

TALLINNA TEHNİKUM.

**LAEVAMEHAANIKUTE KOOLI
ÕPPEKAVAD.**

TALLINNAS 1930.

Stud. Saml.

TALLINNA TEHNIKUM.

**LAEVAMEHAANIKUTE KOOLI
ÕPPEKAVAD.**

TALLINNAS 1930.

LAEVAMEHAANIKUTE KOOLI

ÕPPEKAVAD.

Eesti keel.

III järk.

Tähtsamad üldised õigekirja reeglid.

Rahvaluule.

Vanem ja uuem Eesti ilukirjandus. Kirjavahetus.

Inglise keel.

III järk.

Hääletamise õpetus. Nimisõnad. Artikkel. Käänamine.

Arvusõnad. Asesõnad, Omadussõnad.

Tegusõnad. Pööramine. Erakorralised tegusõnad.

Määrsõnad. Eessõnad. Sidesõnad.

Üldised õigekirja reeglid.

Lihtsate lausete kokkuseadmine.

Kirjalikud harjutused. Kõneharjutused.

II järk.

III ja IV grammatika kordamine ja täiendamine.

Õigekirja reeglid. Lausete kokkuseadmine.

Kirjalikud harjutused. Kõneharjutused.

Erialale vastav kirjandus. Kirjavahetus.

Tervishoiu õpetus ja esimese arstiabi andmine

õnnetuste puhul.

III järk.

Õhk ja kliima. Õhu koosseis ja osade tervisline tähtsus.

Õhu rõhumise mõju inimese organismile. Õhu temperatuuri kõikumised. Inimese organismi soojus. Soojuse reguleerimine ja organismi harjumine teda ümbritseva temperatuuriga. Sooja löök. Külma kliima mõju ja temast olenevad haigused. Troopika kliima ja temast olenevad haigused. Aklimatiseerumine. Sage sagedase ühest kliimast teisse sattumise mõju.

Rikutud õhk eluruumides, eriti laevas. Rikutud õhu ja ruumide niiskuse mõju tervisele. Tarviline õhu rohkus laeva eluruumides. Ruumide ventileerimine.

Kütte. Üldised hügieenilised nõuded kütte kohta. Metallahjud ja nende halvad omadused. Pottahjud. Karmi mõju organismile. Keskkütte head omadused. Auruküte laeval.

Valgustus. Valguse hügieeniline mõju. Hügieenilised nõuded kunstlise valgustuse suhtes. Kütünlad. Mineraalõlid. Lampidega ümberkäimine. Elektrivalgustuse head omadused.

Riided. Riidetuse tervisline tähtsus. Riiete materjalid; õhu vee ja värvi mõju nendele. Riiete soojuse juhtivus. Oludekohane riietumine. Niiske riie ja kantud riie. Jalanõude kandmine laevas.

Isiklik tervishoid. Naha ja riidetuse mustumise põhjused. Keha ja riidetuse mustuse mõju. Parasiidid. Pesemine. Seebi tähtsus. Vannitamine. Suplemine. Saun. Kehalised harjutused. Väsimus ja tema põhjused. Puhkus ja uni. Puhkuse ja une puuduse järelused. Hügieenilised nõuded normaal une kohta. Puhkuse jaotus vahikordadel. Kõlblised mere elu - olud.

Vesi ja joogid. Nõuded joogivee kohta. Veevärgi, allika, kaevu, jõe, vihma ja merevesi, - nende head ja pahed. Mere-

vee puhastamine. Inimesele tarviline veehulk öö-päeva jooksul. Filtrimine. Vee hoidmine laevas. Tee, kohvi, kakao, kali ja õlu. Alkoholilised joogid ja nende mõju organismile.

Toitmine. Toitmise tähtsus. Toidu- ja maitseained. Taim- ja lihatoit. Segatoit. Seeditav toit ja tema kasutamine organismi poolt. Toidu määr ja vastuvõtt.

Produktid. Liha. Värske liha tunnused. Liha valmistamine ja konserveerimine. Haigete loomade liha. Liha parasiidid. Munad. Piim. Piima konservid. Või. Margariin. Juust. Jahu ja leib. Hea jahu tunnused. Leiva valmistamine, küpsetamine ja alahoidmine laevas. Kaunvili. Kartul. Laeva toidutagavara.

Esimene abiandmine õnnetuste juures äkiliste haiguste puhul.

Haavatute eest hoolitsemine. Äralöömised. Haavad. Üldine haavade ravitsemine. Pea, rinna ja kõhu haavad. Tulereelva haavad. Verejooks. Nikastused. Luu murdmised. Põletused. Külmetused. Mäda haaval. Paised. Roos.

Abiandmine õnnetute juhtumiste puhul.

Uppumine. Poomine. Vingu surm. Päikese piste. Välgust tabamine. Külmetused. Minestus. Kihvtitused (alkoholi, seene, kala, liha ja vorsti kihvt).

Laeva apteek. Surma tunnused.

Külgehakkavad haigused.

Desinfektsioon.

Matemaatika.

III järk.

a) Aritmeetika:

Algkooli aritmeetika kordamine ja täiendamine. Neli tehet

tervete ja murdarvudega. Tõhted ligikaudsete arvudega. Suhted ja proportsioonid. Proportsionaalne jagamine. Kolmikarvamine. Protsendid. Segude arvamine.

b) Algebra:

Seitse põhitehet (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine, astendamine, juurimine ja logaritmine) eri- ja üldsuurustega. Arvutislaua tarvitamine. Esimese astme võrrandid ühe ja mitme tundmatuga. Lihtsamad teise astme võrrandid. Funktsiooni mõiste ja graafiline kujutamine. Võrrandite graafiline lahendamine. Katsete ja tabeli-andmete graafiline väljendamine.

c) Geomeetria:

Tähtsamad laused joontest, nurkadest, murdjoonelistest konturitega kujunditest ja ringist. Kujundite taolus. Pindalade ligikaudne määramine trapetsi ja Simpsoni valemitte abil. Geomeetriliste kehade pind- ja ruumalade määramine. Guldini lause. Laeva punkrite ja ruumide ligikaudne ruumala määramine.

d) Trigonomeetria:

Trigonomeetriliste funktsioonide mõiste. Täismurkse kolmnurga külgede vahekorid ja lihtsamate juhuste lahendamine trigonomeetriliste funktsioonide tabelite abil.

II järk.

a) Aritmeetika, algebra, geomeetria:

3 järgu kava kordamine ja süvendamine. Tähtsamad ridade õpetusest. Sissejuhatus analüütilisesse geomeetriasse.

b) Tasapinnaline trigonomeetria:

Trigonomeetriliste funktsioonide muutuvuse piirkonnad.

Funktsioonide graafiline kujutamine. Funktsioonide vahekorrad. Nurkade summa, vahe, kahekordse nurga ja poolnurga trigonomeetrilised funktsioonid, - funktsioonide summa ja vahe valemid. Trigonomeetriliste funktsioonide logaritmine. Täis- ja kaldnurksete kolmnurkade lahendamine.

Füüsika.

III järk.

Kehade üldomadused. Kaal. Erikaal.

Vedelikud.

Vedelike üldomadused. Pascali seadused. Hüdrostaatiline surve. Ühendatud anumad. Arhimedese seadus. Aräomeeter. Vee vool tomstikkudes. Vee löök.

Molekulaar - nähtused vedelikes: kohäsion; adhäsion; pindpinevus; kapillaarsus; difusioon ja osmos.

Gaasid.

Gaaside üldomadused. Aerostaatiline surve. Toricelli katse. Baromeeter. Manomeeter. Arhimedese seadus gaaside kohta.

Boyle - Mariotte'i seadus.

Soojus.

Soojus molekulaar - hüpoteesi põhjal. Temperatuur. Soojuse hulga ja temperatuuri mõõtmine. Termomeeter. Erisoojus. Soojusmahutavus. Kõvade kehade paisumine soendamisel. Joon - pind - ja ruumpaisumise koefitsientide määramine ja tarvitamine.

Vedelikkude paisumine. Vee paisumise iseärasused.

Gaaside paisumine. Gay-Lussac'i seadus. Absoluutne null ja temperatuur. Boyle-Mariotte'i - Gay-Lussac'i seadus.

Aine oleku muutumine. Sulamine. Aine sulamissoojus ja temperatuur. Ruumala muutus sulamisel ja kõvastumisel.

Sulatamistemperatuuri olenevus rõhumisest.

Auramine lahtises ja kinnises ruumis. Küllastunud auru rõhumine. Õhu niiskus ja tema määramine.

Keemine. Keemise seadused. Veeldumine. Destillatsioon. Keemistemperatuuri olenevus rõhumisest. Vee keemissoojuse määramine. Gaaside veeldumine ja kriitiline temperatuur.

Soojuse levimine: juhtivus; konvektsioon; kiringamine.

Soojuse energia ja töö. Töö moondumine soojuseks. Soojuse mehaaniline ekvivalent.

Valgus.

Valguse levimine. Varjud. Valguse kiirus. Valguse ja valgustuse tugevus. Valgustuse seadused.

Valguse peegeldumine tasa -, nõgus - ja kumer- peeglitest.

Sekstant. Helgiheitja. Majak.

Valguse murdumine ja sisepeegeldus plaatides ja prismades.

Valguse spektrum. Valguse lahutamine ja liitmine. Kehade värv.

Valguse murdumine sfäärilistes läätsades. Silm ja optilised riistad.

Hääli.

Hääle tekkimine ja levimine. Hääle peegeldumine. Kaja.

Heli kõrgus, tugevus ja kõla. Heli allikad. Heliredel. Resonans.

Kell. Vile. Sireen.

Keemia.

III järk.

Füüsilised ja keemilised loodusnähtused. Segud ja puhtad ained. Liit- ja lihtaine. Molekulid ja aatomid. Keemilised reaktsioonid: ühinemine; lagunemine; asevahetus. Aine ja energia püsivusseadus.

Hapniku omadused. Hapendid. Põlemine. Roostetamine.

Vesiniku omadused. Vesi.

Kloor. Soolhape.

Väävel. Väävli ühendused vesiniku ja hapnikuga. Väävelhape.

Lämmastik. Lämmastikhape. Ammoniak.

Süsinik. Süsiniku ühendused vesiniku ja hapnikuga. Süsihape.

Räni ja tema ühendused.

Happed, alused ja soolad.

Tähtsamad metallid ja nende soolad. Naatrium. Keedusool; seebikivi; sooda; Glaubersool; salpeeter. Kaalium. Kaaliumi seebikivi; potass; Bertollett-sool. Kaltsium. Lubi; kips. Magneesium. Katla kivi. Allumiinium - maarjas. Tsink; tsinkvalge. Tina; tinavalge; tinapunane. Raud: raudhapendid; raudvitriool. Vask; vasevitriool.

Inglitina.

Tulekustutajates tarvitataavad ained.

II järk.

III järgu orgaanilise keemia kordamine ja täiendamine. Daltoni seadus. Avogadro hüpotees. Elektrolüüs. Elementide perioodiline süsteem.

Mõiste orgaanilistest ainetest.

Süsiivesinikud. Metaan. Atsetüleen.

Nafta. Asfalt.

Alkoholid. Puupiiritus. Viinapiiritus. Glütseriin.

Eeter. Ketonid. Atsetoon. Aldehüüdid. Vormaliin.

Orgaanilised happed. Sipelgahape. Aädikahape. Piimahape.

Rasvad. Rasvahapped. Seep.

Süsiivesinikud. Suhkur. Tärkliis. Tselluloos.

Tahtkililiste aromaatiliste ühenduste mõiste. Bensool.

Joonestamine.

III järk.

