit it forthwith to the Secretary for Transport, Pretoria.

ADDITIONAL QUALIFICATIONS

AANHANGSEL 3

REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

BEKWAAMHEIDCERTIFIKAAT AS.....
VAN 'N KUSVAARDER VAN 100 OF MEER BRUTO REGISTRERTON

No.....

AAN.....

Nademaal u aan al die vereistes voldoen het wat by wet voorgeskryf is vir die toekenning aan u van 'n bekwaamheidscertifikaat as..... van 'n kusvaarder van 100 of meer bruto registrerton, word hierdie sertifikaat kragtens artikel..... van die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), soos gewysig, aan u toegeken.

Gedateer..... op hede die..... dag van..... 19.....

Minister van Vervoer

PERSOONSBEKRYWING VAN KANDIDAAT

Lengte	Kleur van oë	Kleur van hare	Geboortedatum	Geboorteplek	Ras	Persoonlike merke of eienaardighede (indien daar is)
Meter						

Hierdie sertifikaat word uitgereik op grond van 'n eksamen waarin geslaag is te..... op die..... dag van..... 19.....

Handtekening van bevoegde beampte of eksaminator

Kantoordatumstempel

Handtekening van houër

STRAWWE VIR BEDRIEGLIKE HANDELINGE IN VERBAND MET HIERDIE CERTIFIKAAT

Enigene wat—

- (a) 'n bekwaamheidscertifikaat wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vervals; of
- (b) 'n vervalste dokument wat heet 'n bekwaamheidscertifikaat te wees wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vertoon of andersins uitgee terwyl hy weet dat dit vervals is; of
- (c) 'n bekwaamheidscertifikaat wat ingetrek of opgeskort is of wat verstryk het of waarop hy nie geregtig is nie, wetens vertoon of andersins gebruik; of
- (d) 'n bekwaamheidscertifikaat aan 'n persoon leen van wie hy weet dat hy nie daarop geregtig is nie, of toelaat dat so 'n persoon dit gebruik,

begaan 'n misdryf en is by skuldigbevinding strafbaar met 'n boete van R1 000 of met gevangenisstraf van twee jaar of met beide sodanige boete en gevangenisstraf [sien artikels 313 (2) en 315 van Wet 57 van 1951].

L.W.—Enigene, behalwe die eienaar, wat in besit kom van hierdie sertifikaat, moet dit dadelik aan die Sekretaris van Vervoer, Pretoria, stuur.

ADDISIONELE KWALIFIKASIES

REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

BEKWAAMHEIDCERTIFIKAAT AS..... VAN 'N SKIP OP VREEMDE VAART

No.....

Aan.....

Nademaal u aan al die vereistes voldoen het wat by wet voorgeskryf is vir die toekenning aan u van 'n bekwaamheidscertifikaat as..... van 'n skip op vreemde vaart, word hierdie sertifikaat kragtens artikel..... van die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), soos gewysig, aan u toegeken.

Gedateer te..... op hede die..... dag van..... 19.....

Minister van Vervoer

PERSOONSBEKRYWING VAN KANDIDAAT

Lengte Meter	Kleur van oë	Kleur van hare	Geboorte- datum	Geboorte- plek	Ras	Persoonlike merke of eienaardighede (indien daar is)

Hierdie sertifikaat word uitgereik op grond van 'n eksamen waarin geslaag is te.....
op die.....dag van.....19.....

Kantoordatumstempel

Handtekening van bevoegde beampte of
eksaminator

Handtekening van houer

STRAWWE VIR BEDRIEGLIKE HANDELINGE IN VERBAND MET HIERDIE SERTIFIKAAT

Enigeen wat—

- (a) 'n bekwaamheidsertifikaat wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vervals; of
(b) 'n vervalste dokument wat heet 'n bekwaamheidsertifikaat te wees wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vertoon of andersins uitgee terwyl hy weet dat dit vervals is; of
(c) 'n bekwaamheidsertifikaat wat ingetrek of opgeskort is of wat verstryk het of waarop hy nie geregtig is nie, wetens vertoon of andersins gebruik; of
(d) 'n bekwaamheidsertifikaat aan 'n persoon leen van wie hy weet hy nie daarop geregtig is nie, of toelaat dat so 'n persoon dit gebruik, begaan 'n misdryf en is by skuldigbevinding strafbaar met 'n boete van R1 000 of met gevangenisstraf van twee jaar of met beide sodanige boete en gevangenisstraf [sien artikels 313(2) en 315 van Wet 57 van 1951].

L.W.—Enigeen, behalwe die eienaar wat in besit kom van hierdie sertifikaat, moet dit dadelik aan die Sekretaris van Vervoer, Pretoria, stuur.

ADDISIONELE KWALIFIKASIES

REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

BEKWAAMHEIDSERTIFIKAAT AS GESAGVOERDER VAN 'N SKIP OP VREEMDE VAART—SPESIALE GRAAD

No.....

