

Overført. . . 1405 Kr. 00 Ø.

udført af Kontorpersonalet i Anledning af, at Personalet i Tiden 1. December 1932 til 31. Marts 1933

har manglet en Kontorist 631 — 80 —

Ialt. 2036 Kr. 80 Ø.

Overordentlige Udgifter.

Med Undervisningsministeriets Billigelse afholdtes følgende Udgifter paa Udgiftspost h., Overordentlige Udgifter, for Finansaaret 1932—33:

Til Dækning af Udgifterne ved Afholdelse af Forelæsninger over Mølleri 200 Kr. 00 Ø.

— Til Dækning af Udgifterne ved Afsendelse af en Repræsentant for Danske Akademikers Nationalraad til Internationale Student Services Konference i Brünn 300 — 00 —

— Til Blomster og Kranse etc. 175 — 00 —

— Til Dækning af Udgifterne ved Lærestaltens Aarsfest i Februar 1933 765 — 08 —

— Til Assistance m. v. ved Modtagelse af 25 Aars Kandidaterne i Februar 1933 15 — 00 —

— Til Dækning af Udgifterne ved forskellige Foredrag, der i Aarets Løb er afholdt for Lærestaltens Studerende 229 — 20 —

— Til Doktorbreve og kaligraferede Adresser med tilhørende Mapper 69 — 75 —

— Til Leje af Lokaler til Opbevaring af Maskiner til et nyt Automobillaboratorium, Assurance af disse m. v. 664 — 80 —

Ialt 2488 Kr. 83 Ø.

IV. Forelæsninger, Øvelser og Eksaminer.

a. Forelæsninger og Øvelser.

Med Hensyn til de Forelæsninger og Øvelser, der normalt afholdes af Lærestaltens Lærere, henvises til dens korte Aarsberetning.

— Ekstraordinære Foredrag af Lærestaltens Lærere samt af Foredragsholdere uden for dens Lærerpersonele:

— Professor i Bygningsstatik og Elasticitetsteori P. M. Frandsen holdt i Foraarshalvaaret 1933 en Række Forelæsninger over Elasticitetsteori for ældre Studerende og andre interesserede Tilhørere.

— Med Understøttelse af det Reiersenske Fond afholdtes der i Efteraarshalvaaret 1932 en Række offentlige Forelæsninger af In-

geniør, cand. mag. & polyt. Torkild Bjerge over »Molekyler, Atomer, Elektroner og Atomkerner«.

— I Foraarshalvaaret 1933 afholdt Dr. Ing. Carl Imhoff, Ruhrverband i Essen, for ældre Studerende og Medlemmer af Dansk Ingeniørforening en Forelæsning over »Die Kloakisierungsarbeiten des Ruhrverbandes«.

— I Efteraarshalvaaret 1932 holdt forhenværende Professor i Mechanisk Teknologi H. I. Hannover 3 Forelæsninger over Mølleri for ældre Maskiningeniørstuderende.

— Forarshalvaaret 1933 holdt Ingeniør, cand. polyt. Kai Ewertz for Elektroingeniørstuderende m. v. en Forelæsning over Lysteknik og Lysøkonomi.

b. Eksaminer.

1. Afholdte Eksaminer.

Adgangseksamen.

Til Adgangseksamen indstillede der sig 104. Af disse bestod 73 Eksamen, og deraf blev følgende 14 optaget som polytekniske Eksaminander for Studieretningen for Fabrikningeniører:

Bang, Palle Preben	Høgh, Svend Aage Jørgen
Barynin, Tamara	Koch, Anna Lise
Boesen, Carl Erik	Lorensen, Børge
Falkenberg, Paul	Mikkelsen, Troels Mygind
Hansen, Børge Wessel	Mølgaard-Christensen, Mary Anna
Hjarde, Willy Michael	Olesen, Asger Ingolf
Holm, Paula Eleonora Laurine, født Sivertsen	Stær, Carl Peter

Til Studieretningen for Maskiningeniører optoges følgende 20:

Andersen, Jens Jepsen	Madsen, Andreas Vilhelm Borch
Andersen, Karl Niels	Mathiasen, Frederico Julio
Christoffersen, Bent Christian	Nielsen, Christian
Christoffersen, Hans Helge	Reinholdtsen, Carl Paul
Flamand, Aksel	Rude-Hansen, Axel Henry
Halse, Carl Frederik	Simony, Henning Bidstrup
Haugsted, Ib	Skaaning, Svend Aage
Holm, Hans Ib	Skov, Niels Tage
Jacobsen, Per Borch	Twistholm, Ejner Christian
Jensen, Otto	Uldall-Eksmann, Jørgen Andreas

Følgende 18 blev optaget paa Studieretningen for Bygningingeniører:

Andersen, Henrik Christian	Olsen, Frederik Edvard
Axelsen, Paul Skovgaard	Pape, Finn William Wain
Barnholdt, Fini	Pedersen, Børge Leth
Blichfeld, Michael Frederik Kamman	Reinholdtsen, Carl Poul
Hansen, Aleks Thorvald	Remfeldt, Ole
Jespersen, Thorkild Gunner	Sørensen, Arne Dissing
Jessen, Emil Christoph	Thousig, Carl Peter
Larsen, Knud Verner	Villadsen, Søren Rasmus
Lindberg, Martin	Zachariassen, Jørgen Anders

Paa Studieretningen for Elektroingeniører optoges følgende 14:

Bohm, Jørgen Leopold	Kristiansen, Helge Halfdan Engelbrecht
Brüel, Per Vilhelm	Madsen, Villy
Christoffersen, Harald Skov	Nielsen, Frederik
Falster, Hans	Pedersen, Rolf
Henrichsen, Olaf Kauffeldt	Skak, Valdemar
Jørgensen, Jørgen Erik	Smith, Jørgen Adolph
Krabbe, Ulrik Hindenburg	Sørensen, Gunnar

Følgende 31 Studenter paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie blev indskrevne som polytekniske Eksaminander paa Studieretningen for Fabrikingeniører:

Andersen, Svend	Jacobsen, Ole Lars
Andreasen, Gunner	Jacobsen, Svenn
Andreassen, Niels Eyvind	Jensen, Vibeke Helene
Bjarnasson, Oscar B.	Jessen, Paul Holm
Carlsen, Georg Byrge	Klostergaard, Henry Tage Johannes
Christensen, Ebba Agnete Elfrida	Klubien, Ole
Christensen, Erik Jakob	Marcus, Herbert Frederik
Christensen, Knud	Nielsen, Svend Aage
Cohen, Elin Ryder	Odér, Yrsa Bodil
Gauguin, Pierre Sylvestre	Otterstrøm, Vagn Erasmus Haar
Gram, Jørgen Frederik	Pedersen, Jørgen Anton Randbøll
Hall, Tyge	Petersen, Eigil Leonhardt
Hansen, Mogens Villum	Schaufuss, Ib
Hesseldahl, Bodil Thora	Skjoldbye, Sven Arne Hartvig
Iversen, Erik Richardt	Sonne, August
Jacobsen, Cecil Felix	

Paa Studieretningen for Maskingeniører blev indskrevet 32, nemlig:

Ahlmann-Olsen, Otto Dethlef	Knutzen, Jens Christian
Andersen, Axel Helmer	Kornbeck, Peer
Arnung, Knud	Krauthoft, Ib
Arp Nielsen, Peer Mogens	Lees, Harry David
Barfoed, Jens Magnus	Lind Jensen, Hugo
Bondesen, Erik	Lund, Carl Georg
Brøndum, Eigil	Marstrand, Jørgen
Clausen, Flemming Otto Branth	Mogensen, Ralph Mogens
Due, Mogens	Möllnitz, Carl
Feilberg, Kield Peter	Nielsen, Erik Slot
Fogtmann, Palle Henrik	Pedersen, Asbjørn Anker
Grünwald, Jørgen	Petersen, Jørgen
Hejlskov, Robert Gustav Georg	Petersen, Verner
Helvard, Arne Hroar	Rønneberg, Carl Esaias
Henriksen, Jens Peder	Scheibye, Bo Andersen
Johansen, Hans Helge	Østerbye, Wagn Løve

Paa Studieretningen for Bygningsingeniører indskrives 43 Studenter, nemlig:

Andreasen, Jørgen Peter	Fischer, Ulrik Rehling
Bache, Otto Fenger	Hage, Jørgen Albert
Bjørn, Erik	Hansen, Gunnar Edvin
Bruun, Johannes Constantin	Hansen, Hans Jørgen
Bræssing, Kjeld	Hansen, Hans Rhode Leth
Buhl, Gerda Metha Magdalene	Hansen, Thorkild
Carstensen, Svend Albert	Harttung, Mogens Alexander
Christensen, Alfred Kirkeby	Hjørtkjær, Poul Christian
Elbro, Olaf	Hoffmann, Jørgen

Jensen, Johannes Michael
 Jensen, Otto Morten Martin
 Jørck, Erik Meding
 Jørgensen, Erik
 Jørgensen, Jacob
 Jørgensen, Poul
 Kjær, Erik Aksel
 Kjærgaard, Erik Grønning
 Knudsen, Poul Asker
 Larsen, Albert Christian Villiam
 Larsen, Erling
 Lønblad, Viggo Moth
 Nielsen, Ole

Pedersen, Kaj
 Petersen, Gunnar Foss
 Smith, Paul Granlie
 Sveistruplund, Hans Børge Sveistrup
 Sørensen, Aage Lund
 Thernøe, Svend Erling Aage
 Thomassen, Mogens Vilhelm
 Trentemøller, Christen Sørup Ettrup
 Vest, Aage
 Vestergaard, Jørgen Ammentorp
 Wolff, Eigil Hilmar
 Zeuthen, Carl Albert

Paa Studieretningen for Elektroingeniører optoges følgende 24 Studenter:

Borregaard, Niels
 Brincker, Arthur Fritz Peter
 Dircks, Dirk Kornhardt
 Fausbøll, Thomas Helmuth
 Grue, Olav Ebbesen
 Hansen, Max Victor
 Hansen, Svend Aage
 Hee, Preben Lose
 Hoffmann, Anker
 Jensen, Erik Wolfshechel
 Johnsen, Torkil Charles
 Karberg, Andreas Valentin

Kjølby, Anton Wulfisen
 Kristensen, Børge
 Loft, Vagn
 Madsen, Vagn
 Madsen, Erik Markvord
 Michelsen, Christian Nordborg
 Nielsen, Niels Leth
 Petersen, Poul Gregers
 Rasmussen, Ib Stampe
 Seidler, Sigurd Johannes Marius
 Thorkelsson, Sigurdur
 Transbøll, Peter Tage

To Ansøgere, som havde bestaaet den udvidede Elektrokonstruktørexamen, optoges henholdsvis som Eksaminand og fast studerende, nemlig Karlo Møller Jacobsen og Leif Møller Jensen. Den sidstnævnte vil senere blive indskrevet som Eksaminand, naar han faar bestaaet Tillægsprøven i Naturfag.