Joonestamise tarbed. Joonestamise tehnika.

Geomeetriline joonestamine. Sirgjooned ja kaared.

Nurgad. Joonte ja nurkade jaotamine. Hulknurgad.

Kõverate üleminek. Ovaal. Spiraal. Ellips. Parabool. Hüperbol.

Evolvent. Tsükloid. Epi- ja hüpotšükloid.

Sinusoid.

Projektsioonse joonestamine. Täpi ja sirge projektimine.

Geomeetriliste kehade ja nende lõikude projektimine.

Tehniline joonestamine. Pealt- ja külgevaated.

Lõiked ja nende märkimine. Mõõt.

Poldid ja mutrid.

Needid ja needühendused.

Masinaosade joonestamine.

Silinder- ja koonus-hammasrattad.

Propeller.

Mehaanika.

III järk.

Mehaanika ülesanne. Jõud. Jõuvektor. Rakendustäpp.

Mehaanika põhilused. Teoreetiline ja praktiline (rakendus) mehaanika).

Mehaanika jagunemine aladesse.

Staatika.

Staatika alused. Jõudude liitmine ja lahutamine:

A. Jõud tegutsevad ühte sirget mööda;

B. " " ühes tasapinnas ja suunduvad:

a. läbi täpi (jõudude parallelogrammi - kolmnurga ja hulknurga seadused);

b. paralleelselt; jõupaari mõiste;

c. mistahteliselt.

Paralleeljõudude senter. Raskussenter.

Jõu staatiline moment täpi suhtes. Varignon'i lause.

Jõupaari moment. Jõupaari mõningaid omadusi.

Ühes tasapinnas tegutsevate jõupaaride liitmine.

Tasakaal. Reaktsioonid. Reaktsioonide määramine.

Kinemaatika.

Kinemaatika alused Trajektooria ja teekond. Liikumise suund.

Kiirus. Kiiruse vektor. Keskmise ja tõeline kiirus. Nurkkiirus.

Kiirendus. Kiirenduse vektor. Keskmise ja tõeline kiirendus.

Ühtlane sirg- ja ringjooneline liikumine. Sentripetaal - kiirendus.

Ühtlaselt muutuv sirgjooneline liikumine. Vaba langemine.

Dünaamika.

Dünaamika alused. Mass. Sentripetaal- ja sentrifugaal-jõud.

Mehaaniline töö. Võimsus. Liikumise hulga seadus.

Liikumise hoo seadus. Energia.

Mehaaniline kasulikkuse tegur.

II järk.

(III järgu kursuse kordamine ja täiendamine).

Mehaanika ülesanne. Jõud. Jõuvektor. Rakendustäpp. Mehaanika põhilaused. Teoreetiline ja praktiline (rakendus-) mehaanika.

Mehaanika jagunemine aladesse.

Staatika.

Staatika alused. Jõudude liitmine ja lahutamine graafiliselt ja analüütiliselt:

A. Jõud tegutsevad ühte sirget mööda;

B. " " ühes tasapinnas ja suunduvad:

a. läbi täpi (jõudude parallelogrammi-kolmnurga ja hulknurga seadused);

b. paralleelselt; jõupaari mõiste;

c. mistahteliselt.

Jõudude liitmine ja lahutamine nööripolügooni põhimõttel.

Jõu staatiline moment täpi ja telje suhtes. Momendi vektor.

Varignon'i lause.

Jõupaari moment ja vektor. Jõupaari omadused.

Jõupaaride liitmine:

A. Jõupaaride tasapinnad on paralleelsed;

B. " " lõikuvad.

Ristlevate jõudude liitmine. Paralleeljõudude senter.

Raskussenter.

Jõumomendi avaldused kolme koordinaat-telje suhtes.

Tasakaal. Reaktsioonid. Tasakaalu tingimused. Reaktsioonide määramine.

Kinemaatika.

Kinemaatika alused. Trajektooria ja teekond. Liikumise suund. Kiirus. Kiiruse vektor. Keskmine ja tõeline kiirus. Nurkkiirus. Kiirendus. Kiirenduse vektor. Keskmine ja tõeline kiirendus. Nurkkiirendus.

Muutuv kõverjooneline liikumine. Tangentsiaal-, normaal- ja üldkiirendus.

Ühtlane kõver- ja ringjooneline liikumine. Sentripetaal - kiirendus.

Muutuv sirgjooneline liikumine. Ühtlaselt muutuv sirgjooneline liikumine. Vaba langemine.

Ühtlane sirgjooneline liikumine.

Dünaamika.

Dünaamika alused. Mass. Sentripetaal- ja sentrifugaal-jõud.

Mehaaniline töö. Võimsus. Liikumise hulga seadus. Liikumise hoo seadus. Energia. Energia püsivuse seadus.

Rakendused.

Hooratas ja selle ühtluse kraad.

Hõõrumine libisemisel. Silindriliste tappide hõõrumine.

Mehaanilise kasulikkuse tegur. Pidurdünamomeeter.

Hõõrumine veeremisel. Rulltappide hõõrumine.

Tugevusõpetus.

III järk.

Tugevusõpetuse ülesanne. Koormatus ja pinge. Deformatsioon.
Lubatavad pinged.
Elastsuse moodul.
Tõmbe ja surve tugevus.
Nihke (löike) tugevus.
Nõtkete tugevus. Ekvatoriaalne püsivusmoment. Euler'i valemid.
Vääne (keeru) tugevus. Keerdmoment. Polaarne püsivus- ja vastupidavusmoment.
Paende tugevus. Paendemoment. Ekvatoriaalne vastupidavusmoment.

II järk.

(III järgu kursuse kordamine ja täiendamine).

Tugevusõpetuse ülesanne. Koormatus ja pinge. Deformatsioon.
Materjalide koormatisdiaagramm. Hooke'i seadus. Elastsuse moodul. Lubatavad pinged. Klassimisseltside nõuded materjalide kohta.
Tõmbe ja surve tugevus. Õhukeseseinaliste sisesurve silindrite tugevus. Võrdtugevusega lati ja seinamõõtude määramine.
Nihke (löike) tugevus. Põltühenduste arvutamine.
Nõtkete tugevus. Liht- ja liitprofiilide ekvatoriaalse püsivusmomenti määramine. Euler'i valemid. Nõtkete töötavate masinaosade mõõtude määramine.

Vääne (keeru) tugevus. Keerdmoment. Polaarne püsivus- ja vastupidavusmoment. Täis- ja õõn-kohaliste võllide tugevus keerdmomendi ja HP järgi. Väänemurk.

Paende tugevus. Liht ja liitprofiilide ekvatoriaalse vastupidavusmomendi määramine. Täis reaktsioonide määramine. Paendemomentide ja ristjõudude määramine ja epüüride ehitamine staatiliselt määratavate tala kinnitamise juhtumite tarvis.

Maksimaalse paendemomendi määramine.

Tugevus komplitseeritud deformatsioonel;

Tõmme (surve) + paene;

Vääne + paene jne.

Tehnoloogia.

III järk.

- 1) Tähtsamad metallid masina-, katla- ja laevaehituses. Metallide omadused ja nende määramine. Tutvunemine klassinisseltside tehniliste nõustega metallide kohta.
- 2) Rauamaagid. Maakide leiukohad ja raua sisaldavus üksikutes maakides. Tooresraua (malmi) saamine maakidest kõrgahju protsessi kaudu. Kõrgahju saadused. Malmi sordid.
- 3) Teras ja raud. Keedisraud. Kritsimise ja pudeldamise viisid.
- 4) Valuraud. Bessemi, Thomase ja Siemens - Martini viisid.
- 5) Elektro- ja tiigel-teras.

Raua hangumisdiagramm. Süsiniku, räni, mangaani, vosvori, väävli, nikli, kroomi, volframi, molübdeeni, vase, tina ja

- 13) allumiiniumi mõju raua omadustele. Raua sementeerimine. Malmi temperdamine. Karastamine. Külm ja kuum ümbertöötamise viisid ja nende mõju raud materjalile.
- 14) Valamine. Mudelid. Vormimise mudl malm- ja terasvalu jaoks:
- 15) Sideained. Vormimisvahendid. Vormimiskastid. Valuvormide kuivatamine. Sulatamisahjud malmi, terase ja pronksi tarvis.
- 16) Valamine. Valu puhastamine ja katsamine.
- 17) Sepitsemine. Ääsid ja ahjud. Sepitsemisriistad. Masinahaamid ja pressid. Needimine.
- 18) Valtsimine. Metallide ettevalmistamine valtsimiseks. Valtspingid. Valtsimise kiirus. Torude valmistamise viisid.
- 19) Traadi tõmbamine. *ametlik tehnika valtsimise ja tõmbamise*
- 20) Sveisimine. Sveisimine ääsil. Autogeeniline sveisimine. Elektriline sveisimine.
- 21) Vask. *ja selle omadused* Vasemaagid. Vase saamine maakidest. Pronksid.
- 22) Antifrikatsioon - sulatised.
- 23) Allumiinium - sulatised.
- Metallide lõikamine. Lõiketerad ja nende seadmine. ²⁰ Lõike-, teritus- ja seadenurgad. Lõikamise kiirus.
- 24) Metallide lõikamise pingid.
- Jootmine.

Kütte- ja määrdeained.

A. x) III järk.

Kütteaine mõiste ja koosseis. Põlemine ja soojus. Kütteainete jaotus: kõvad, vedelad ja gaaskütteained. Põlemis-, kütte- ja aurustamisväärtus ja nende määramine. Kütteaine põlemine: põlemistemperatuur, põlemisõhk ja põlemisgaasid.

x) Mootormehaanikutele.

Vedelad kütteained: nafta; bensiin; petroleum; solaar-õli; masut; põlevkivi-õli; bensool; piiritus.

Segatud kütteained. Vedelate kütteainete hindamine.

Määrdeainete otstarve ja jaotus. Tähtsamad vedelad mineraal ja taimse määrdeõlid. Segatud määrdeõlid. Poolvedelad määrdeõlid.

Otstarbekohase kütte- ja määrdeaine valik ja hoidmine laevas.

B.^{xx)}

II järk.

Kütteainete jaotus: kõvad, vedelad ja gaaskütteained.

Kütteaine põlemis-, kütte- ja aurustamisväärtus. Soojusväärtuse valemid. Kütteväärtuse määramine.

Kütteaine põlemine.

Kõvad kütteained: kivisüsi; antratsiit; pruunsüsi; koks; briketid; turvas; küttepuu; põlevkivi.

Vedelad kütteained: nafta, toores nafta; bensiin; petroleum; solaar-õli; mootori kütteõli; masut.

Bensool; piiritus; naftaliin; põlevkivi-õli.

Gaaskütteained. Looduslikud ja tehtud gaasid: looduslik gaas; valgustusgaas; generaatori gaasid; rauasulatis-ahjude gaasid.

Määrdeained: Mineraalõlid; vaseliin.

Taimse õlid.

Rasvad.

Tavott.

Grafiit.

Otstarbekohane kütte ja määrdeaine valik ja hoidmine laevas.

xx) Aurumehaanikutele.

II järk.

C. x)

Küttaaine mõiste, tekkimine ja koosseis. Põlemine ja soojus. Püsivate soojushulkade seadus. Põlemisreaktsioonid ja nende soojusaaavutus. Põlemisreaktsiooni soojusaaavutuse määramine. Põlemis-, kütte- ja aurustamisväärtus ja nende määramine.

Küttaaine põlemine: põlemistemperatuur ja selle mõõtmine; põlemisõhk; põlemisgaasid. Soojuskaotused kütmisel.

Vedelad küttaained: nafta; bensiin; petroleum; solaar-õli; masut; põlevkiviõli; tõrv; bensool; piiritus. Segatud küttaained. Vedelate küttaainete hindamine.