Aan.....

Nademaal u aan al die vereistes voldoen het wat by wet voorgeskryf is vir die toekenning aan u van 'n bekwaamheidsertifikaat as Gesagvoerder van 'n skip op vreemde vaart—Spesiale Graad word hierdie sertifikaat kragtens artikel..... van die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), soos gewysig, aan u toegeken.

Gedateer te.....op hede die.....dag van.....19.....

Minister van Vervoer

PERSOONSBEKRYWING VAN KANDIDAAT

Lengte Meter	Kleur van oë	Kleur van hare	Geboorte- datum	Geboorte- plek	Ras	Persoonlike merke of eienaardighede (indien daar is)

Hierdie sertifikaat word uitgereik op grond van 'n eksamen waarin geslaag is te.....
op die.....dag van.....19.....

Kantoordatumstempel

Handtekening van bevoegde beampte
of eksaminator

Handtekening van houer

STRAWWE VIR BEDRIEGLIKE HANDELING IN VERBAND MET HIERDIE SERTIFIKAAT

Enigeen wat—

- (a) 'n bekwaamheidsertifikaat wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vervals; of
(b) 'n vervalste dokument wat heet 'n bekwaamheidsertifikaat te wees wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vertoon of andersins uitgee terwyl hy weet dat dit vervals is; of
(c) 'n bekwaamheidsertifikaat wat ingetrek of opgeskort is of wat verstryk het of waarop hy nie geregtig is nie, wetens vertoon of andersins gebruik; of
(d) 'n bekwaamheidsertifikaat aan 'n persoon leen van wie hy weet dat hy nie daarop geregtig is nie, of toelaat dat so 'n persoon dit gebruik, begaan 'n misdryf en is by skuldigbevinding strafbaar met 'n boete van R1 000 of met gevangenisstraf van twee jaar of met beide sodanige boete en gevangenisstraf [sien artikels 313 (2) en 315 van Wet 57 van 1951].

L.W.—Enigeen, behalwe die eienaar, wat in besit kom van hierdie sertifikaat, moet dit dadelik aan die Sekretaris van Vervoer, Pretoria, stuur.

ADDISIONELE KWALIFIKASIES

AANHANGSEL 4
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

DIENSSERTIFIKAAT AS..... VAN.....
No.....

Naam.....

wat aan die bepalings van artikel 80 van die Handelskeepvaartwet, 1951 (Wet 57 van 1951), soos gewysig, voldoen het, word hierby hierdie dienssertifikaat toegeken.

Gedateer te..... op hede die..... dag van..... 19.....

Sekretaris van Vervoer

PERSOONSBESKRYWING VAN KANDIDAAT

Lengte Meter	Kleur van oë	Kleur van hare	Geboorte- datum	Geboorte- plek	Ras	Persoonlike merke of eienaardighede (indien daar is)

Handtekening van houer

Uitgereik by die hawe..... op hede die.....
dag van..... 19.....

Handtekening van bevoegde beampte of
eksaminator

Kantoordatumstempel

STRAWWE VIR BEDRIEGLIKE HANDELING IN VERBAND MET HIERDIE SERTIFIKAAT

Enigeen wat—

- (a) 'n dienssertifikaat wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vervals; of
- (b) 'n vervalste dokument wat heet 'n dienssertifikaat te wees wat kragtens Wet 57 van 1951 uitgereik is, vertoon of andersins uitgee terwyl hy weet dat dit vervals is; of
- (c) 'n dienssertifikaat wat ingetrek of opgeskort is of wat verstryk het of waarop hy nie geregtig is nie, wetens vertoon of andersins gebruik; of
- (d) 'n dienssertifikaat aan 'n persoon leen van wie hy weet dat hy nie daarop geregtig is nie, of toelaat dat so 'n persoon dit gebruik, begaan 'n misdryf en is by skuldigbevinding strafbaar met 'n boete van R1 000 of met gevangenisstraf van twee jaar of met beide sodanige boete en gevangenisstraf [sien artikels 313 (2) en 315 van Wet 57 van 1951].

L.W.—Enigeen, behalwe die eenaar, wat in besit kom van hierdie sertifikaat, moet dit dadelik aan die Sekretaris van Vervoer, Pretoria, stuur.

ADDISIONELE KWALIFIKASIES

CONTENTS

No.

Page

GOVERNMENT NOTICE

Transport, Department of
Government Notice

R.2041. Examination Regulations for Masters and
Navigating Officers, 1975 1

INHOUD

No.

Bladsy

GOEWERMENTSKENNISGEWING

Vervoer, Departement van
Goewermentskennisgewing

R.2041. Eksamenregulasies vir Gesagvoerders en
Navigasie-offisiere, 1975 1