En Ansøger, Jon Olafur Bjarnason, der havde bestaaet die Vorprüfung ved den tekniske Højskole i Darmstadt, blev optaget som polyteknisk Eksaminand og studerende som Elektroingeniør ved Studiet til 2. Del af denne Eksamen.

Endelig antoges Premierløjtnant Johannes Kjelstrup som polyteknisk Eksaminand paa Studieretningen for Maskingeniører.

To Studenter, som havde bestaaet en matematisk-naturvidenskabelig Studentereksamen fra Städtliches Deutsches Gymnasium i Riga, og hvis Forældre begge var danske Undersaatter, nemlig Otto Preben-Hansen og Poul Johan Preben-Hansen, blev af Undervisningsministeriet efter Højskolens Indstilling optaget som polytekniske Eksaminander.

1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli 1933.

Til denne Eksamen indstillede der sig 253, nemlig 55 Fabrikingeniørstuderende, 51 Maskingeniørstuderende, 101 Bygningsingeniørstuderende og 46 Elektroingeniørstuderende. Desuden indstillede der sig 3 til Tillægsprøven i Geologi. Nedennævnte 170 bestod Prøven, nemlig 43 Fabrikingeniørstuderende, 26 Maskingeniørstuderende, 74 Byg-

ningsingeniørstuderende og 27 Elektroingeniørstuderende samt 3 Til-lægsprøven i Geologi.

Fabrikingeniører.

Baade, Willy	Johansen, Philip Gordon
Beck, Ingrid	Jørgensen, Gunnar
Bernhoft, Henning Amtorp Hansen	Jørgensen, Orla
Braae, Ben	Kjær, Ellen
Brandt, Johannes Kielland	Kjær, Erik
Christensen, Aage Vagn	Lynge-Jacobsen, Margrethe Eleonora
Dalsborg, Jørgen Folmer	Madsen, Inger Thorhøj
Deleuran, Henry Eigil	Moltesen, Harald
Forum, Cyril Seymour	Nielsen, Aage
Fuglsang, Kirsten Leegaard	Nielsen, Rasmus Poul
Glavind, Jens Peder Johannes	Pedersen, Arne
Hagerup, Carl	Preisler, Jens
Hansen, Erik	Raaschou, Dethlef Henrik Hasselriis
Hansen, Gerda Vilhelmine Lunau	Rasmussen, Otto Verner
Heegaard, Erik Vilhelm	Reimann, Carl Jørgen Eugen
Hellum, Inger Hansen	Schjørring, Johannes Thorberg
Herlufsen, Børge Henning	Schrøder, Svend Ludvig
Hjelmar, Poul Erik	Simonsen, Karen Rigmor
Holmsteen, Svend Børge	Stær, Aage
Iversen, Karl	Svanstrøm, John Erik
Jantzen, Eyvin Platou	Topsøe, Haldor Frederik Axel
Jensen, Olaf Emanuel	

Maskiningeniører.

Damgaard, Lavritz Gudmund	Jørgensen, Jørgen Holger
Fibiger, Harald	Kaae, Helge
Funder-Nielsen, Svend Daa	Kobbernagel, Ejler
Goth, Frits Konstantin	Kæmpe, Erik
Gravenhorst, Jørgen Scheel	Mortensen, Helge Villiam Andreas
Hansen, Aage Jens Kofoed	Møller, Andreas Friis
Hansen, Ejler Martin	Nielsen, Tage
Hansen, Eivind Møller	Nordvad, Egon Holtet
Hansen, Robert Edvard Peter	Preis, Axel Theodor Gilbert
Hansen, Trygve Østrem	Rasmussen, Hans George
Henrichsen, Knud	Simonsen, Søren
Hesselberg, Erik	Sylvest, Karl Jens
Hougaard, Poul	Vogel, Olaf

Bygningsingeniører.

Andersen, Helge Blom	Høyrup, Hans Egede
Andersen, Hartvig Christoffer	Jensen, Holger Emil Johannes
Andersen, Kai Børge	Jensen, Poul
Brøe, Frederik Axel	Jensen, Robert Vilhelm
Bøgh, Bent	Jespersen, Aage
Christiani, Henning Oldenburg	Jochumsen, Jacob
Dahl, Niels Jespersen	Johansen, Ahlmann Carl
Danø, Ivar Poul	Johansen, Erik
Dejgaard, Olaf	Kjærgaard, Sigurd Grønning
Eriksen, Knud Westphal	Klixbüll, Paul Dahlskov
Fanøe, Bjørn	Kristoffersen, Jørgen
Fokdal, Helge Børge	Krusenstjerna-Hafstrøm, Mogens
Frederiksen, Carl Werner	Larsen, Henry Karl Stehr
Gellert, Johannes	Lauridsen, Niels Hansen
Gundestrup, Svend Erik	Lindberg, Leif Fabricius
Hansen, Anders Peder Aksel Kølle	Lunøe, Ove
Hansen, Martin Ingvar dt	Lønholdt, Jens Valdemar Rønnow
Hansen, Paul Søren Peter	Madsen, Holger
Henningsen, Aage	Meedom, Halvor
Hjarde, Hother Eugen	Mengel, Jørgen Lund
Hoffmann, Frits Olaf	Michaelsen, Valdemar Ervin Peter
Holle, Gustav Hakon	Møller-Sørensen, Poul
Hougens, August	Mønsted, Kaj August

Nielsen, Evald	Sigsgaard, Erik
Nielsen, Jens Knud	Sinding, Per
Nissen-Petersen, Erik	Steenberg, Odd Schack
Olsen, Axel	Sørensen, Aage Peter Stampe
Olsen, Erik Fritz Esmark	Sørensen, Børge
Overbye, Erik	Thomsen, Gotfred
Pedersen, Bent Højberg	Thomsen, Sylvain Hans Henry
Persson, Johannes	Toft, Flemming
Rasmussen, Hans Søren	Venge, Niels Wendelbo
Rasmussen, Jørgen Kruuse	Vesterstrøm, Poul
Rubak, Oskar Johannes	Waagepetersen, Asger Gaston Thune
Rønne, Vagn Reinholdt	Westh, Frantz-Aage Matzen
Saabye, Henry Listov	Wille, Ernst Anton
Schumacher, Hermann Christian Louis	Wærum, Julius Nicolaj Meyer

Elektroingeniører.

Bollhorn, Herman Viktor	Jantzen, Preben
Boutard, René Dudley Hjalmar	Jensen, Johannes Hermann Jakob
Brummer, Peder	Justesen, Henning
Christiansen, Kaj Johannes	Knudsen, Poul Ursin
Edelstein, Henrik	Pedersen, Wagner
Flensboe, Henning Valdemar Rødsbjerg	Petersen, Aage Brix
Hansen, Henning Waldemar Wang	Prahm, Louis Philipsen
Harrsen, Hard Hoecker	Rasmussen, Niels Jørgen
Hauschild, Børge	Schultz, Johannes Christoffer
Hedeland, Ragnwald Nielsen	Steenstrup, Finn
Hougs, Ivar Borch	Topsoe-Jensen, Knud Gustaf
Iversen, Hans Christian	Vester, Børge
Jacobsen, Edvin Bernhardt	Werdelin-Larsen, Bent
Jacobsen, Peder	

Prøve i Geologi.

Iversen, Poul Viktor Fjeldsted
Rimstad, Ib Adam
Wern, Fritz

2. Del af polyteknisk Eksamen.

Til den afsluttende Eksamen indstillede sig i Undervisningsaaret 1932—33, inklusive den afsluttende Bifagsprøve for Bygningsingeniører i Maj Maaned sidstnævnte Aar, 108, nemlig 25 Fabrikingeniører, 27 Maskingeniører, 35 Bygningsingeniører og 21 Elektroingeniører.

Følgende 22 Fabrik-, 23 Maskin-, 30 Bygnings- og 21 Elektroingeniører bestod Eksamen med de angivne Resultater:

Til at bestaa Eksamen med 1. Karakter med Udmærkelse kræves en Gennemsnitskarakter af mindst 7.50, med 1. Karakter af mindst 6.00 og med 2. Karakter af mindst 4.00. Ingen Stjerne = Slut- eller Hovedfagsprøve. * = Hele Eksamen. ** = Bifagsprøve i Maj 1933.

	Hovedkarakter	Kvotient
<i>Fabrikingeniører.</i>		
Albrechtsen, Carl Peter Kalom	Anden Kar.	5.80
Andersson, Erland Preben	Første	6.95
Barkhus, Axel Jørgen Carl	Anden	4.72
Barsø, Olav Christian	—	4.35
Boesen, Svend Peter	—	4.86
Bolt-Jørgensen, Jørgen	Første	6.57
Boutard, Bjørn Henry Ernest	—	6.67
Fog, Erik Sten Bille	—	6.91
Jensen, Børge Mogens Valdemar	Anden	5.94
Jensen, Karl Johan Severin	Første	6.84
Jørgensen, Johannes	—	6.54
Krogh, Christian	—	7.45

	Hovedkarakter	Kvotient
Kronborg, Erik	Anden Kar.	5.89
Laustsen, Otto	Første —	7.07
Lund, Otto Anker	Første Kar. med Udmærkelse	7.58
*Olsen, Jørgen Kristian Frederik	Anden Kar.	5.82
Pedersen, Peter Holger Leth	Første Kar. med Udmærkelse	7.53
Schubert, Erik Einfeldt	Første Kar.	7.47
Sick, Børge	— —	6.94
Sodemann, Frits Leonhard	— —	6.54
Thyrre, Karl	Anden —	5.50
Trolle, Birger	Første —	7.09

Maskiningeniører.

Andersen, Sven Aage	Først Kar.	6.23
Drachmann, Jørgen	— —	7.00
Fjeldborg, Børge Christian	Anden —	5.82
Halldorsson, Gisli	— —	4.88
Hansen, Carl Gustav Peder	— —	5.68
Jacobsen, Niels	Første —	6.46
Jensen, Ernst Gunnar Nyhegn	— —	6.00
Kirchhoff, Poul Helge	Anden —	5.00
Larsen, Helge	Første —	7.32
Lichtenberg, Richard	— —	7.14
Meyer, Henning Urban	— —	7.11
Nielsen, Kurt Erik Falck	— —	6.51
Nielsen, Knud Kamp	Anden —	5.33
Olsen, Vilhelm	— —	5.93
Pedersen, Lorents	— —	5.29
Petersen, Børge Axel Valentin	— —	5.41
Petersen, Poul Asger Schacht	— —	5.50
Rasmussen, Erik Rudolf	Første —	6.65
Rasmussen, Karl	Anden —	5.68
Simonsen, Christian	— —	5.06
Sørensen, Svend Aksel	— —	4.64
Torpe, Carl Frede Petersen	Første —	6.38
Windeballe, Holger Albert	Anden —	5.74

Bygningsingeniører.