Gaasküttaained. Soo gaas. Vingu gaas. Gaasküttaainete hindamine.

Kõvad küttaained: kivisüsi; kivisöe sordid; pruunsüsi; briketid; küttepuu; turvas; põlevkivi. Kõvade küttaainete hindamine.

Määrdeained. Määrdeainete otstarve.

Määrdeained. Määrdeainete otstarve ja jaotus. Mineraalõlid.

Naftast saadavad määrdeõlid. Kivisööst, pruunsööst ja põlevkivist saadavad määrdeõlid.

Taimeõlid. Määrdeained mineraal- ja taimeõlide segust.

Poolvedelad määrdeained, - seebiga, seebita ja täidistega.

Anorgaanilised määrdeained. Eriotstarbega määrdeained.

Otstarbekohase kütte- ja määrdeaine valik ja hoidmine lavas.

Tarvitatud määrdeainete kasutamine.

x) Mootormehaanikutele.

ELEKTROTEHNIKA.

A.

III järk.

Loomulikumad ja kunstlikud magnetid. Magneetsed ja mitte-magneetsed metallid. Magneti poolused ja neutraaljoon. Magneetpooluste vastastikkune mõju. Maakera magnetism. Magnetnõel. Kompassi põhimõte. Järelmagnetism. Magnet-jõujooned. Magnetväli.

Elekter. Sama ja isenimeliste elektri masside vastastikkune mõjuavaldus.

Ainete liigitamine elektriseerumise järgi. Juhtivus. Isolaatorid ja juhtmed.

Elektri vool. Galvaani element. Voolu mõju magnetväljale. Ampeeri seadus. Kinnine ja lahtine ahel.

Elektromootorjõud. Voolu tugevus ja pinge. Ahela takistus. Mõõt-üksused: volt, amper, oom. Eritakistuse mõiste.

Voolutugevuse olenevus pingest ja takistusest. Ohmi valem. Kirchhoffi seadused. Takistuste järjestikkune, paralleelne ja sega-lülitamine. Reostaadid. Lühiühendus.

Leklansee elemendi ehitus ja elektrilised omadused. Kuiv-elemendid. Üldmõisted teist tüüpi elementidest. Elementide järjestikkune, paralleelne ja sega-ühendused.

Elektri töö, võime ja nende mõõtüksused. Elektri voolust tekkiv soojus. Joule'i valem. Üldmõiste hõõglampidest.

Pinge langemine ahelas. Juhtme põiklõike määramine.

Elektromagnetism. Magnetväli kinnise ahela ümber. Korgi-
vinna seadus. Solenoid. Paremkäe seadus. Elektromagnetid ja
nende kuju.

Alalisvoolu kell. Vahelduvvoolu kell. Kella ahelad.

Juhtme ja magnetvälje vastastikkune mõju. Flemmingi
vasakkäe seadus. Kahe juhtme vastastikkune mõju. Üldmõisted
elektromootoritest.

Elektromagneetse induktsiooni mõiste. Indutseeritud
voolu suund. Flemmingi paremkäe seadus. Lenz'i seadus. Indut-
seeritud voolu tugevus.

Induktsioon kinnises konturis. Omainduktsioon. Rumkorfi
induktsioonpool. Üldmõisted transformaatoritest.

Induktsioon magnetväljas keerlevas kinnises konturis.
Alalisvoolu ja vahelduvvoolu dünamod.

Üldmõiste elektrolüüsist. Tina-akkumulaatorite ehitus ja
töötamise põhimõte. Plaatide tüübid ja konstruktsioon. Akkumu-
laatorite laadimine ja tühjenemine. Käsitlemise reeglid. Üld-
mõiste raudnikkel-akkumulaatoritest.

Elektromagneetsete mõõduvahendite töötamise põhimõte ja
ehitus. Keerleva rauaga mõõduvahendid. Soojusmõõduvahendid.

B.^x) (Elemendid ja akkumulaatorid)

III järk.

Akkumulaatori töötamise põhimõte.

Tina-akkumulaatorid. Plaatide tüübid ja konstruktsioon.

Akkumulaatori laadimise ja tühjenemise pinged.

x) Mootormehaanikutele.

Akkumulaatorite ühendamise patareideks järjestikku ja paralleelselt.

Akkumulaatori pluss- ja miinus- elektrodide (plaatide) üksteisest isoleerimine.

Akkumulaatori mahtuvus.

Valgustus- ja käivitus- akkumulaatorid.

Elektrolüüt ja selle erikaalu määramine.

Akkumulaatori laadimine.

Elektrodide sulfatsioon. Hõlpuhendus. Näpitsate määramine. Akkumulaatori kontrollimine.

Akkumulaatorite pargid.

Akkumulaatorite käsitlemine ja hooldamine.

Raudnikkel-akkumulaatorid.

Releed.

Kuivad elemendid.

G.^{x)} (Dünamomasinad ja elektromootorid).

III järk.

Elektromagnetiline induktsioon. Dünamomasina üldmõiste. Lihtsam vahelduva voolu dünamo. Lihtsam alalise voolu dünamo. Kollektor. Mitme magnetpoolusega dünamod. Ankrute mähised ja tüübid.

Dünamomasina elektromotoor-jõud ja selle määramine. Dünamode tüübid: iseseisva virgutusega, haruside-, peavoolu- ja kompound-masinad; nende omadused ja karakteristikad. Ankrureaktsioon ja selle vastuabinõud; lisapoolused.

Dünamomasina konstruktsioon: kuju, korpus, ankur, elek-

x) Mootormehaanikutele.

tromagnetid, völli, laagrid, harjad ja harjahoidjad; suntreostaat.

Elektrijaama sissesead. Kompaund-dünamomasinate paralleelne ühendamine. Laeva elektriagregaatide tüübid; aurudünamod, turbodünamod ja mootordünamod.

Dünamomasinatega ümberkäimine. Harjade, kollektori ja laagrite hooldamine. Hooldamine töötamisel. Dünamotes tekkivate rikkete põhjused ja nende kõrvaldamine.

Voolu ja magnetvälja olenevus üksteisest. Elektromootorid. Dünamomasina pöörduvus. Elektromootori keerlemise suund ja selle muutmine. Vastu-elektromotoorne jõud. Ankru voolutugevuse olenevus veost. Elektromootorite tüübid ja nende omadused.

Elektromootorite tuuride reguleerimine. Käivitamise ja kombineeritud reostaadid. Reversiivreostaat. Kontroller. Relee-juhtimine. Elektriline pidurdamine. Ward-Leonardi ja Fedoritsky süsteemid. Elektromootorite konstruktsioon ja hooldamine.

Elektrijõul töötavad laeva abimehanismid; ventilaatorid, pumbad, kompressorid, vintsid, ankruspillid, tõstemehanismid, kranad.

Elektri roolimasinate tüübid ja nende konstruktsioon. Mehaanilise juhtimisega elektri roolimasinad. Elektriline juhtimise ülekanne. Ofsejuhtimisega elektri roolimasinad. Elektri roolimasinate võrdlus auru roolimasinatega.

D. (Laeva elektrotehnika).

II järk.

Elektromagnetiline induktsioon. Dünamomasina üldmõiste. Lihtsam vahelduva voolu dünamo. Lihtsam alalise voolu dünamo. Kollektor. Mitme magnetpoolusega sünamod. Ankrute mähised ja tüübid.

Dünamomasina elektromotoor-jõud ja selle määramine. Dünamode tüübid: iseseisva virgutusega, haruside-, peavoolu- ja kompaund-masina; nende omadused ja karakteristikad. Ankrureaktsioon ja selle vastuabinõud; lisapoolused.

Dünamomasina konstruktsioon: kaju, korpus, ankur, elektromagnetid, võll, laagrid, harjad ja harjahoidjad; suntreostaat.

Elektrijaama sissesead. Kompaund-dünamomasinate paralleelne ühendamine. Laeva elektriagregaatide tüübid: aurudünamod, turbodünamod ja mootordünamod.

Dünamomasinatega ümberkäimine. Harjade, kollektori ja laagrite hooldamine. Hooldamine töötamisel. Dünamotes tekivate rikkete põhjused ja nende kõrvaldamine.

Voolu magnetvälja olenevus üksteisest. Elektromootorid. Dünamomasina pöördumus. Elektromootori keerlemise suund ja selle muutmine. Vastuelektromotoorne jõud. Ankru voolutugevuse olenevus veost. Elektromootorite tüübid ja nende omadused.

Elektromootorite tuuride reguleerimine. Käivitamise ja kombineeritud reostaadid. Reversivreostaat. Kontrollid. Releejuhtimine. Elektriline pidurdamine. Ward-Leonardi ja Fedoritsky süsteemid. Elektromootorite konstruktsioon ja hooldamine.

Hõõglambid. Süsinüütlambid; nende konstruktsioon ja omadused. Metallnüütlambid; nende konstruktsioon ja omadused. Gaasiga täidetud lambid.

Laeva-tüüpi valgustusarmatuurid ja nende kohta käivad nõuded.

Voita kaare tekkimine, omadused ja põlemise tingimused. Kaarlampide söed ja nende valmistamine. Kaarlampide tüübid; haruside-, peavoolu- ja differentiaalsi-regulaatoritega lambid.

Laeva helgiheitjad ja nende konstruktsioon. Peeglite tüübid ja nende omadused. Normaali-tüüpi ja kõrge intensiivsusega kaarlambid. Helgiheitjate kasutamine laevadel, nendega ümberkäimise ja hooldamise reeglid.

Voolu kanalisatsioon laevadel. Voolu tüüp ja pinge.

Voolu kanalisatsiooni süsteemid. Kaablite tüübid ja konstruktsioon. Juhede vedu. Laeva-tüüpi armatuurid ja nende kohta käivad nõuded.

Isolatsiooni kontrollimine hõõglambi ja voltmeetri abil. Induktor ja megger. Isolatsiooni takistuse määr laevadel.

Elektri jõul töötavad laeva abimehanismid; ventilaatorid, pumbad, kompressorid, vintsid, ankruspillid, tõstemehanismid, kranad.

Elektri roolimasinate tüübid ja nende konstruktsioon. Mehaanilise juhtimisega elektri roolimasinad. Elektriline juhtimise ülekanne. Otsejuhtimisega elektri roolimasinad. Elektri roolimasinate võrdlus auru roolimasinatega.

Elektriline jõuülekanne peamasinalt propellerile. Turboelektrilised ja dieselelektrilised jõuseadised.

Telefoni põhimõte ja konstruktsioon. Mikrofoni põhimõte

ja konstruktsioon. Telefoni aparadi skeem ja osade konstruktsioon. Telefoni aparaatide ühendamine. Üldmõiste telefoni kommutaatoritest.

Laeva-tüüpi telefoniseaded ja nende kohta käivad nõuded.

Elektrilised masinatelegrafid, -alalisvoolu ja vahelduvvoolu tüübid. Elektriliste tahomeetrite põhimõtte ja konstruktsioon.

Elektrilised termomeetrid, pürometrid ja takistustermomeetrid. Tulekahju teatajad. Elektrilised põlemisgaaside katsetajad. Osiooni valmistamise seadised. Elektriküte.

Vurrkompassi töötamise põhimõtte ja konstruktsioon.

Forbsi logi töötamise põhimõtte ja konstruktsioon.

Vahelduva voolu üldmõisted. Voolu tugevus muutuva koorma juures. Voolu tugevuse ja pinge keskmised väärtused. Vahelduva voolu võime.

Kolmefaasiline vool. Vahelduva voolu mootorite tüübid; sünkroonsed ja asünkroonsed mootorid. Transformaatorid.

Raadio saate ja vastuvõtte põhijooned. Elektromagnetilised lained. Kustuvad saatejaamad, - nende skeemid ja konstruktsioon. Detektor-vastuvõtja.

Elektroon - lamp ja selle kasutamine kõrgesagedusvoolude tekkitajana, kõvendajana ja alaldajana. Lamp - saateaparadid. Lamp - vastuvõtuaparadid ja nende tähtsamad tüübid.

LAEVAEHITUS.

III järk. (Laeva arhitektuur).

Laevade liigitamine ehitusmaterjali, ülesande ja tugevuse järgi.

Praegusaja kaubalaevade tüübid. Laevaehituse materjalid. Puu- ja terasmaterjali tugevuse võrdlemine.

Laeva üld- ja kohalik tugevus. Sõrestiku ülesanne. Sõrestiku põiki, pikki ja sega süsteemid.

Teraslaevade põikisõrestik : kaared, beemid, ruumtalad jne.

Teraslaevade pikkisõrestik: killud, kiilsonid, stringerid jne.

Sõrestik laeva põhjaosas. Sõrestik laeva otstes. Täävid; võlli kronsteinid.

Väliskest. Kesta plaatide ühendamine ja veekindlustamine. Veekindluse katsetamine.

Sisepõhi. Sisepõhja pääsluugid. Sisepõhja veekindluse katsetamine.

Laeva dekid. Puu- ja rauddekk. Dekkavaused.

Laeva veekindlad vaheseinad. Vaheseinte veekindlad ukсед. Vaheseinte veekindluse katsetamine.

Katla ja masina fundamendid.

Laeva ruumide varustus. Elu ja külmetusruumide vooderdamine.

Laeva rooli-, ankru-, paadi- ja kinnitiseadised.

Puulaevade osade üldkirjeldus.

Laevade värvimine ja konserveerimine.

Laevade klassimine ja registreerimine. Klassimisseltside nõuded.

Laevade vabaparras. Vabaparda määramine.

Laevade mõõtmine Moorsom'i süsteemi järgi. "Deadweight".

II järk. (Laeva teooria).

Laeva teoorias käsitletavat küsimused.

Pindade arvutamine trapetsi ja Simpson'i valemite abil.

Pindala staatilise ja püüvuse momentide määramine trapetsi ja Simpson'i valemite abil.

Ujuvus.

Veeväljasurve (deplacemendi) ja ujuvussentri arvutamine joonkujutise järgi trapetsi ja Simpsoni valemite abil.

Veeväljasurve kõver. "Deadweight" - skaala.

Laeva täiuskoeffitsiendid. Süvise muude üleminekul mereveest magevette ja ümberpöörduvalt. Ujuvuse tagavara.

Stabiilsus.

Staatiline põiki algstabiilsus. Raskussenter. Metasenter. Metasentriline raadius ja kõrgus. Staatilise algstabiilsuse valem. Kuju- ja raskusstabiilsus.

Metasentrilise kõrguse katseline määramine.

Stabiilsuse muude laadungi ümberpaigutamisel. Stabiilsuse määramine laadimisel ja lossimisel. Metasenter - kõver.

Staatiline pikki algstabiilsus. Differendi ja otasüviste määramine laadungi ümberpaigutamisel pikki laeva.

Õõtsuva ja vedela laadungi mõju stabiilsusele. Vedela laadungi mõju kompenseerimine.

Staatiline pöikistabiilsus suurtel kalletel. Reedi diagramm.

Dünaamiline stabiilsus. Dünaamilise stabiilsuse diagramm. Negatiivne stabiilsus. Laeva laadimine ja pallastimine.

Uppumatus.

Laeva ruumide uppumise juhtumid. Uppumatuse vahendid.

Õõtsuvus.

Laeva õõtsumine vaikes vees; õõtsumise perioodi olenevus ja iseloom.

Laeva õõtsumine lainelises vees; õõtsumine perioodi ja amplituudi olenevus ja iseloom. õõtsumise reguleerimise vahendid.

Roolivus.

Rooli pind. Nähted roolimisel. Sirkulatsiooni diameetri katseline määramine.

Laeva liikumise mehaanika.

II järk.

Vee takistuse tekkimise põhjused ja koosseis.

Voolujooneline takistus. Surve ja kiirus kehast möõduvas vedelikus.

Tasapindade ja kehade otsetakistus. Laevade otsetakistus.

Hõõrdumise takistus. Froode'i katsed. Hõõrdumise takistuse määramine.

Laineline takistus. Laine teooria. Lainelise takistuse määramine.

Üldtakistus. Takistuse suurenemise põhjused ujumisel madalikul, kanalil ja lainel. Takistus muutuva kiirusega liikumisel.

Laeva masinvõime määramine arvutamise, teoluse meetodi, mudeli katse jne. järgi.

Laeva tõukaja põhimõte. Seisva ja liikuva reaktsioonide kasulikkuse tegur. Libisemine.

Vee reaktsioon. Ideaalse tõukaja kasulikkuse tegur. Praktilise tõukaja kasulikkuse tegur.

Sõuratas. Vee reaktsioon labidatele. Sõuratta kasulikkuse tegur. Seisvate ja pöörlevate labidatega sõurattad. Sõuratta arvutamine.

Propeller. Tiivade kujundamine. Propellerite tüübid.

Sammu mõõtmine.

Materjal ja valmistamine.

Propelleri libisemine ja kasulikkuse tegur. Laeva kere mõju propelleri töötamisele.

Propelleri arvutamine.

Laevade progressiiv - katsed. Küttaine kulu olenevus kiirusest.

Soojusõpetus.

II järk.

Üldosa.

Soojusõpetuse ülesanne. Energia liigitus ja muundumine. Sise- ja välisjõudude töö. Kilogramm-ruumala. Erikaal. Surve mõõtmine. Boyle-Mariotte'i ja Gay-Lussac'i seadus, gaaside

karakteriline võrrand. Gaaside konstandi R mehaaniline tähendus. Protsesside graafiline kujutamine. Soojusõpetuse esimene seadus. Soojuse mehaaniline ekvivalent - A . Töö termiline ekvivalent - J . Gaaside erisoojused C_v ja C_p , R ja A avaldus C_v ja C_p kaudu. Gaaside siseenergia muutmiseks tarviline soojushulk. Gaaside seisukorra muutmiseks tarviline üldsoojushulk. Soojusõpetuse teine seadus. Ringprotsess ja tema kasulikkuse tegur. Tagastuv protsess.

Protsessid.

Isohooriline, isobaariline, isotermiline, ja adiabaatiline protsessid. Protsesside matemaatiline ja graafiline avaldused, neil kulutatav soojushulk ja saadav välistöö.

Isotermi ja adiabaadi joonestamine.

Protsesside võrdlemine.

Carnot ringprotsess.

Carnot ringprotsessi moodus, kasulikkuse tegur ja selle olenevus temperatuuridest. Überpööratud protsess, Clausius' e lause. Külmetusmasin ja selle võimsus.

Aurud.

Veeauru omadused. Küllastunud aur. Ülekuumendatud aur. Auru isotermiline seisukorra muutmine ja kriitiline punkt. Auru tekitamise soojuskulu: vedeliku soojus, aurustamise sisesoojus, aurustamise välissoojus, aurustamissoojus, üldaurustamissoojus.

Niiske aur.

Niiske^{x)} kg.-ruumala. Erikaal. Väline ja üldaurustamissoojus. Isotermiline protsess. Adiabaatiline protsess. Isohoo-
riline protsess.

Ülekuumendatud aur.

Ülekuumendatud auru karakteriline võrrand. Erisoojused ja nende vahekorid surve ja temperatuuriga. Keskmise erisoo-
jus. Ülekuumendatud auru üldaurustamissoojus.

Entroopia.

Entroopia mõiste. Entroopia määramine jäädava ja muutuva temperatuuride juhtumisel. Vee, niiske ja ülekuumendatud aurude entroopia.

S.-T.-diagramm.

S.-T.-diagrammi koostamine. Isotermiline ja adiabaatiline protsessid S.-T.-diagrammil. Soojuste q , r ja $C_p (t-t_s)$ avaldus S.-T.-diagrammil. Niiskuse- ja nullkõverik. Auru kondensatsiooni ja kõrgsurvete toimed.

Mollier'i diagramm. (S.-J.-diagramm).

S.-J.-diagrammi koostamine. Adiabaatiline protsess S.-J.-diagrammil. Auru surve muutmine jäädava soojushulga korral. Auru kulu ideaalses masinas. Ideaalse masina kasulikkuse tegur. Kõrge ülekuumendamise toime. Kõrgesurve ja kondensatsiooni toime. Auru liikumise kiirus sõõrmes. Auru seisukorra muutumine jäädava soojushulga korral ($i = \text{const.}$).

^{x)} auru

Aurumasina Mehaanika.

III järk.

Aurukatlad. A.

Katelde töötamise alus ja ajalooline arenemine.

Praegusaja katelde jaotus kütte, kuju, vee ja tule asendi järgi.

Leek- ja tuletoru- katlad.

Karpkatel; ovaalkatel; lokomotiivkatel; silinderkatel. Tuleruum. Vee - aururuum. Soenduspind.

Silinderkatla kere; põhjad ja nende ühendamine kerega. Leektoru. Nõuded leektoru kohta. Leektoru tüübid. Leektorude ühendamine põhja ja tulekarbiga. Ukse raam, uks ja tuhaluugid. Lämpakk ja tulepakk. Tulerestid. Tulekarp. Tule- ja sidetorud. Suitsukarp. Sided ja sidepoldid. Pääs- ja puhastusluugid. Suitsukäigud. Korsten. Katla sooleerimine ja kinnitamine. Silinderkatla karakteristika.

Veetoru- katlad.

Jämedate ja peenete veetorudega katlad.

Belleville'i, Babcock-Wilcox'i, Dürr'i, Niclausse'i, Thornycroft'i, Normand'i ja Yarrow' katelde kirjeldus.

Peenete veetorudega katelde tulepesa, suitsukere ja suitsukäikude ehitus.

Veetoru- ja silinderkatla võrdlus.

Katla armatuur ja varustus.

Toiteventiilid. Kaitseventiilid. Peatus - (stopp-) ven-

tiilid.

Aurukoguja-toru. Läbipuhke kraanid ja kingstoid. Vee-
klaasid. Proovikraanid.

Belleville'i, Yarrow ja Thornycroft'i toite-automaadid. Separatuurid. Detanderid.

Toitevee eelsoendajad ja filtrid.

Automaat-läbipuhujad. Vile. Sireen.

Katla inžektorid. Ežektorid ja pulsomeetrid.

Manomeetrid ja vaakuummeetrid.

Tõmme ja auru ülekuumendamine.

Loomulik ja kunstlik tõmbed. Kunstlikud tõmbeseadised laevas.

Ülekuumendamisseadised leektorudes, tuletorudes, suitsukäikudes, auruveeruumis.

Aurutorustik. Nõuded torustiku kohta. Torustiku isoleerimine.

Katla toitevesi.

Soolus. Kivistus. Sooluse määramine. Toitevee hoidmine laevas.

Kütteained ja kütmine.

Kõva, pulbritaoline, vedel ja gaas-kütteained. Kivisüsi. Pruunsüsi. Briketid. Turvas. Küttepuid. Põlevkivi. Kivisöö- ja põlevkivi - pulber. Kivisöö-tõrv. Nafta. Põlevkivi-õli.

Kõva kütteaine jaotus leegi pikkuse järgi.

Kütteainete hoidmine laevas.

Kütteaine põlemine. Põlemis-, kütte- ja aurustamis-võimsus. Põlemiseks tarviline õhu hulk. Täiusliku põlemise tingimused.