Bayer, Poul Holger	Første Kar.	6.77
Boserup, Erik Axel	— —	6.63
Danielsen, Søren Martin	— —	6.11
Diemer, Frode	— —	6.54
Gerdil, Orla Holger Schubert	— —	6.02
Hansen, Hans Martinus Johan	Anden —	5.22
Hjorth, Gunnar Emil	— —	5.20
Holm, Peer	Første —	6.26
Jepsen, Carl Grunnet	Anden —	5.51
Jønson, Wriborg	Første Kar. med Udmærkelse	7.54
Jørgensen, Ove	Anden Kar.	5.72
Kristensen, Volmer Damgaard	Første Kar. med Udmærkelse	7.50
Larsen, Jens Erik	Første Kar.	6.14
Laugesen, Lauge Nielsen	Anden —	5.00
*Laurent-Lund, Harald	— —	5.15
Laursen, Jens Anker Amdrup	Første —	6.53
Nielsen, Carl Oluf	— —	6.32
Nielsen, Ivan	— —	6.11
Nielsen, Jens Christian Ludvig	Første Kar. med Udmærkelse	7.50
Olesen, Christian Knud Munk	Første Kar.	7.33
*Pedersen, Dan	Anden —	5.79
Pedersen, Gøsta Arnold	— —	6.39
Preetzmann, Holger	Første —	6.83
Schmidt, Knud Erik Andreas	— —	7.35
Smith, Mogens Erik Blicher	Anden —	4.81
Strømman, Sven Arne	— —	5.20
**Svendsen, Jens Martin	— —	5.66

	Hovedkarakter	Kvotient
Wiwel, Hemming	Første Kar.	6.04
Østergaard, Folmer	— —	6.72
Østergaard, Knud Anders Nielsen	Anden —	5.02
<i>Elektroingeniører.</i>		
Agersted, Knud Alfred Frederik	Anden Kar.	5.60
Albertus, Gundorph	Første —	6.88
Balslev, Mogens Ambt	— —	7.44
Brincker, Mogens	— —	6.14
Christensen, Walter	— —	6.19
Granø, Jens Einar Vang	— —	6.81
Hjortkjær, Holger	Anden —	4.55
Høyer, Oluf Gudmund	Første —	7.47
Jensen, Hans Christian Reinholt Remien	— —	6.12
Jordan, Vilhelm Lassen	— —	7.36
Madsen, Knud Engel Høst	Første Kar. med Udmærkelse	7.84
Meyer, Ove	— —	5.62
Moth, Frederik Peter Christian	Første Kar. med Udmærkelse	7.91
Nielsen, Børge Aagaard	— — —	7.81
Olesen, Mogens	Anden Kar.	5.68
Reich, Erik Oluf Viking	— —	5.60
Rovsing, Johannes	Første —	7.46
Schrøder, Carl	— —	6.98
Tuxen, Olaf	— —	6.51
Winkler, Gunnar	Første Kar. med Udmærkelse	7.73
Witzansky, Svend	Første Kar.	6.28

Forprøven for Fabrikengineeringeniører.

Følgende 21 Studerende fuldendte denne Prøve i September—
Oktober 1932.

Albrechtsen, Carl Peter Kalom	Krogh, Christian
Andersson, Erland Preben	Kronborg, Erik
Barkhus, Axel Jørgen Carl	Laustsen, Otto
Barsø, Olav Christian	Lund, Otto Anker
Boesen, Svend Peter	Pedersen, Peter Holger Leth
Bolt-Jørgensen, Jørgen	Schubert, Erik Einfeldt
Boutard, Bjørn Henry Ernest	Sick, Børge
Fog, Erik Steen Bille	Sodemann, Frits Leonhard
Jensen, Børge Mogens Valdemar	Thyrre, Karl
Jensen, Karl Johan Severin	Trolle, Birger
Jørgensen, Johannes	

Forprøven for Maskiningeniører.

Følgende 27 Studerende fuldendte denne Prøve i Januar—Februar
1933.

Arge, Magnus Eli	Jensen, Kaj Henry
Basbøll, Egil	Jensen, Svend Aage
Berner-Nielsen, Fritz	Ladegaard, Ove Georg Sonne
Bjerre, Henning	Lundsgaard, Hans Henning
Bryhm, Poul Aage Edmund	Nielsen, Christian Peder Birkholt
Bühl, Gunnar Juhl	Nielsen, Einar Jørgen
Flint, Axel Emil	Paulsen, Gustav
Fritz, Peer Galthen Bech	Petersen, Emil Hvalso
Garde, Peter August	Stub, Emil Olaf
Gerstenberg, Børge	Ude-Hansen, Christian
Grum-Schwensen, Christen Sofus Aage	Vaaben, Frederik
Grundahl, Tage Frederik	Viuf, Holger Hjort
Hansen, Oskar Alvind	Zacharias, Knud
Hansen, Torben Fabricius	

Bifagsprøven for Bygningsingeniører.

Følgende 24 Studerende fuldendte denne Prøve i Maj—Juni 1933.

Ammentorp, Niels Gregers Anker	Kølle, Erik
Andersen, Harry	Larsen, Henning Claudius
Andersen, Fritz Martin	Laurent-Lund, Harald
Berring, Svenn Aage	Lippert, William
Conradsen, Knud	Mourier, Peter
Danielsen, Søren Martin	Panker, Carl Lauritz
Hansen, Knud Eggert	Pedersen, Dan
Henriksen, Ernst Lytton Suhr	Pedersen, Svend Reimers
Hilmer, Preben Børge	Plum, Niels Munk
Iversen, Carl Malte	Smith, Mogens Erik Blicher
Jakobsen, Ove	Svendsen, Jens Martin
Jensen, Gunnar	Wibrand, Poul

Forprøven for Elektroingeniører.

Følgende 27 Studerende fuldendte denne Prøve i Januar—Februar 1933.

Andersen, Kaj August	Kristjansen, Aage Jens Frederik Lars
Andersen, Svend Axel	Larsen, Kaj Laurits
Byskov, Arne	Lund, Jakob
Danø, Knud	Madsen, Børge
Dornonville de la Cour, Knud Asger	Madsen, Paul Høgholt
Hoffmann	Nielsen, Svend Aage Jørgen
Emgren, Erland Egon	Pedersen, Jens Henry
Foged, Helge Ernst	Petersen, Harald Hartmann
Hansen, Børge Gotfred Sandorff	Rasmussen, Hans Østergaard
Hasselbalch, Steen Hagemann	Schweitzer, Hubert Ernst Islef
Hjorth, Jørgen Henrik	Septimius, August Thordur
Hjort, Werner Fritz Lange	Skotte, Kristian Toft
v. Holstein-Rathlou, Jens Høeg	Stigsgaard, Svend
Johansen, Viggo	Torbøl, Hans Christian

2. Opgaver ved de praktiske og skriftlige Prøver ved de polytekniske Eksaminer.

Eksamen i December 1932—Januar 1933.

Ved 2. Del af Eksamen for Fabrikingeniører.

Tilvirkning af et organisk Stof.

1. a) m-Nitranilin. b) m-Nitrofenol. 2. a) p-Toluidin. b) p-Tolunitril.
 3. a) Acetanilid. b) p-Bromanilin. 4. a) Ætylenbromid. b) Ætylenrhodanid.
 5. a) p-Nitrosodiætylanilin. b) Diætylaminklorhydrat. 6. a) Kloreddikesyre-
 ætylester. b) Kloracetamid. 7. a) Benzoesyremetylester. b) m-Nitrobenzoe-
 syremetylester. 8. a) Brombenzol. b) p-Bromacetofenon. 9. a) Fenylacetonitril.
 b) p-Nitrofenylacetonitril. 10. a) Benzofenon. b) Benzpinakon. 11. a.)
 Tiokarbanilid. b) Fenylsennepsolie.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Emne.

1. a) Glykokol. b) m-Nitrotoluol. 2. a) Tiglinsyre. b) 2-Nitroresorcin.
 3. a) Krotonaldehyd. b) o-Nitrobenzoesyre. 4. a) Isobutylalkohol. b) m-
 Nitranilin. 5. a.) Maleinsyre. b) Salicylamid. 6. a) Laurinsyre. b) Benzamid.
 7. a) Fumarsyre. b) Dimetylamidoazobenzol. 8. a) Urinstof. b) Difenyldi-
 kesyre. 9. a) Urinstof. b) Acetylsalicylsyre. 10. a) Di-isoamylaminklor-
 hydrat. b) Ætylfenylketon. 11. a) Metylhexylketon. b) o-Amidobenzoe-
 syre. 12. a) Diætylketon. b) Nitrotereftalsyre. 13. a) Metylaminklorhydrat.
 b) Hydrokinondimetylæter. 14. a) Ætylaminbromhydrat. b) Anissyremetyl-

ester. 15. a) Krotonsyre. b) o-Tolunitril. 16. a) Succinimid. b) o-Kresol. 17. a) Tiourinstof. b) Fenyleddikesyrebenzylester. 18. a) Acetylsalicylsyre. b) o-Fenetidin. 19. a) Di-isobutylaminbromhydrat. b) Salicylsyremetylester. 20. a) Karbaminsyreætylester. b) Nitrotoluidin. 21. a) Adipinsyreætylester. b) Dimetylanilin. 22. a) Succinamid. b) o-Klortoluol. 23. a) Allylsennepsolie. b) p-Metylacetofenon. 24. a) Ætylmalonsyre. b) m-Klortoluol. 25. a) Dibrompropionsyre. b) Nitrokresol, $\text{CH}_3 : \text{OH} : \text{NO}_2 = 1 : 2 : 3$.

Tilvirkning af et uorganisk Stof.