Soojuse edasiandmine kütteainelt veele. Soenduspind.
Konvektsioon ja sirkulatsioon. Auru tekkimine. Ülaskeemine.

Soojuse kaod katlas. Kaod põlemata kütteainest.
Korstna ja kiirgamise kaod. Põlemise täiuslikkuse üle otsus-
tamine. Liigõhk. Soojuse ärakasutamine katlas. Katla kasu-
likkuse tegur.

Katla auru alla panek. Auru tõstmine ja hoidmine. Vee
hoidmine. Katla hooldamine vee nappusel, kõrgel soolusel ja
havariidel. Kütmine ja restide puhastamine kõva kütteainega
kütmisel. Nafta kütteseadis. Auru lõpetamine.

Katla hooldamine.

Katla väline ja seesmine järelvaatus. Vigastused ja
nende tekkimise põhjused. Katla plahvatuse põhjused. Kivis-
tusa kõrvaldamine. Torude vahetamine, lekkimise kõrvaldamine
ja ummistamine lõhkemisel. Katelde hoidmine ilma auruta ja
talvekorteris.

Katelde järelvalve ja surveproovi nõuded.

Katlaehituse materjalid.

B. x)

Katelde töötamise alus ja jaotus kütte, kuju, vee ja
tule asendi järgi.

Leek-ja tuletoru katlad.

Karpkatel; ovaalkatel; lokomotiivkatel. Silinderkatel.

Katla kere; põhjad ja nende ühendamine kerega. Leektoru.

x) Mootormehaanikutele.

Nõuded leektoru kohta; ühendamine põhja ja tulekarbiga.

Ukse raam, uks ja tuhaluugid. Lävepak ja tulepak.
Tulerestid. Tulekarp. Tuletorud. Suitsukarp. Sided ja side-
poldid. Pääs- ja puhastusluugid.

Suitsukäigud; korsten.

Katla isoleerimine.

Veetoru katlad.

Jämedate ja peenete veetorudega katlad. Babcock-Wilcox'i
Yarrow ja Normand'i katlad.

Veetoru ja silinderkatla võrdlus.

Katla armatuur ja varustus.

Toiteventiilid. Kaitseventiilid. Peatus- (stopp-) ven-
tiil. Aurukogu ja -toru. Läbipuhke kraanid. Veeklaasid. Proo-
vikraanid.

Yarrow toite-automaat. Separatuur. Detander.

Toitevee eelsoendaja ja filter.

Automaat läbipuhuja. Vile. Sireen.

Katla inžektorid. Ežektorid ja pulsemeetrid.

Manomeetrid ja vakuumeetrid.

Tõmme ja auru ülekuumendamine.

Loomulik ja kunstlik tõmbed. Kunstliku tõmbeseadised
laevas.

Ülekuumendamisseadised leektorudes, tuletorudes, suitsu-
käikudes.

Katla toitevesi.

Soolus. Kivistus. Sooluse määramine. Toitevee hoidmine laevas.

Kütteained ja kütmine.

Kõva, pulbritaoline, vedel ja gaas-kütteained.

Kivisüsi. Pruunsüsi. Briketid. Turvas. Küttepuu. Põlevkivi. Kivisöe- ja põlevkivi-pulber. Kivisöe-tõrv. Nafta. Põlevkivi-õli.

Kõva kütteaine jaotus leegi pikkuse järgi. Põlemine. Kütteainete hoidmine laevas. Põlemis-, kütte- ja aurustamisväärtus. Põlemiseks tarviline õhu hulk. Täiuslise põlemise tingimused.

Soojuse edasiandmine kütteainelt veele. Soenduspiind. Konvektsioon ja sirkulatsioon. Auru tekkimine. Üleskeemine.

Soojuse kaod katlas. Kaod põlematast kütteainest. Korstna ja kiirgamise kaod. Katla kasulikkuse tegur. Katla auru alla panek. Auru tõstmine ja hoidmine. Vee hoidmine. Kütmine ja restide puhastamine kõva kütteainega kütmisel. Auru lõpetamine.

Katla hooldamine.

Katla väline ja seesmine järelvaatus. Vigastused ja nende tekkimise põhjused. Katla plahvatuse põhjused. Kivistuse kõrvaldamine. Torude lekkimise kõrvaldamine ja ummistamine lõhkemisel.

Katelde hoidmine ilma auruta ja talvekorteris.

Katelde järelvalve ja surveproovi nõuded.

Aurumasinad.

A.

Aurumasinate töötamise alus ja jaotus töötanud auru surve, silindrite asendi ja auru töö järgi silindrites.

Aurusilinder. Silindri osad. Aurusärk. Siiber. Siiberkarp. Silindrite ja siiberkarpide katted. Armatuur.

Kolb. Kolvi osad. Tihendusrõngad. Kolvivarras ja tema tihendus. Toppuksid. Topend-materjalid. Seadised topendi ühtlaseks surumiseks.

Ristpea (lingleja). Paralleelid. Keps (võtaja, õõtsvarras). Kepsu laagrid.

Auru tegevus paisumiseta, lihtpaisumisega ja korduva paisumisega masinates. Siibri töötamise põhimõte.

Normaal-siibri aurujaotus. Seadenurk. Väline ja seesmine auru sisselask.

Ülekatte - siibri aurujaotus. Ülekatted. Ettetõtte nurk. Väline ja seesmine aurujaotus. Ekssentriku ja vända vastavad seisandid. Jooneline ettetõte.

Aurujaotuse momentide järjestik silindris. Kepsu, kolvi ja ekssentriku vastavad seisandid.

Karp-, silinder- ja kolbsiibrid. Triiki ja Penni siibrid. Siibrite vastu- ja tasakaalustamine. Kompensaatorid.

Siibervarras (-stokk).

Siibrite võrdlus. Aurujaotus ventiilide ja kraanide abil.

Algmõisted Zeuner'i diagrammist.

Ekssentrikud. Ekssentrikvarras.

Nõuded siiberseadiste kohta.

Stephenson'i kuliss.

Differentsiaal - siibrid.

Hackworth'i ja Marshall'i seadised.

Aurujaotuse reguleerimine.

Peamasina käivitamine. Käivitamiseseadised.

Brown'i masin.

Masina sambad (kolonnid). Sammaste ühendamine ja kinnitamine.

Masina raam. Väntvõll. Raamlaagrid.

Masina osade liikumise kooskõlastamine väntvõlliga.

Tugivõll. Tugilaagrid. Maudsley laager.

Kandelaagrid (paadilaagrid). Täävõll. Võlli isoleerimine.

Täsvõteru. Deadwood - puksid.

Propeller - võll. Kronsteimid.

Võlli ühendus- ja eraldis-muhvid. Pidur.

Laeva propeller. Üksikosad ja tüübid. Tiivade kinnitamine rummule.

Propelleri kinnitamine võllile.

Võllijõone määramine.

Sõurattad. Sõuratta kinnitamine võllile.

Aurujahtus. Jahutajate (kondensaatorite) tüübid.

Jahutajate osad ja armatuur.

Õhupump. Ülesanne. Tüübid. Edward'i õhupump.

Masina toite- ja ruumpumbad.

Kolb- ja sentrifugaal- sirkulatsioonpumbad.

Võllikeeramise seadised.

Masina regulaatorid ja abisiibrid. Kahekordne, kompensatorkolviga ja sentraal-ventiiliga regulaatorid.

Automaatsete regulaatorite põhimõte.

Võlli surnud punkti seadmine. Siibrite reguleerimine.

Masina osade ja laagrite materjal. Nõuded materjalide kohta.

Masina õlitamise viisid. Lubrikaator. Molleroup'i õlitaja.

Tuurilugejad. Tahomeetrid.

Masina montaaž ja demontaaž, hooldamine käivimisel, käigul, manööverdramisel ja havariidel. Masina hooldamine pikaajalisel seisul.

Kõnetorud. Mehaanilised masina-telegrafid.

Auruturbinite töötamise alus ja tüübid.

Dé Laval'i, Parsons'i ja A.E.G. Turbinid.

Turbinseadise õhupump.

B. x)

Aurumasinate töötamise alus ja jaotus auru töö järgi silindrites.

Aurusilinder. Silindri osad. Siiber. Siiberkarp. Silindri armatuur.

Kolb. Kolvivarras (stokk). Tihendusrõngad. Kolvivarda tihendus. Toppuks. Tepend-materjalid. Seadis topendi ühtlaseks surumiseks.

x) Mootormehaanikutele.

Ristpoa (lingleja). Paralleelid. Keps (vëntaja, õõts-
varras).

Auru tegevus paisumiseta, lihtpaisumisega ja korduva
paisumisega masinates. Siibri töötamise põhimõte.

Normaal-siibri aurujaotus. Seadnurk. Väline ja seesmine
auru sisselask.

Ülekatte-siibri aurujaotus. Ettetõtte nurk. Väline ja
seesmine aurujaotus. Ekssentriku ja vända vastavad seisandid.

Jooneline ettetõte.

Aurujaotuse momentide järjestik silindris. Kepsu, kolvi
ja eksentriku vastavad seisandid.

Karp-, silinder- ja kolbsiiber. Tricki ja Penni siibrid.

Siibrite vastu- ja tasakaalustamine. Kompenseatorid.

Siibervarras (stokk).

Stephenson'i kuliss. Hackworth'i ja Marshall'i seadised.

Aurujaotuse reguleerimine.

Peamasina käivitamine. Käivitamisseedised. Brown'i masin.

Masina sambad (kolonnid). Masina raam. Vëntvõll.

Raamlaagrid.

Masina osade liikumise kooskõlastamine vëntvõlliga.

Tugivõll. Tugilaagrid.

Kandelaagrid (padilaagrid). Täävõll. Täätoru.

Võlli ühendus- ja eraldismuhvid.

Laeva propeller. Propelleri kinnitamine võllile. Võlli-
joone määramine.

Sõuratas. Sõuratta kinnitamine võllile.

Aurujahutus. Jahutajate tüübid. Jahutajate osad ja ar-
matuur.

Õhupump. Ülesanne. Tüübid.

Masina toite- ja ruumipumbad.

Kolb- ja sentrifugaal-sirkulatsioonpumbad.

Võllikeeramise seadised.

Võlli surnud punkti seadmine. Siibrite reguleerimine.

Masina osade materjalid.

Masina õlitamise viisid.

Masina hooldamine käigul ja seisul.

II järk.

Aurukatlad.

Kütteaine soojus-, põlemis- ja kütteväärtused. Põlemiseks
tarvisminev õhu hulk.

Kütteaine sordid ja nende omadused.

Loomulik ja kunstlik tõmme. Kunstlik tõmbeseadised.

Põlemisgaaside analüüs.

Kütteaine kulu mõjutavad asjaolud.

Soojuse kaod katlas.

Soojuse üleandmine katlas. Restpind. Soenduspinde. Soen-
duspinna väärtust mõjutavad asjaolud.

Vee ringvool katlas. Abinõud ringvoolu suurendamiseks.

Toitevee eelsoendamine.

Auru ülekuumendamine.

Katla võime ja tulundusliku kasulikkuse teguri määrami-
ne. Toitevee eelsoendamise ja auru ülekuumendamise mõju ka-
sulikkuse tegurile. Mõningate katelde kasulikkuse tegurid.

Mere- ja magevee soolade mõju katlakivi tekkimisel.
Katla tootmine destilleeritud veega.
Vastuabinõud katlakivi tekkimisele.
Sooluse määramine. Soolusmõõtjad.
Katla vigastuste tekkimine ja kõrvaldamine. Plahvatuse põhjused.

Katla järelvalve nõuded.