1. Af 500 g Brunsten fremstilles Mangan aluminotermisk efter Biltz, Side 12. Af Manganokarbonat fremstilles Manganoxyd. 2. Det udleverede Fosfortriklorid omdestilleres og omdannes til Fosforoxyklorid efter S. Møller, Side 10. 3. Af 100 g Antimontrisulfid fremstilles Antimontriklorid efter Erdmann, Side 48. 4. Af 50 g Baryumkarbonat fremstilles Baryumklorid efter Riist, Side 10. Produktet renses ved at fælde den mættede Opløsning med luftformig Klorbrinte. 5. Af 147 g Kaliumdikromat fremstilles Kromoxyd efter Biltz, Side 53. Heraf fremstilles Krom aluminotermisk efter Biltz, Side 13, Metode Nr. 2. 6. Af 2×50 g Koboltnitrat fremstilles 2 Portioner Natriumkoboltnitrit efter S. Møller, Side 20. 7. Af Kloret fra 1 Grammolekyle Brunsten fremstilles Klorsovl efter Vanino, S. 82. 8. Af 1 Gramatom gult Fosfor fremstilles Fosfortriklorid efter S. Møller, Side 9. 9. Af 50 g Brom fremstilles Brombrinte efter Riist, Side 32. Brombrinten omdannes til Ammoniumbromid ved Neutralisation med Ammoniak, efter Biltz, Side 102. 10. Af 20 g Blyklorid fremstilles Ammoniumplumbiklorid efter Biltz, Side 137, Vaskning efter Bornemann. 11. Af 50 g Kaolin fremstilles Kalialun efter Biltz, Side 124. 12. Af Kloret fra et Grammolekyle Brunsten fremstilles Sulfurylklorid efter S. Møller, Side 7.

Kvantitativ kemisk Undersøgelse.

1. Bestemmelse af Tin. Jodometri. 2. Bestemmelse af Kobber i Messing efter opgiven Metode. 3. Permanganometrisk Bestemmelse af Fe^{II} og Fe^{III} ; i Magnetjernsten. Opskrift udleveret. 4. Bestemmelse af Silikat i Glaspulver. 5. Acidimetrisk Bestemmelse af CO_3 og NO_3 . 6. Bestemmelse af CO_3 ved Vejning af den med Syre uddrevne CO_2 . 7. Bestemmelse af Kvælstof efter Kjeldahl. 8. Bestemmelse af Svovl i Svovlkis. 9. Bestemmelse af Kobber og Bly ved Elektrolyse efter Bjørn-Andersen. 10. Bestemmelse af Calcium i en Opløsning, som indeholder Calcium og Jern. 11. Jodometrisk Krombestemmelse. Opskrift udleveret. 12. Vejning af Kvægsølv ved Elektrolyse. 13. Granometrisk Arsenbestemmelse. Fældning som $\text{MgNH}_4\text{AsO}_4$. Vejning som $\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7$, Opskrift udleveret. 14. Bestemmelse af Bly i en Opløsning, som indeholder Sølv og Bly. Metode efter Julius Petersen. 15. Bestemmelse af Antimon. Vejning som Sb_2S_3 . Opskrift udleveret. 16. Bestemmelse af PO_4 . 17. Bestemmelse af Calcium i en Opløsning, der indeholder Calcium og Aluminium. 18. Bromometrisk Aluminiumbestemmelse. Vejledning udleveret. 19. Bestemmelse af Magnium i en Opløsning, som indeholder Calcium og Magnium. 20. Jodometrisk Kobberbestemmelse i en Opløsning, som indeholder Kobber og Bly. 21. Bestemmelse af Nikkel ved Elektrolyse. Vejledning udleveret. 22. Cyanometrisk Nikkel-Bestemmelse. Vejledning udleveret. 23. Bestemmelse af Mangan i en Opløsning af Mangan og Nikkel. 24. Bestemmelse af Kalium. Vejning som KClO_4 . Vejledning udleveret.

Skriftlige Prøver.

A. (Ved Hovedeksamen i December 1932—Januar 1933).

Kemi. 1. Hvad forstås ved Tautomeri? Anfør Eksempler derpaa. 2. Beskriv og anfør Eksempler paa Benzidin- og Semidinomlejring. 3. Hvor-

ledes dannes og hvortil anvendes Semikarbazid? 4. Angiv en Fremstillingsmaade for Isokinolin og beskriv dets Forhold ved Iltning. 5. Angiv Fremstillingsmaade for a) en alifatisk 1,2-Diketon og b) en aromatisk 1,2-Diketon.

Spørgsmaalene kan besvares i vilkaarlig Orden, men hver Del betegnes med Spørgsmaalets Nummer.

Formler og Reaktionsligninger anføres.

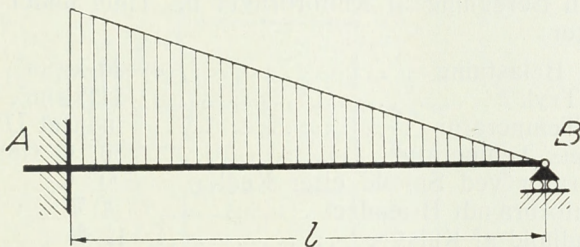
Bioteknisk Kemi. Kulhydratgæringer med særligt Henblik paa den kemiske Side.

Teknisk Kemi. Hvilke forstyrrende Fænomener optræder ved Metalleres Udstøbning til Blok- eller Formgods, og hvorledes modvirker man dem?

Mekanisk Teknologi. Om de Forhold, der bestemmer Metalernes Støbelighed. Specielt ønskes en Redegørelse for Kobbers og Kobberlegeringers Støbelighed. Endelig ønskes en af Skitser ledsaget Beskrivelse af en Støbning i Flaske.

Teknisk Mekanik og Maskinlære.

1. Den i hosstaaende Figur viste lige, vandrette Bjælke AB er indspændt ved A og understøttet i B af en bevægelig, simpel Understøtning med vandret Bane. Bjælkens totale Belastning er P , der er fordelt over Bjækelængden l , saadan som vist i Figuren.



Der ønskes ved Beregning bestemt:

- 1) Reaktionerne.
 - 2) Momenterne.
 - 3) Største Moment.
 - 4) Nedbøjningsliniens Ligning.
 - 5) Største Nedbøjning.
2. Et fast Brændsel, der indeholder c kg Kulstof, h kg Brint, o kg Ilt, w kg Vand og a kg Aske pr. kg Brændsel, underkastes en ufuldstændig Forbrænding, hvorved der dannes CO_2 % Kulsyre, CO % Kulilte, H_2 % Brint, CH_4 % Metan samt C_2H_4 % Ætylen. (Procenterne er Volumenprocent af de tørre Forbrændingsprodukter).

Udled da, at

- a) De tørre Forbrændingsprodukters Rumfang F' kan beregnes af Udtrykket:

$$F' = \frac{22,4}{12} \cdot \frac{100 \cdot c}{CO_2 + CO + CH_4 + 2C_2H_4} \text{ m}^3/\text{kg} \text{ (0}^\circ \text{ C, 760 mm Hg)}$$

og

b) Vanddampens Rumfang F'' af

$$F'' = \frac{22,4}{18} \cdot (9h+w) \div \frac{22,4}{12} \cdot c \cdot \frac{H_2 + 2CH_4 + 2C_2H_4}{CO_2 + CO + CH_4 + 2C_4H_2} \text{ m}^3/\text{kg}$$

(0° C, 760 mm Hg).

B. (Ved en Sygeeksamen i Foraaret 1933).

Teknisk Kemi. Kobberets Udvinning.

Ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører.

Praktisk Prøve.

Udkast til et ikke meget sammensat Maskinanlæg.

A. (Ved Hovedeksamen i December 1932—Januar 1933).

Til en Fabriksvirksomhed skal bygges et Kedelanlæg, bestaaende af seks korniske Kedler: Kedlernes Hedeflade er 50 m² pr. Kedel.

I Tilslutning til Kedelanlægget anordnes to Ekonomisere (System Calvert), hver paa 80 m² og anbragt bag Kedlerne. Kedelanlægget forsynes i øvrigt med automatisk Indfyring ved Hjælp af Stokere, og til Fødevandets Indpumpning i Kedlerne anvendes dampdrevne Stempelpumper.

Som Brændsel anvendes Stenkul med følgende Sammensætning af Tørstoffet: Kulstof 75 %, Brint 5,8 %, Ilt 12,6 % og Aske 6,6 %. Vandindholdet i Brændslet er 10,6 %, og den lavere Brændværdi er 6360 kg^o/kg.

1) Foretag en Beregning af Kulforbruget pr. Time under følgende Forudsætninger:

Kedlernes Belastning	20 kg/m ² . h
Dampens Tryk	11 kg/m ² . Overtryk.
— Temperatur	mættet Damp.
Fødevandets Temperatur	30° C (før Ekonomiser).
Røgtemperatur ved Spjæld efter Kedler ..	300° C
Tab ved uforbrændt Brændsel	4 %
Røgens Indhold af Kulsyre	12 %
— — - Kulilte	0,5 %
Tab ved Varmeledning og Udstråling for det samlede Anlæg	10 %.

Ekonomisernes Virkningsgrad er i øvrigt 0,85 og Transmissionskoefficienten er 12,5 kg^o/m² . ° C . h, og for Simpelheds Skyld regnes Luftens Temperatur overalt (ogsaa paa Fyrpladsen) til 0° C.

2) Tegn ud fra vedlagte Maalskitse af en Kedel og i Maalestok 1 : 25, et simpelt Udkast til Opstilling og Indmuring af Kedlerne.

3) Tegn, ligeledes ved Hjælp af vedlagte Maalskitser og i Maalestok 1 : 50, en Skitse af Anlægget med Ekonomisere, Fødepumper og Fødeledninger. Skitsen, der blot tegnes i Plan, skal angive Størrelse og Beliggenhed af Anlæggets Elementer, indtegnet ved deres ydre Begrænsninger og vigtigste Enkeltheder. Rørledninger skal indtegnes med tilhørende Armatur, og Betydningen af de for Ventiler etc. anvendte Signaturer maa angives paa Tegningen.

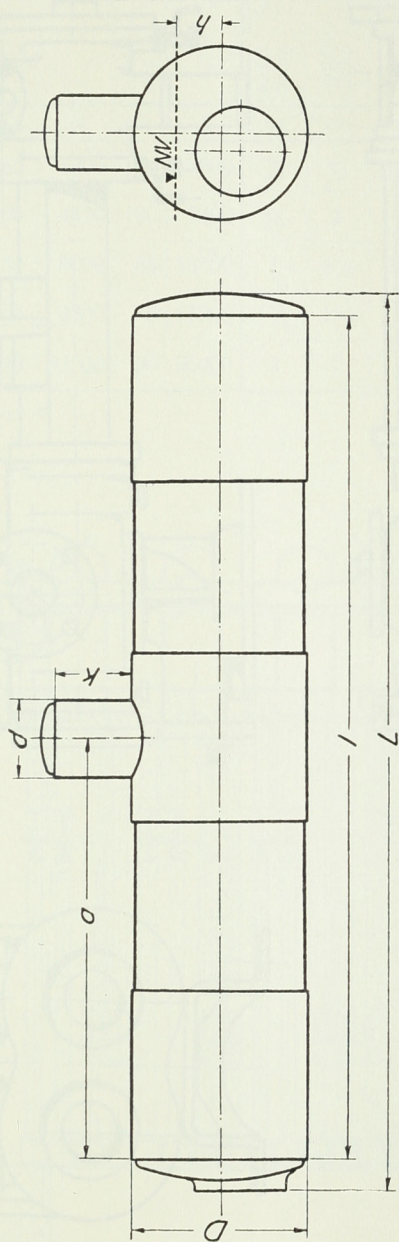


Fig. 1. 50 m³ kornisk Dampkedel.

$l = 8650$, $L = 1800$, $a = 4325$, $k = 750$ og $h = 460$ mm.

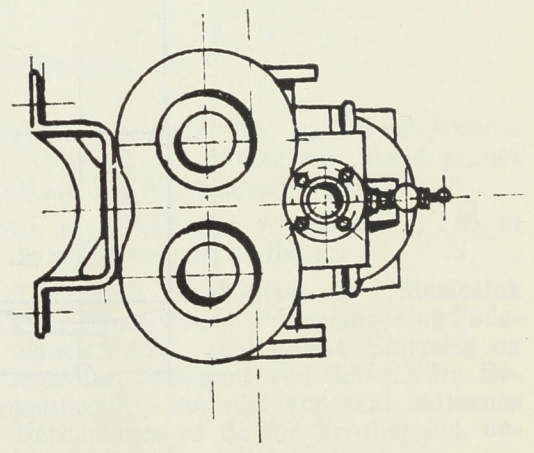
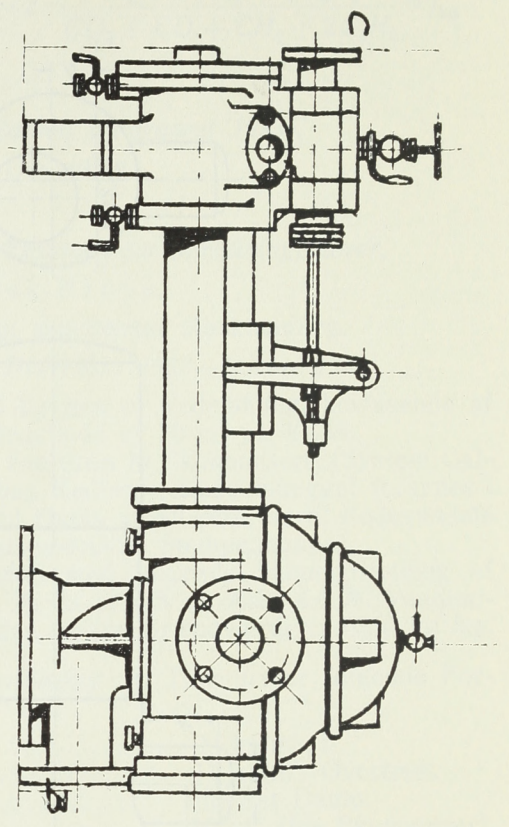
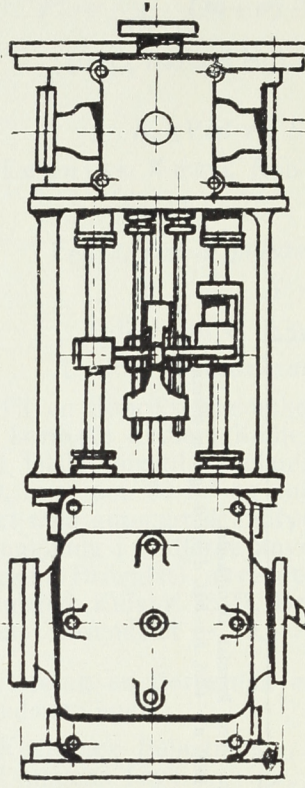
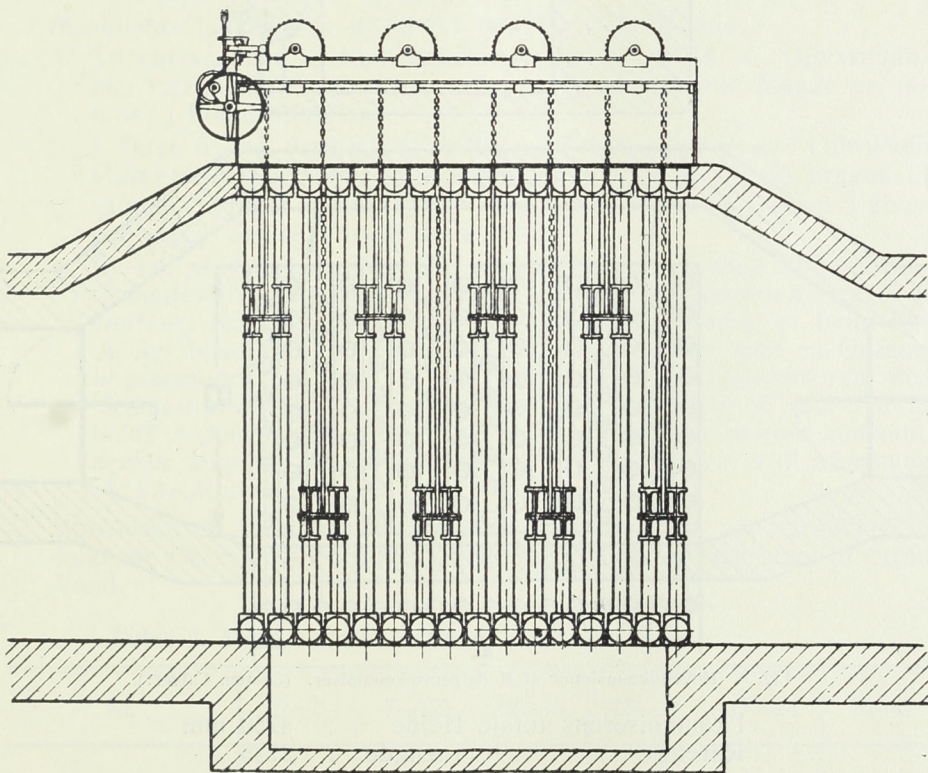


Fig. 2. Skitse af Fødepumpe.

Maaltabel for Fødepumper.

Pumpe- størrelse	Dampcyll. Diameter	Pumpecyll. Diameter	Slaglængde	Normal Ydeevne		Maksimal Ydeevne		Rørdiametre				Pladskrav
				Dobbelt- slag	1/h	Dobbelt- slag	1/h	(*) Kraft- damp	Spilde- damp	(+) Pumpe- Trykside	Pumpe- Sugeside	
Nr.	mm	mm	mm	min.	1/h	min.	1/h	"engl.	"engl.	"engl.	"engl.	mm
1	75	50	75	65	1800	110	3000	1/2	3/4	1 1/4	1 1/4	700×450×280
2	115	70	100	60	4450	100	7400	3/4	1	2	2	925×590×430
3	135	90	125	50	8000	85	13500	1	1 1/4	2 1/2	2 1/2	1080×660×575
4	150	100	150	40	9200	75	17200	1 1/4	1 1/2	3	3 1/2	1130×750×620
5	250	165	250	30	33600	50	56000	2	2	4	5	1670×1100×920

(*) Flange C. (+) Flange B.



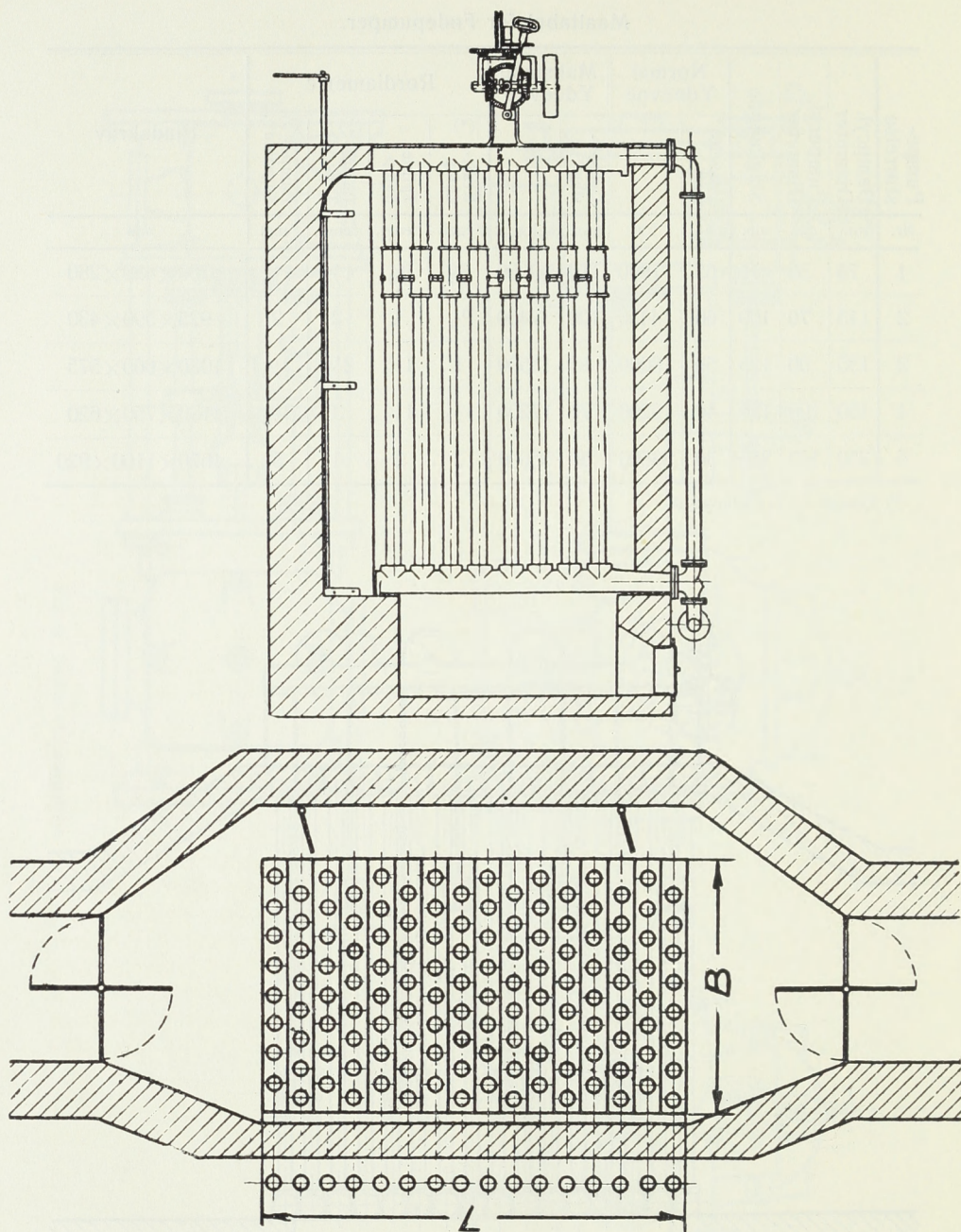


Fig. 3. Hoveddimensioner af Modstrømsekonomiser. (System Calvert).