Aurumasinad.

Kolbmasinate töötamise alus ja tüübid.
Auru töötamise järgud silindris.
Survediagramm ja keskmine surve.
Suurte aurupaisumiste head ja pahed. Mitmeastmelise aurupaisumisega masina töötamise alus; silindrite asetus.
Masina montaaž ja demontaaž.
Väntvõlli valmistamine, laagritesse asetamine ja eksentrikute kinnitamine.
Masina sammaste montaaž.
Silindrite kohaleasetamine.
Kolvi ja väntvõlli liikumiste kooskõlastamine.
Paralleelide kinnitamine.
Aurujaotuse asetamine.
Võllihoone määramine.
Ceuneri diagramma välise ja seesmise aurujaotuste tarvis; aurujaotuse osade määramine diagrammilt.
Aurujaotuse osade valik ja kooskõlastamine silindri kummagi poole tarvis.
Ceuneri diagrammi joonestamine masina tarvis.

Stephensoni kuliss. Resultant-ekssentrik .

Stephensoni kulissiga masina Ceuneri diagramm ja auru-
jaotuse kooskõlastamine.

Hackworth'i ja Bremm-Marshalli aurujaotused.

Indikaatorid. Indikaator-diagrammi võtmine; masina
keskmise indikaator-surve ja indikaator-võime määramine.

Normaal-indikaator-diagramm. Masina indikaator-diagrammi
juurdlemine.

Aurukulu määramine indikaator-diagrammi põhjal.

Masina tulunduslik ja mehaaniline kasulikkuse tegurid.

Masina vigastused ja nende kõrvaldamine.

Masina hooldamise ja järelvalve nõuded.

Auruturbinite töötamise alus ja tüübid.

De Laval'i, Parsons'i, A.E.G. ja Curtis'i turbinid.

Turbinseadised.

Turbini võime ja kasulikkuse teguri määramine. Torsio-
meeter.

Võime ülekanne turbinilt propellerile.

Abimasinad ja seadised.

III järk.

Roolimasinad.

1) Roolimasinate ülesanne, jaotus ja tüübid. Roolimasina
siiber. Servomootor.

2) Roolimasinate ehitus ja üksikosaad.

3) Hüdrotelemootor. Mehaaniline telemootor.

x Mac-Gregori süst rooli võnkumiste tasandaja.

x Fletneri rool.

- 4) Liikumise ülekanne sillalt roolimasinale.
Liikumise ülekanne roolimasinalt roolile.
- 5) Ankrumasinad. Spilli-ja braspilli-masinate ülesanne, jaotus ja tüübid.
 - 6) Spilli-ja braspilli-masinate ehitus ja üksikosad.
 - 7) Käsi-auru-spill.
 - 8) Ankruseadis. Ankru lask ja hiivamine.
 - 9) Laad-vintsid. Vintside ehitus.
 - 10) Laadimisseadis. Losspoomid ja kranad.
 - 11) Magestajad. Auru kaod laevas ja nende määramine.
Magestajate ehitus. (1,8 tonnis aegsasti vett)
 - 12) Pumbad. Pumpade töötamise alus, ülesanded, jaotus ja tüübid.
Kolbpumpade ehitus ja üksikosad.
 - 13) Sentrofugaalpumpade ehitus ja üksikosad.
 - 14) Pulsomeetrid, ežektorid ja inžektorid.
Laeva veetorustik.
 - 15) Aurukütte. Aurukütte töötamise alus, skeem, torustik ja üksikosad.
 - 16) Ventilatsioon. Ventilatsiooni põhimõte. Loomulik ja kunstlik ventilatsioon.
Masin-ventilaatorite töötamise põhimõte, ülesanne, jaotus ja tüübid. Termotank
 - 17) Ventilatsiooni ja masin-ventilaatorite üksikosad.
ja Halli külme- ja soojusmasin (töötab CO gaasiga)

Põlevsegumasinad (-mootorid).

III järk.

A^{*)}

Põlevsegumasinate töötamise alus ja liigitamine.

Nelja ja kahetaktilised mootorid.

Mootori osade ehitus: silinder, kaan, karter, raam, kolb, keps, vāntvõlli, laagrid, hooratas.

Põlevsegu valmistamine ja mootorissee juhtimine; karbu-
raatorid, gaasiseгајад, eelseadajad, pihustajad.

Põlevsegujaotuse seadised.

Põlevsegu süütamine. Süüteseadised.

Mootorite õlitamine ja jahutamine. Õlitusseadised. Ja-
hutusseadised.

Mootori torustikud. Kütte- ja määrdeõli paagid.

Käivitamine. Käivitamiseseadised.

Reverseerimine. Käigu reverseerimis- ja reguleerimis-
seadised.

Põlevsegujaotus-diagramm. Põlevsegujaotuse reguleerimine
diagrammi põhjal.

Kompressioon-ruumi kontrollimine ja võlli surnud punkti
seadmine.

Mootori võime määramine. Indikaator-diagramm.

Mootori kasulikkuse tegur.

Plahvatusmootorite tüübid: kerge- ja raskeõli mootorid.

Dieselmootorid. Nelja- ja kahetaktilised dieselmootorid.

Dieselmootorite ehitus. Käivitamis-, reverseerimis- ja

*) Mootormehaanikutele.

käigu reguleerimisseadised.

Mootorite käsitlemine ja hooldamine. Vigade ja rikkete kõrvaldamine.

II järk.

B. x)

Põlevsegumasinate töötamise alus ja liigitamine.

Nelja ja kahetaktilised mootorid.

Mootori osade ehitus: silindrid, kaaned, karterid, raamid, kolvid, kepsud, väntvõllid, laagrid, hoorattad.

Põlevsegu omadused, valmistamine ja mootorisse juhtimine. Kütteaine gaasistamisseadised: bensiini, petrooleumi, piirituse ja kombineeritud karburaatorid; kütteõli pumbad ja pihustajad; gaasigeneraatorid.

Põlevsegu jaotuse viisid ja seadised.

Põlevsegu süütamine. Elektrilised ja kuumenduspea-(kalorisaator-) süüteseadised. Kompressioon-süüfide.

Mootorite õlitamine ja jahutamine. Õlitus- ja jahutusviisid ja seadised.

Mootori torustikud. Kütte- ja määrdeõli paagid. Summutajad.

Käivitamine. Käivitamisviisid ja seadised.

Reverseerimine. Käigu reverseerimisviisid ja seadised.

Käigu reguleerimine. Reguleerimisviisid ja seadised.

x) Mootorimehaanikatele.

Käigu regulaatorid.

Põlevsegujaotuse reguleerimine. Põlevsegujaotus-diagrammid.

Põlevsegujaotuse reguleerimine diagrammi põhjal.

Indikaator-diagrammi võtmine ja põlevsegujaotuse kontrollimine tema põhjal.

Mootori indikaator- ja efektiiv-võime määramine.

Tulunduslik, indikaatorline ja mehaaniline kasulikkuse tegurid.

Flahvatusmootorite tüübid: kerge- ja raskeõli mootorid.

Dieselmootorid. Nelja ja kahetaktiliste dieselmootorite ehitus ja eriseadised.

Dieselmootorite käivitamine, reverseerimine ja käigu reguleerimine; vastavate seadiste ehitus.

Erilise ehitusviisiga dieselmootorid:

kahepoolse töötamisega,

kahe kolviga,

kompessorita ja sega-dieselid.

Mootorite käsitlemine ja hooldamine käigul ja seisul.

Vead ja rikked ja nende kõrvaldamine.

Klassimisseltside nõuded põlevsegu - masin seadiste kohta.

Mootorite võrdlus üksteisega ja aurumasinatega.

II järk.

G.xx)

Põlevsegumasinate töötamise alus ja liigitamine.

Mootori osade ehitus.

Põlevsegu valmistamine ja mootorisse juhtimine.

Põlevsegu süütamine.

Mootorite õlitamine ja jahutamine.

Käivitamine. Käigu reverseerimine.

Põlevsegumasinate tüübid.

Mootorlaeva abimasinad ja seadised.

III järk.^{x)}

Roolimasinad.

Vintsi- ja spillimasinad.

Auru- ja elektriakute.

Võllid ja kandelaagrid.

Tugilaagrid.

Täavtorud.

Masina telegrafid.

Tuurilugejad ja tahomeetrid.

xx) Aurumehaanikutele.

x) Mootormehaanikutele.

Kaubalaevastiku Mehaaniku-Assistendi

kutse-eksamite kava.

A r i t m e t i k a.

1.- Neli aritmeetilist tehet.

2.- Tehted nimeliste arvudega:

nimeliste arvude muutmine;

neli tehet nimeliste arvudega.

3.- Arvude jagatavus:

jagatavuse tunnused; kõige suurem ühine jagaja, kõige vähem ühine mitmekordne.

4.- Harilikud murrud:

mõisted, tehted murdudega.

5.- Kümnendmurrud:

tehted kümnendmurdudega.

Harilikkude murdude kümnendmurdudeks muutmine.

G e o m e e t r i a.

1.- Jooned: kõverjooned, sirgjooned, murdjooned.

Nurgad. Paralleeljooned; perpendikulaarjooned.

2.- Geomeetrilised kujundid: kolmnurk, kuusnurk, ring, pindala mõõtmine.

3.- Kehad: keha kuju, korrapärased kehad; kuup, prisma, silinder, koonus, kera. Keha pinna ja mahu mõõtmine.

A u r u m a s i n a d.

Soojusõpetuse algmõisted.

1.- Ainete seisukord: kõvad, vedelad, ja gaasisarnased.

- 2.- Soojus ja tema edasiandmise viisid: SOOJUSE JUHTIVUS, hääd ja pahad soojuse juhid; soojuse üleandmine; soojuse edasikandmine kiirgamise teel.
- 3.- Kehade paisumine soojuse mõjul: temperatuur, termomeeter, termomeetri alalised punktid, termomeetri süsteemid; Celsius, Reaumur ja Fahrenheit.
- 4.- Atmosfääri surve: selle mõõdud, naelad ja atmosfäärid; mõõduriistad: manomeeter ja vaakummeeter.
- 5.- Aur ja tema tekkimine: keemine, auru omadused: küllastunud ja ülekuumendud aur, auru tihendamine.

Masinaehituses tarvitataavad materjalid.

Metallid: malm, raud, teras, vask, inglüstina, tsink, sea-tina; sulatised: pronks, valgevask, valgemetall.

Aurumasinad.

- 1.- Üldmõisted: peamasinad ja abimasinad. Peamasina üksikud osad ja nende otstarve; masinate jaotus silindrite asendi, silindris töötava auru ja silindrite arvu jä-rele; sütte kulu masina tüübi järele tunnis.
- 2.- Auru silinder ja tema üksikud osad: auru särk, silindri kaaned, läbipuhe, kraanid, kaitse ventiilid, indikaatori kraanid, silindri isolatsioon.
- 3.- Auru kolb ja tema osad: kolvi kaan, tihendus-rõngad, nende jaotus, tihendus rõngaste lukud, malmist kolvid, kolvi käik, kolvi vars, abinõud kolvi mahavõtmiseks varrelt.