Ekonomiserens totale Højde	:	4750 mm
Rørenes — Længde	:	2745 —
— Diameter	:	110/95 —
Hedeflade pr. Rør	:	1 m ²

Antal Rør	Rør pr. Sektion	L mm	B mm
80 Rør	8	1840	1740

B. (Ved Sygeeksamen i Foraaret 1933).

I en industriel Virksomhed skal opstilles en Modtryksdampmaskine med Udnyttelse af Spildedampen til industrielt Brug samt til Opvarmning af Anlæggets Kedelfødevand.

Dampmaskinen er en enkeltcylindret Stempeldampmaskine, der normalt skal kunne udvikle 125 indicerede Hestekraft og som arbejder med overhødet Damp af 12 at. abs og 250° C, medens Modtrykket er 1,5 at. abs. Dampmaskinens termodynamiske Virkningsgrad er ved normal Belastning 0,70 og dens Dampforbrug ved andre Belastninger kan findes i nedenstaaende Tabel 1.

Tabel 1. Maskinens Dampforbrug.

Belastning		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{5}{4}$
Dampforbrug....	% af normalt Forbrug	103	98	97	100	105

1. Beregn Dampmaskinens Dampforbrug for de forskellige Belastninger og beregn, efter Antagelse af passende Damphastigheder, Diametrene af Kraftdamp- og Spildedamplledning.

Maskinens Spildedamp anvendes paa følgende Maade:

- a. Til Opvarmning af Kedelfødevandet fra 25° til 60° C. Opvarmningen foregaar i en Rørforvarmer, der paa passende Maade er anbragt i Fødeledningen.
 - b. I Tiden fra Kl. 6 til Kl. 10 skal der til industrielt Brug i Fabrikken afgives $500,000 \text{ kcal/h}$ og i Tiden fra Kl. 10 til Kl. 16 bruges til samme Formaal $200,000 \text{ kcal/h}$; i de øvrige Timer af Døgnet afgives der ingen Spildedamp til dette Brug.
 - c. Resten af den til enhver Tid til Raadighed staaende Spildedampmængde anvendes til Opvarmning af Vand til industrielt Brug i et Omfang, som der, ifølge nedenstaaende Oplysninger, er Brug for, og der opstilles i dette Øjemed en Rørforvarmer samt en Opsamlingsbeholder for varmt Vand. Vandet føres til Forvarmeren med Temperaturen 15° C og skal i denne opvarmes til 60° C. For at holde Afgangstemperaturen paa Vandet fra Forvarmeren konstant, er paa passende Maade anbragt et Reguleringsapparat til Afpasning af Vandtilførslen.
2. Størrelsen af Varmtvandsbeholderen skal beregnes paa Grundlag af følgende Oplysninger om Maskinens Belastning og Forbruget af varmt Vand.

Tabel 2. Maskinens Belastning.

Kl.	6—7	7—12	12—13	13—17	17—24	24—6
Belastning.....	0,4	normal	0,3	1,1	0,7	0,2

Forbruget af varmt Vand i et Døgn er $150,000 \text{ l}$, der fordeler sig paa følgende Maade:

Tabel 3. Forbrug af varmt Vand.

Kl.	6—10	10—13	13—19	19—24	24—6
Forbrug. l.....	40 000	10 000	60 000	5 000	35 000

Der maa ved Anlæggets Projektering træffes passende Foranstaltninger til at kunne drive Kraftanlæg og Varme anlæg ganske uafhængigt af hinanden. Den eventuelt ikke anvendte Spildedamp ledes bort gennem Modtryksventil og Lyddæmper.

3. Beregn, efter Antagelse af passende Hastigheder, samtlige Rørværnsnit i Spildedampsystemet baade for Damp og Vand.
4. Beregn de i Anlægget anvendte Forvarmere, naar Transmissionskoefficienten for disse er $1000 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C. h.}$
5. Tegn en Skitse af Anlægget i Maalestok 1 : 25 med indtegnede Rørledninger, Forvarmere, Varmtvandsbeholder m. v. Skitsen skal end-

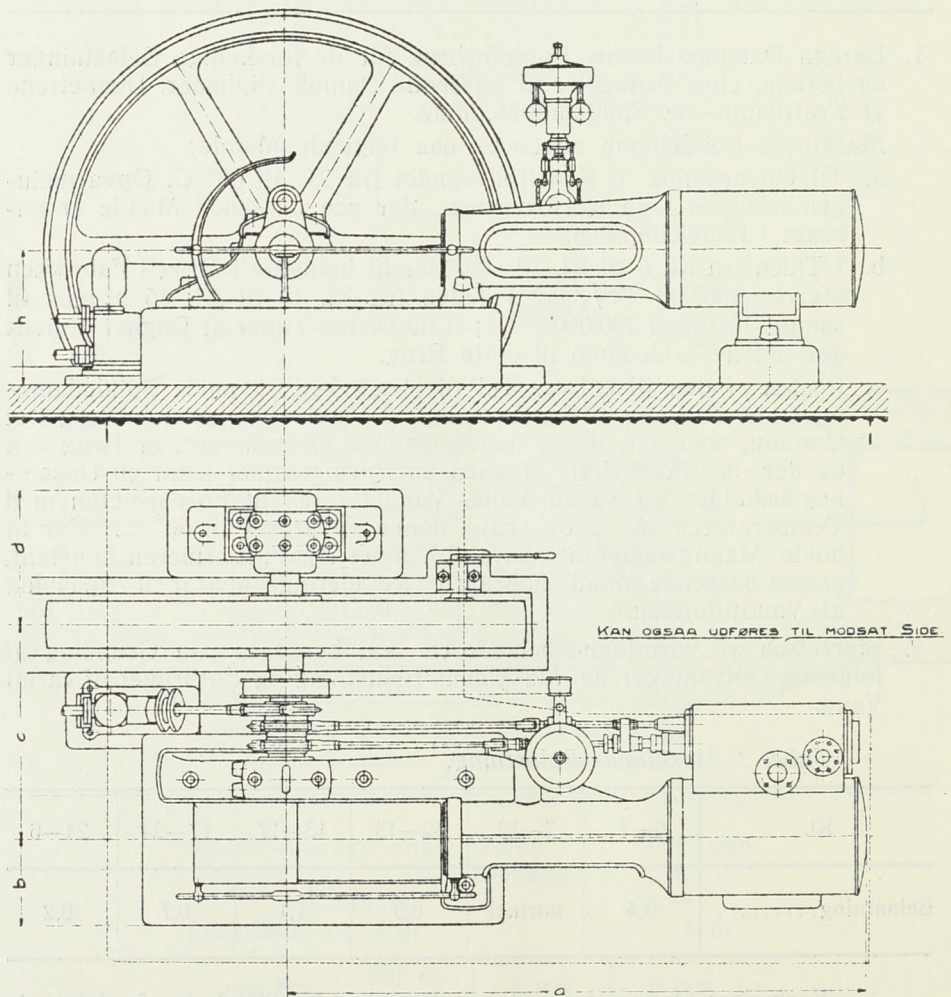


Fig. 1. Maalskitse af Stempeldampmaskine.

videre omfatte Anbringelse af Ventiler, Olie- og Vandudskillere og Betydningen af de for disse Apparater anvendte Signaturer maa tydeligt angives paa Tegningen.

Ved Opgavens Løsning anvendes med Fordel Diagrammer til Fremstilling af de forskellige Varme- og Dampforbrug.

Nr.	normal indiceret Hestekraft	Slag	Omdrejninger pr. Minut	Hovedmaal (se Fig. oven for)					Svinghjulsdiameter
				a	b	c	d	h	
1	75	400	200	2300	300	1000	500	700	2000
2	100	450	180	2700	350	1100	650	700	2600
3	125	500	170	3000	450	1200	700	700	2800
4	150	550	170	3300	500	1300	700	700	3000
5	175	600	160	3500	550	1300	700	700	3200

Skriftlige Prøver.

Bygningsstatik og Jærnkonstruktioner.

A. (Almindelig Eksamen i December 1932).

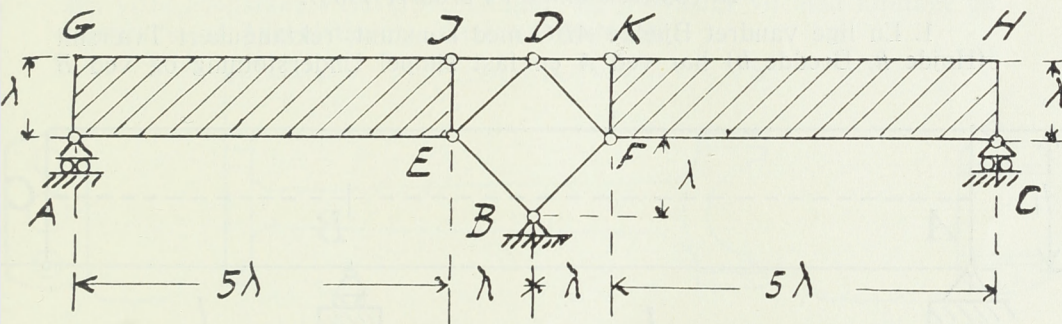


Fig. 1.

1. Den i Fig. 1 viste, plane Konstruktion bestaar af to vandrette Pladejærnsdragere *AGIE* og *FKHC*, hver med en Længde paa 5λ og Højde λ , forbundne med de viste Gitterstænger, af hvilke *ID* og *DK* er vandrette og har Længden λ , medens de fire øvrige *ED*, *DF*, *EB* og *FB* danner Sider i et Kvadrat med Sidelængde $\lambda/\sqrt{2}$. Diagonalretningen *DB* er lodret. Stængerne er forbundne med Pladejærnsdragerne og med hinanden indbyrdes ved friktionsløse Led.

Konstruktionen har i *A* og *C* bevægelige, simple Understøtninger med vandret Bane, samt i *B* en fast, simpel Understøtning.

a) Idet Belastningen er lodret og angriber langs Pladejærnsdragernes Overside samt i Punkt *D*, ønskes bestemt Influenslinierne for Reaktionen i *A*, *B* og *C*.

b) Bestem dernæst Influenslinien for Spændingen i Stangen *ED*.