- 4.- Ristpea ja liuglejad.
- 5.- Paralleelid ja nende tüübid, paralleelide rihtimise viisid, surve jaotus paralleelil ja ristpeal masina esimesel ja tagumisel käigul.
- 6.- Pingutispuks: pingutis-puksi toppuks: - asbest, patent, metall; abinõud ühtlaseks puksi pingutamiseks.
- 7.- Väntaja: väntaja osad, pikkus, laagrid, materjal, väljatöötamise viisid.
- 8.- Väntvõll: osad, materjal, ehitusviis.
- 9.- Masina raam: materjaal, kinnitusviis.
- 10.- Masina sambad: materjal, ehitusviis.
- 11.- Raamlaagrid: laagri pooled, laagri kaan, kinnituspoldid.
- 12.- Eksentriku kivid: eksentrisiteet, eksentri kivide ehitus ja kinnitamise viisid.
- 13.- Eksentriku püüglid.
- 14.- Eksentriku tõmbed.
- 15.- Siiberkarp: siiberkarpi peegelpind, peegelpinna aknad.
- 16.- Siiber: karpsiiber, siibri auru jagajad pinnad, normaal siiber, kompensator, silinder-siiber, vastukaalu kolb, kolbsiiber, viie kanaliga siiber, Trikki siiber.
- 17.- Normaal aurujaotus.
- 18.- Ülekattega siibrid: auru jaotus nende juures, siibri seisakud mitmesugustel aurujaotuse momentidel.
- 19.- Sisemine auru jaotus.
- 20.- Auru jagamise seadised: Stefensoni kuliss, auru paisumise muutmine kulissi abil.

Yoy seadis.

Differentsiaal siiber.

Kulissi sektorid.

Kulissi tõmbed ja käigumuutmise võll.

Käigu muutmise võlli vânt, siibri vars.

- 21.- Käsi käigumuutmise seadis.
- 22.- Auru käigumuutmise seadised: Browni masin.
- 23.- Surnud punktid: Kolvi surnud punkti asetamine.
- 24.- Auru jaotuse reguleerimine: a) karpsiibri juures;
b) silinder- ja kolpsiibri juures.
- 25.- Pea aurutoru.
- 26.- Masina eraldamise ventiilid: (regulaatorid).
- 27.- Abi aur.
- 28.- Ressivriid.
- 29.- Separaator: separaator automaat läbipuhe, Heinze ja Hamfrei-
se automaat läbipuhujad.
- 30.- Detanderid.
- 31.- Tugivõll.
- 32.- Tugilaagrid: Penni, Modsley ja Mitcheli süsteemi.
- 33.- Võlli pöördeseadis.
- 34.- Vahevõll.
- 35.- Sabavõll ja sabavõlli toru.
- 36.- Sõuvõll.
- 37.- Propeller: tiivad, läbimõõt ja samm.
- 38.- Vinticoon ja vintpind.
- 39.- Propelleri sammu mõõtmine.
- 40.- Pindjahutaja: materjal, ehitus ja töötamise viisid, jahutaja torud, nende kinnitus, jahutaja armatuur.

- 41.- Tsentrifugaal tsirkulatsioon pump.
- 42.- Jahutaja klinkett; päästeventiilid.
- 43.- Õhupump; süsteemid, ühendus masinaga, üksikud osad, klapid.
- 44.- Edwarsi õhupump.
- 45.- Abijahutaja ja soojavee kast.
- 46.- Masina toitepump.
- 47.- Toitevesi; selle puhastamise viisid; Normani ja Schmitti filtrid.
- 48.- Masina ruumipump.

A b i m a s i n a d.

- 1.- Magestajad; Weira, Normani, Schmitti ja Krugi süsteemi magestajad.
- 2.- Roolimasinad; Bocier-Dumini, Davisi ja Browni süsteemi.
- 3.- Spill, praspill, vintsid.
- 4.- Ventilaatormasinad.
- 5.- Pumbad ja nende töötamise põhimõtte.
- 6.- Bransboit.
- 7.- Worhingtoni pump.
- 8.- Weira pump.
- 9.- Blaki pump.
- 10.- Tuurilugeja.
- 11.- Tahomeeter.
- 12.- Masina telegraf.
- 13.- Auru signaalaparadid; vile, sireen.
- 14.- Ejektor.
- 15.- Liikuvate osade määrimine.

- 16.- Määrdeainete sordid.
- 17.- Määrde toosid.
- 18.- Õlitamise magistraal.
- 19.- Tsentrifugaal õlitamine.
- 20.- Sisemine õlitamine: Milerupi õlitaja.

Masinatega töötamine ja järelvalve.

- 1.- Masinate kokkupanek.
- 2.- Ettevalmistus käigule.
- 3.- Masina soojendus.
- 4.- Masinate töötamine.
- 5.- Masinate seisupanek.
- 6.- Masina meeskonna kohused vahil olekul.
- 7.- Masinate vigastused merel olekul.
- 8.- Masinate järelvalve: laagrite passimine, silindrite ja
süüsiiberkarpide järelvaatus, pumpade veepoolsete osa-
de järelvaatus, võlli kaelte ellipsite kõrvaldamine,
rikutud silindri seinte parandamine.
- 9.- Masinate korrashoid: jahutajate keetmine, masinate ette-
valmistus talviseks pikaajaliseks seisuks.
- 10.- Masina tagavara osad.
- 11.- Masina päevaraamatu pidamise kord.
- 12.- Vigastuste ülestähendamine.

Auruturbiinid.

- 1.- Auruturbiini töötamise põhimõte.
 - a) aktiiv turbiin;
 - b) reaktiiv turbiin.

2.- Lavali turbiin.

3.- Turbodünamo.

- a) Töötamine turbiiniga.
- b) Turbiini korrashoid.
- c) Turbiini lahtivõtmine.

A u r u k a t l a d.

- 1.- Auru katla üld kirjeldus: otstarve, üksikud osad ja süsteemid.
- 2.- Vesi ja aur: keemise punkt, küllastud ja ülekuumendud aur, vahetõrke keemise punkti temperatuuri ja surve vahel, katla ülekeemine ja katla kivi, auru saavutamine katla soenduspinnalt.
- 3.- Põlemine: Täielik ja mitte täielik põlemine, põlemise temperatuur ja põlemise väärtus, gaasi temperatuurid üksikutes katla tuleruumi osades. Tõmme ja tema tähendus: loomulik ja kunstlik tõmme.
- 4.- Kütteaine: kütteaine jaotus ja sordid. Kõva kütteaine: puu turvas, pruun süsi, kivisüsi, koks. Vedel kütteaine: nafta ja nafta jäänuised. Võrdlevad andmed üksikute kütteaine sortide aurutamise võime üle. Kütteaine põlemise hulged lm resti pinna peale.

M e r e s i l l i n d e r k a t e l.

5.- Katla üksikud osad.

6.- Katla materjal.

7.- Katla kere: kere plekk, selle pikki ja põiki õmblused,

- 8.- Katla põhjad: nende kinnitamise viisid.
- 9.- Leektorud: nende kinnitamise viisid põhjadega. Mitmesugused leektoru süsteemid ja nende iseäraldused: U rõn- gaga ühendud ja lainelised leektorud.
- 10.- Tulekamber: materjal, ehitus ja kinnitamise viis.
- 11.- Suitsutorud: Materjal, kinnitamisviis, sidetorud. Cerva torud, retarderid.
- 12.- Sided, nende materjal ja kinnitamisviis.
- 13.- Pääsluugid.

K a t l a a r m a t u u r .

- 14.- Suitsu kamber ja suitsu korsten.
- 15.- Ahju uks, ukse raam, tule restid, tule müür.
- 16.- Topor-klapp, kaitse ventiilid.
- 17.- Sisemised aurutorud, toite ventiilid, ülemised ja alumised läbipuhe kraanid.
- 18.- Veenäitajad: veeklaasid, nende süsteemid, veenäitajad kraa- nid, manomeetrid.
- 19.- Hüdrokineetor, auru viled, auru sireen.
- 20.- Katla isoleerimine: materjal, talitamise viis.
- 21.- Katla ettevalmistamine töösse panemiseks: katla seesmine ja väline järelvaatus, armatuuri kordaseadmine.
- 22.- Vee proov: Ahju ja suitsukarbi uste ja korstna kordasead- mine, kütmiseks tarvisminevate riistade kohalatoime- tamine.
- 23.- Katla veega täitmine: tule süütamine, auru tõstmine, auru- torustikust vee kõrvaldamine.

Katla järelvalve sõidu kestel.

- 24.- Auru masinasse laskmine: tule hoidmine ahjus.
- 25.- Ahjude puhastamine: tuha koristamine ja laevalt kõrvaldamine, tuletorude puhastamine.
- 26.- Katla vee järelvalve: Vee pind, soolus, soolamõõtjad.
- 27.- Katla läbipuhumine ülemise ja alumise läbipuhse kraanide abil, katla ülekeemine.
- 28.- Järelvalve katla auru surve üle ja selle alleshoid: sõit ilma kunstliku tõmbeta.
- 29.- Abinõud äkkilisel auru sisaldavate anumate läbilaskmisel.
- 30.- Vahikorra üleandmine.
- 31.- Auru allalaskmine, auru hoidmine, tule hoidmine, katla külmaks tegemine.
- 32.- Katla järelvalve tööta olekul. Väline puhastamine ja järelvaatus, tühjendamine, seesmine puhastamine, parandused.
- 33.- Katla lõhkemised ja nende põhjused: Vähene veehulk, katla kivi, häkkiline liig kõrge surve tekkimine, katla nõrkus.
- 34.- Katla ettevalmistamine pikemaks seisuks.

Veetorudega katlad.

- 35.- Veetorudega katla eriomadused ja osad: ahi, kollektorid, veetorud, tule rest, ahju uks, tuha kast.
- 36.- Katla vee poolne osa, vee tsirkulatsioon, soojendus pind.
- 37.- Peenete veetorudega katlad:

Jarrow, Normani ja Schultz-Tornikofti.

- 38.- Katlavee värskendamine ja vahetamine. Merevee katlasse sattumine, katelde läbipuhumine. Õli katlasse sattumine.
- 39.- Kunstlik tõmme. Tuulemõõtja, ventilaator.
- 40.- Katelde järelvalve. Katelde hoidmine, järelvaatus, sisemine puhastamine, katla pesemine soda ja petroleumiga, väline katla puhastamine.

E l e k t r o t e h n i k a.

- 1.- Elektri vool. Elektromotoorne jõud. Galvanoskoop.
- 2.- Mõõdu üksused. Volt, ampeer ja ohm.
- 3.- Elemendid, nende ühendamine järjestikku ja paralleel.
- 4.- Akkumulaatorid ja nende töötamine.
- 5.- Elektri kell ja elektri kellade ahel.
- 6.- Alaline ja vaheldav vool.
- 7.- Dünamomasinad: Peavoolu, haruvoolu ja komponf dünamod.
- 8.- Elektri mootorid ja nende jaotus.
- 9.- Harjade paigalt nihkumine.
- 10.- Elektri valgus: Hõõglambid, kaarlambid (helgiheitjad).
- 11.- Elektri mõõduriistad: induktor, ampermeeter, voltmeeter, wattmeeter ja lugejad.
- 12.- Aparadid: Regulaatorid, käimalaskjad, automaadid.
- 13.- Lülituslaud.

Laevaehitus.

1. Laevade liigitamine. Ratas- ja propeller-laevad.
2. - " - tüübid.
3. Laevade mõõtmine; Peamõõdud. Displacement. Deadweight. Vabaparras. Register - tonnaz.
4. Laevaehituse materjal. Pikki ja põiki sidestus.
5. Sidestuse osad ja nende kirjeldamine.
6. Kest; doppel-põhi; dekkid.
7. Vaheseinad; ülesanne ja kirjeldamine.
8. Laeva kere armatuur ja varustus.
9. Klassimisseltside reeglid.
10. Laeva merekõlbulikkus.

TALLINNA TEHNIKUMI

MOTORISTIDE KURSUSE ÕPPEKAVA.

I Mootorite algmõisted.

1. Mootorite töötamise põhimõte.
2. Mootorite jaotus: a) neljataktilised, b) kahetaktilised.
3. Mootori osad: silindrid, kolvid, kepsud, väntvõllid, hoorattad, staatorid, raamid, jagajad, võllid, klapiid jne.

II Mootori kütteained.

4. Kõvad, vedelad (kerged ja rasked) ja gaaskütteained.
5. Nafta ja tema saadused: bensiin, petrooleum, masuut, soolaar õli, mootori kütteõli. Piiritus. Bensool.
6. Gaaskütteained ja nende saamine.
7. Kütteaine laadimine ja kütteaine hoidmine laevas.

III Kütteaine sisselask ja põlevsegu valmistamine.

8. Kütteaine sisselask ja põlevsegu valmistamise abinõud;
9. Pihustajad. Karburaatorid bensiini, piirituse ja petrooleumi jaoks. Eelsoendajad. Gaasisegajad.

IV. Mootorite jahutamine ja määrimine.

10. Jahutamise viisid ja abinõud.
11. Määrimise viisid ja abinõud; määreained.

V. Põlevsegu süütamine.

12. Süütamise viisid ja abinõud; süütamise reguleerimine.
 - a) Süütamine kalorisaatori abil,
 - b) süütamine elektri sädeme abil (kõrge ja madal pinge);
elektri allikad.
13. Süütamine kompressiooni soojusega (isesüütamine).

VI. Mootorite käimalask.

14. Käsitsi käimalask ja selleks tarvitatavad abinõud.
15. Käimalask starteri ja abimootori abil.
16. Käimalask surutud õhu ja töötanud gaaside abil.

VII. Käigu suuna muutmine.

17. Pöördtiivadega propellerid.
18. Reversiiv muhvid ja elektri seadised.
19. Mootorite reverseerimine.

VIII. Mootorite reguleerimine.

20. Reguleerimise viisid ja abinõud.
21. Regulaatorite tüübid.

IX. Gaasijaotus.

22. Gaasijaotuse diagrammid.
23. Gaasijaotuse digrammide kokkuseadmine.
24. Mootori gaasijaotuse reguleerimine ja kontrollimine; kompressiooni ruumi kontrollimine.

X. Indikaatori ja efektiivjõud.

25. Algmõisted tööst ja selle mõõtmisest.
26. Mõisted indikaatorist ja indikaatori diagrammist.
27. Efektiivjõu määramine ja selle võrdlus indikaatorjõuga.

XI.

28. 2-he ja 4-ja taktiliste mootorite võrdlus oma, vahel ja teiste masinatega.

XII. Mootorite tüübid. (plahvatusmootorid).

29. Bolinder, Loke, Penta, Remington, Vinström, Skandia, Elve, Skrips, Benz.

XIII. Gaasimootorid.

30. Gaasimootorite seadised ja nende võrdlus teiste masinate- ja mootoritega.

XIV.

31. Mootorite vead ja vigastused.

XV. Dieselmootorid.

32. Dieselmootorite põhimõte ja Dieselmootorite detaalid.

33. Neljataktilised Dieselmootorid.

34. Kahetaktilised " - " .

35. Dieselmootorite tüübid.

36. " - " käsitamine.

37. " - " reguleerimine.

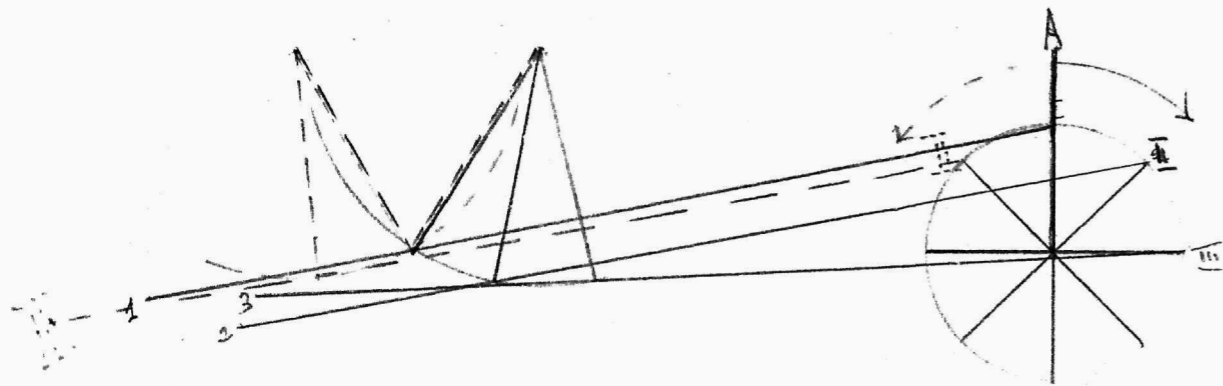
XVI.

38. Junkersi mootorid.

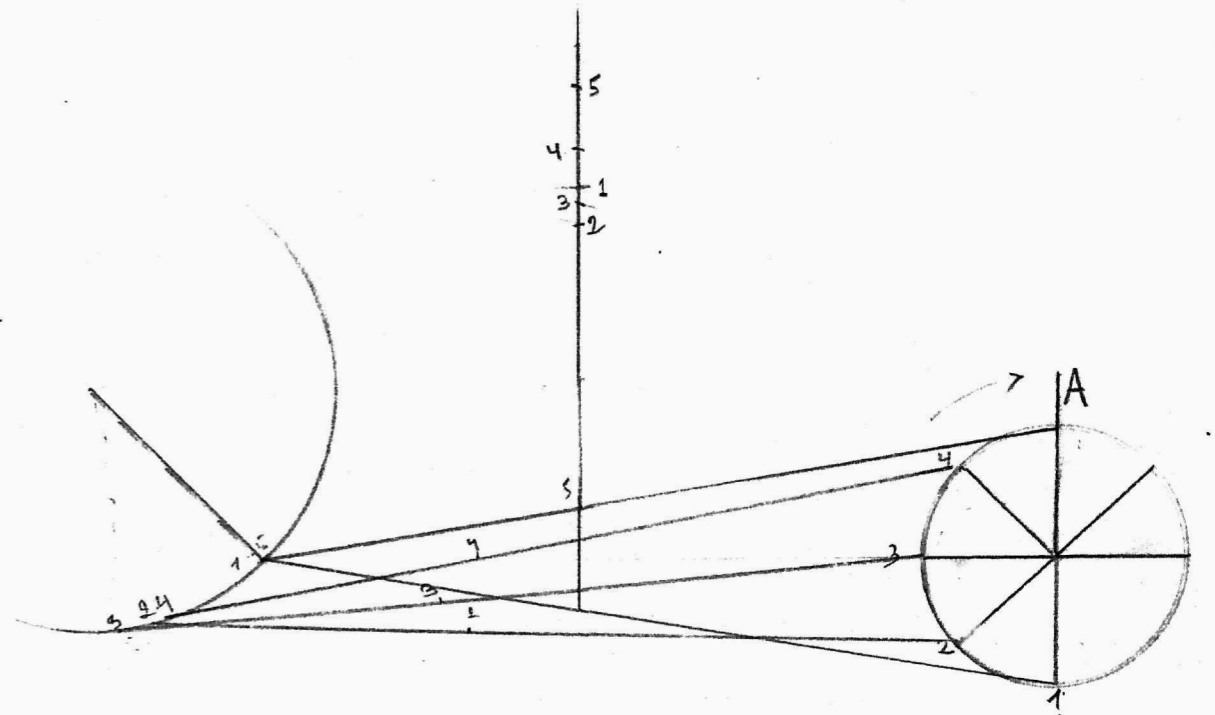
XVII.

39. Mõisted kahekordse töötamisega mootoritest ja „Still” masinatest.

Klugi kuliss.



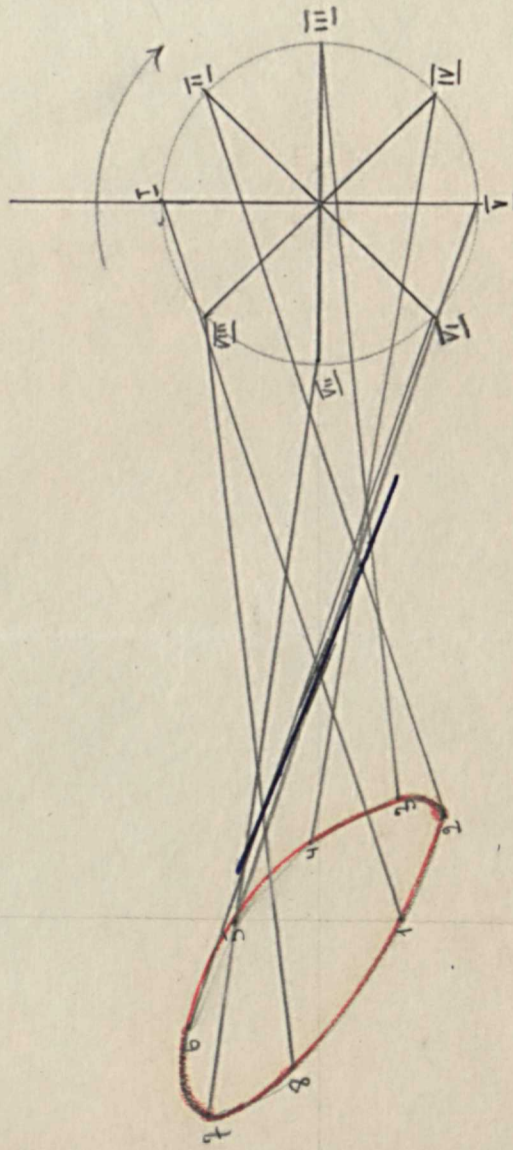
Marshalli kuliss.



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

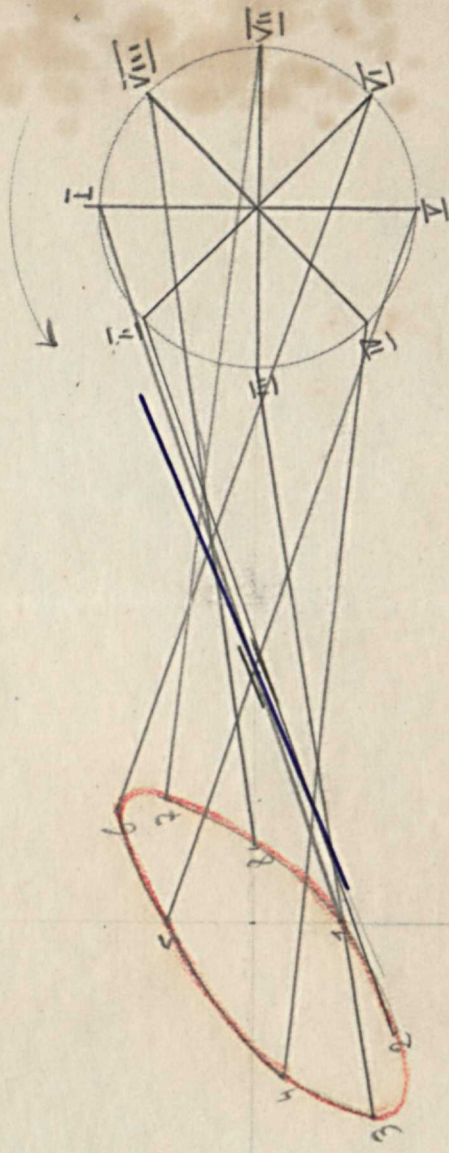
Hackworth'i kubiss.

III
II
I



Edasi.

III
II
I



Tagasi.

Handwritten signature and date '1931' in purple ink.

ZEUNE'Ü diagramm.

- Siselaske.
- Väljalaske.
- Kokkusuurumine.
- Paisumine.

Handwritten signature in purple ink.