2. Den i Fig. 2 viste massive, vandrette og lige Bjælke *AB* med Længde *l* har Indspændinger i *A* og *B* og i Midten et Charnier *C*. Bjælketvær-

snittet er konstant med Højde h og symmetrisk om Tværsnittets vandrette og lodrette Tyngdepunktsakser:

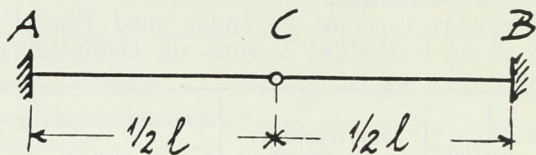


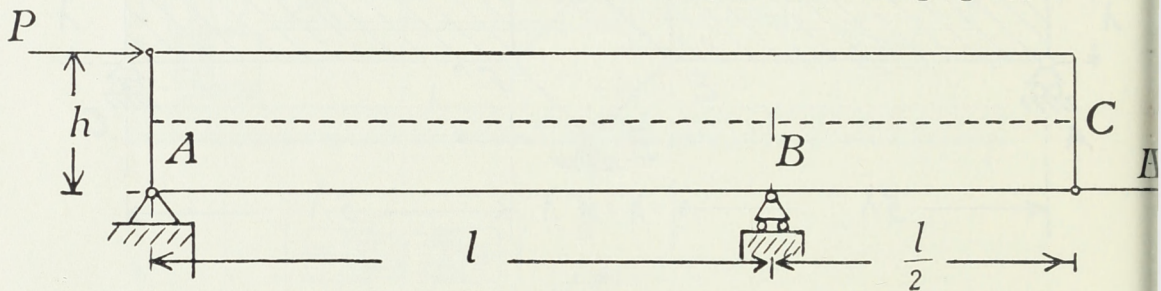
Fig. 2.

Der ønskes beregnet Charniertrykket i C og Nedbøjningen i C i følgende to Tilfælde:

- Bjælken, der i øvrigt regnes vægtløs og ubelastet, undergår en Temperaturvariation saaledes, at de øverste Fibre bliver $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$ varmere, de nederste $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$ koldere, medens Temperaturen ellers varierer retlinet fra øverste til nederste Fibre.
- Venstre Bjælkehalvdel undergår samme Temperaturvariation som nævnt under a). Højre Bjælkehalvdel undergår derimod den omvendte Temperaturvariation, altsaa saaledes, at de underste Fibre her bliver $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$ varmere, de øverste $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$ koldere. Temperaturen regnes stadig at variere retlinet fra øverste til nederste Fibre.

B. (Sygeeksamen i Foraaret 1933).

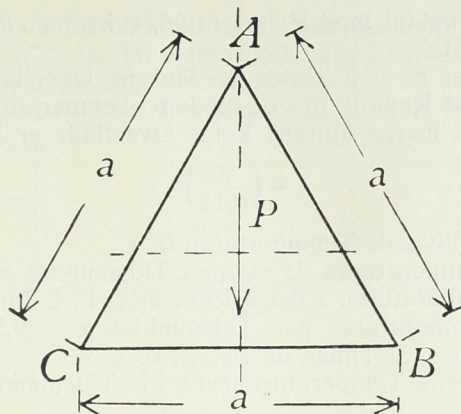
1. En lige vandret Bjælke ABC med konstant, rektangulært Tværsnit (Højde h , Bredde b) har ved A en fast simpel Understøtning og ved B



en i vandret Retning bevægelig simpel Understøtning (begge anbragt paa Bjælkens Underside), medens BC er en overragende Ende. $AB = l$, $BC = \frac{1}{2} l$. Belastningen bestaar af to ligestore ensrettede vandrette Enkelkræfter P , virkende i Bjælkens lodrette Symmetriplan, den ene angribende i Bjælkens Overside lodret over A og den anden angribende i Bjælkens Underside lodret under C, saaledes som vist i hosstaaende Figur.

For den angivne Belastning ønskes bestemt den lodrette Nedbøjning ved C af Bjælkens Tyngdepunktsakse ABC, Tangentvinklerne ved A og B samt den vandrette Bevægelse af Rullelejet ved B. Der tages ikke Hensyn til Bjælkens Egenvægt. Materialets Elasticitetskoefficient er E .

2. Tværsnittet i en lige vandret Bjælke med konstant Tværsnit har Form som en ligesidet Trekant ABC med Sidelinie a , saaledes som vist i hosstaaende Figur. Bjælken er indspændt i den ene Ende og fri i den anden og belastes i den frie Ende (Afstand l fra Indspændingssnittet) af en lodret Enkelkraft P , virkende i Endetværsnittets lodrette Symmetrilinie gennem A.

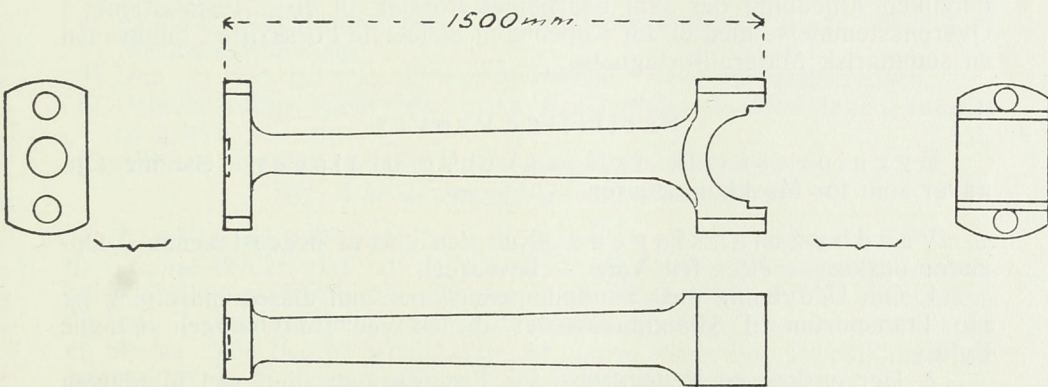


For den nævnte Belastning ønskes bestemt Indspændingstværsnittets Normalspænding σ og Forskydningsspændingen τ . Specielt angives de største Værdier.

Mekanisk Teknologi. Kandidaterne kan vælge mellem en af de nedenfor staaende Opgaver:

I. Der ønskes en Redegørelse for Fordele og Mangler ved og Anvendelse af Konstruktionsdele fremstillede enten ved Støbning eller ved Svejsning.

II. Hvorledes foregaar Udsmedning og Bearbejdning af den paa Skitsen viste Plejlstang i Enkeltfremstilling, og hvorledes vil man foretage en Beregning af Arbejdstiden i Maskinværkstedet?



Maskinlære. »Kondensation af Dampen ved Dampkraftanlæg«.

Skibsbygning. 1. Hvorledes finder man Bevægelsesligningen $\theta = \theta_m \sin \frac{2\pi t}{T}$ og Svingningsperioden $T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho^2}{gm}}$ for et Skibs Rulninger i stille Vand, naar de største Rulningsudslag er mindre end $10^\circ - 15^\circ$.

2. Hvorledes har man gennem Forsøg tilnærmelsesvis bestemt Rotationsaksen for et Skibs Rulninger i stille Vand?

Opvarmning og Ventilation. En 2 Stens Teglstensmur adskiller to Rum, betegnet I og II.

Murens Tykkelse = 0,48 m, Varmeledningstal = 0,64 $\text{kg}^\circ/\text{m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}$, Rumvægt = 1800 kg/m^3 og Varmefylde = 0,222 $\text{kg}^\circ/\text{kg}$.

Murens Overgangstal mod Rum I er $16,00 \text{ kg}^\circ/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}$ og mod Rum II $7,11 \text{ kg}^\circ/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{C}$.

Paa Tidspunktet $h = 0$ Timer er Murens Overfladetemperatur mod Rum I 0°C og mod Rum II 16°C , medens Temperaturen $t^\circ \text{C}$ i Murens Indre i Afstanden x m fra Murens kolde Overflade er bestemt ved Temperaturkurven:

$$t = \left(\frac{x}{0,12} \right)^2.$$

Rum I har vedblivende Temperaturen 0°C .

Rum II har Temperaturen 22°C paa Tidspunktet $h = 0$ Timer; men derefter falder Temperaturen i dette Rum med 4°C for hver halve Time, saaledes at Rumtemperaturen paa Tidspunktet $h = 0,5$ Timer er 18°C , paa Tidspunktet $h = 1,0$ Timer er 14°C , o. s. v.

1) Bestem Murens Temperaturkurver for Tidspunkterne $h = 0,5-1,0-1,5$ og $2,0$ Timer.

2) Hvor stor Varmemængde har 1 m^2 af Muren modtaget eller afgivet i Tidsrummet fra $h = 0$ til $h = 2$ Timer.

Besvares Opgaven ved grafisk Konstruktion, foreslaas det at tegne Murtykkelsen i halvt Maal og Temperaturkurvens Ordinater i Maal $1^\circ \text{C} \sim 2 \text{ cm}$.

Ved Proven kan medtages Bøger og Tegnereskiver.

Ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører.

Praktisk Prøve.

Teknisk Hygiejne. I den Villa, hvortil der vedlagt følger samtlige Grundplaner og et Snit, ønskes der indlagt Afløb samt Vand og Gas, i hvilken Anledning der skal udarbejdes Forslag til disse Installationer i Overensstemmelse med de for København gældende Forskrifter, bilagt med en summarisk Materailfortegnelse.

Skriftlige Prøver.

Bygningsstatik og Jernkonstruktioner. Samme Opgaver som for Maskiningiører.

Vandbygningsfagene. (Kun den ene af nedenstaaende 2 Opgaver ønskes — efter frit Valg — besvaret).

1. Om Uddybning med Sandpumpemaskiner, om disses Indretning og om Transporten til Aflægningsstedet af den ved Uddybningen optagne Fyld.

2. Der ønskes en Redegørelse for Fremgangsmaaden ved Maalingen og Beregningen af den i Naturen afstrømmende Del af Nedbøren samt en Beskrivelse af de ved Maalingen almindeligst benyttede Instrumenter, be-lyst med de fornødne Skitser.

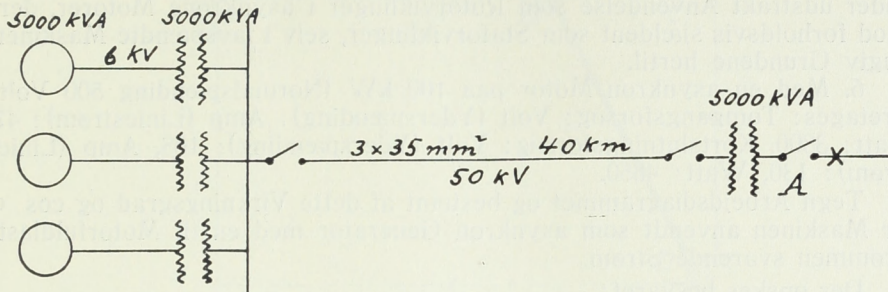
Vejbygningsfagene. Hvilke forskellige Byggemaader og Typer af Beboelseshuse anvendes i Bybygningen, og hvorledes har de ændret sig gennem Tiderne? Hvilke Fordele og Mangler har enhver af disse Byggemaader og Beboelseshustyper?

Ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Elektroingeniører.

Skriftlige Prøver.

Elektriske Anlæg. Som antydnet paa medfølgende Strømskema, indeholder en Central for trefaset Vekselstrøm paa 50 Hz tre Generatorer.

hver paa 5000 kVA og for en Driftsspænding paa 6 kV; hver Generator er direkte forbundet med en Transformator, der ligeledes er 5000 kVA, og ved hvilken Driftsspændingen transformeres op til 50 kV, som er Centralens Samleskinespænding. Fra Centralen udgaar bl. a. en 40 km lang



Luftledning paa $3 \times 35 \text{ mm}^2$ og med en indbyrdes Ledningsafstand paa 3 m. Idet nævnte Luftledning ender i en Transformatorstation paa 5000 kVA, skal der beregnes Effektivværdien af den i Ledningen opstaaede stationære Kortslutningsstrøm samt Maksimalværdien af den i Ledningen opstaaede momentane Kortslutningsstrøm, under Forudsætning af, at der opstaar en Kortslutning umiddelbart udenfor den paa Transformatorstationens Sekondærside anbragte Afbryder A. Endvidere bestemmes den størst tilladelige Udløsetid for Afbryderen A under den Forudsætning, at Luftledningens Temperatur ikke maa overskride 120° C .

Opgaven løses under følgende Forudsætninger:

- 1) Generatorernes stationære Kortslutningsstrøm = $2,5 \times$ Normalstrøm,
- 2) Generatorernes momentane Kortslutningsstrøm = $15 \times$ Normalstrøm,
- 3) Samtlige Transformatorers Kortslutningsspænding andrager 10 pCt. af Normalspændingen,
- 4) Der ses bort fra alle ohmske Modstande i Kortslutningskredsen,
- 5) Generatorernes elektromotoriske Kraft under Kortslutningen antages til 6 kV.
- 6) Alle tre Generatorer er i Drift under Kortslutningen.

NB. Alle Hjælpemidler maa medbringes.

Elektriske Maskiner. 1. 100 kVA skal omsættes fra Tofase-til Trefase-Effekt ved en Scott-Transformation under samtidig Anvendelse af Autotransformation. Omsætningsforhold $1 : 1$, d. v. s. Yderspændingen i Trefasesystemet lig med Fasespændingen i Tofasesystemet. Tegn et Skema over Scott-Forbindelsen og angiv Størrelsen («Toviklingsstørrelsen») af de to i denne indgaaende Autotransformatorer.

Der ses bort fra Spændingsfald og Magnetiseringsstrømme.

2. En flerfaset asynkron Motor (Slæberings- eller Kortslutningsmotor) er under Igangsætningen ubelastet, d. v. s. skal kun accelerere sin egen og eventuelt dermed forbundne Masser, idet der ogsaa ses bort fra Gnidningstab.

Hvorledes vil paa et vilkaarligt Tidspunkt under Igangsætningen Strømvarmetabene i Rotorstrømkredsen ($\int m_2 I_2^2 r_2 dt$ — udstrakt over Tiden fra Igangsætningens Begyndelse til det paagældende Tidspunkt) forholde sig til den af de accelererede Masser opnaaede kinetiske Energi?

3. Til en Trefasegenartor med tilhørende, af Generatoren direkte drevne, compoundviklet Magnetiseringsmaskine anskaffes en ny Drivmaskine, der nødvendigvis, at Generatorens Omdrejningsretning bliver den modsatte af den tidligere. Hvilke Forandringer vil der af denne Grund være at foretage med Generatoren og Magnetiseringsmaskinen?

4. For en 4-polet Jævnstrømsmaskine med 60 Ankernoter og 120 Kommutatorlameller skal bestemmes en todobbelt Parallelvikling. Angiv de nødvendige Viklingsdata.

5. Saakaldte Cylinderviklinger med 2 Stave over hinanden pr. Not finder udstrakt Anvendelse som Rotorviklinger i asynkrone Motorer, derimod forholdsvis sjældent som Statorviklinger, selv i lavspændte Maskiner. Angiv Grundene hertil.

6. Med en asynkron Motor paa 100 kW (Normalspænding 500 Volt) foretages: Tomgangsforløb: Volt (Yderspænding): Amp (Liniestrøm): 47, Watt: 3800. Kortslutningsforløb: Volt (Yderspænding): 108, Amp (Liniestrøm): 130, Watt: 4850.

Tegn Arbejdsdiagrammet og bestemt af dette Virkningsgrad og $\cos \varphi$ for Maskinen anvendt som asynkron Generator med en til Motorfuldlaststrømmen svarende Strøm.

Der ønskes besvaret:

Af Eksaminander med Eksamensarbejde b (Projekt) og c (Maskiner) enten Opgave 1 og en af Opgaverne 2—4 eller alle disse sidste.

Ef Eksaminander med Eksamensarbejde a (Laboratoriearbejde i Elektroteknisk Laboratorium) og d (Svagstrømsprojekt) enten Opgave 1 og en af Opgaverne 2, 5 og 6 eller alle disse sidste.

Svagstrøms elektroteknik. Der ønskes en Beskrivelse af ældre og nyere Mikrofontyper, deres Egenskaber og Grundlaget for deres Virkemaade.

Maskinlære. Opgave Nr. 1. Der ønskes en af Skitser ledsaget, kortfattet Redegørelse for

a) Pronybremsens og b) Baandbremsens (Tovbremsens) Indretning og Virkemaade. Endvidere ønskes opstillet et Udtryk til Beregning af den ved Afbremningen bestemte Effekt for begge Bremsetyper.

Opgave Nr. 2. En enkeltcylindret, dobbeltvirkende Stempeldampmaskine, der arbejder med 40 pCt. Fyldning, 20 pCt. Kompression, 0 pCt. Forindstrømning og 0 pCt. Forudstrømning i begge Cylinderender, skal yde 50 indicerede Hestekræfter ved 200 Omdrejninger pr. Minut.

Beregn Cylinderdimensionerne, naar Kraftdampen er overhedet Damp af 8 at. abs og Spildedampens tryk er 2 at. abs.

Indikatorgrammets Areal findes ved Beregning, idet Ekspansionslinien er en Polytrop med Ligning $pv^{1,2} = \text{const}$, medens Kompressionslinien er en Hyperbel med Ligning $pv = \text{const}$. Det skadelige Rum regnes til 10 pCt. af Slagvolumen i begge Cylinderender, Stempelstangens Diameter (gennemgaaende) sættes til $0,2 \cdot$ Cylinderdiameteren og Forholdet mellem Slaglængde og Cylinderdiameter gøres $\frac{3}{2}$.

Forproven for Fabrikingeniører i September—Oktober 1932.

Skriftlige Prøver.

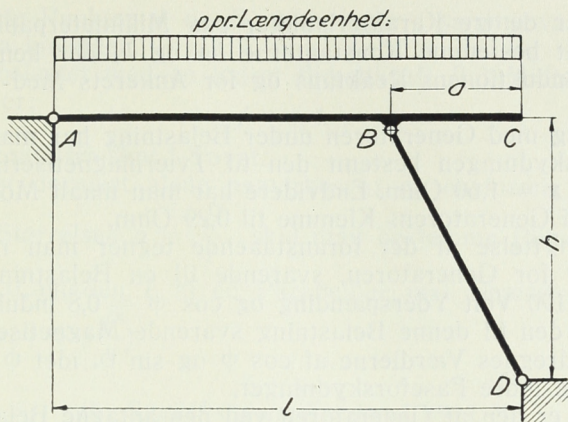
Mekanisk Teknologi. Hør, Udvinning af Taverne og disses videre Behandling før Spinding.

Besvarelsen maa være ledsaget af de fornødne Skitser.

Teknisk Mekanik og Maskinlære. 1. Den i hosstaende Figur viste bærende Konstruktion bestaar af den lige vandrette Bjælke ABC samt Stangen BD; A, B og D er friktionsfri Led.

Bjælken, hvis Længde er l , bærer en ensformig fordelt Belastning p pr. Længdeenhed.

a) Beregn Understøtningspunktet B's Beliggenhed, naar det ønskes, at de af Belastningen i Bjælken ABC fremkaldte Momenter skal være mindst mulige.



- b) Tegn dernæst Momentkurven for Bjælken ABC og
- c) Udregn til Slut Trykket i Stangen BD.

2. Tegn en Karburator til en Benzinmotor og giv i Tilknytning hertil en kortfattet Beskrivelse af Karburatorens Virkemaade.

Forproven for Elektroingeniører.

Skriftlige Prøver.

A. (Almindelig Eksamen i Januar 1933).

Almindelig Elektroteknik. Ved Forsøg med en synkron 3-faset Generator til 20 Ampère og 190 Volt $\sim = 50$ er der ved normalt Omdrejningstal til Bestemmelse af Tomgangskarakteristikken og de to watløse Karakteristikker foretaget de i nedenstaaende Tabel anførte Af-læsninger af Generatorens Spænding (Yderspænding) ved forskellig Mag-netiseringsstrøm, dels ved Strømmen (Yderstrøm) $I = 0$, dels ved $I = 20$ Amp. med $\cos \varphi = 0$.

$I = 0$		$I = 20 \text{ Amp. } (\cos \varphi = 0)$			
		I bagefter E_p		I foran E_p	
E_p	i_m	E_p	i_m	E_p	i_m
63,5 Volt	0,44 Amp.	26 Volt	1,01 Amp.	118 Volt	0 Amp.
86 —	0,60 —	87 —	1,44 —	150 —	0,25 —
100,5 —	0,70 —	110 —	1,62 —	173 —	0,46 —
115 —	0,82 —	135 —	1,82 —	186 —	0,59 —
150 —	1,10 —	152 —	1,99 —	200 —	0,72 —
162 —	1,21 —	168 —	2,14 —	211 —	0,87 —
190 —	1,50 —	182 —	2,28 —	222 —	0,99 —
215 —	1,82 —	196 —	2,46 —	231 —	1,14 —
233 —	2,06 —	209 —	2,62 —	242 —	1,28 —
		210 —	2,64 —	250 —	1,41 —

Man tegner de tre Karakteristikker paa Millimeterpapir og benytter Kurverne til at bestemme Konstanterne l^{ω} og k , der henholdsvis er et Maal for Selvinduktionens Reaktans og for Ankerets Med- eller Modvindinger.

Ved Forsøg med Generatoren under Belastning har man ved Maaling af Polhjulforskydningen bestemt den til Tværmagnetiseringen svarende Reaktans x til $x = 1,60$ Ohm. Endvidere har man maalt Modstanden imellem to og to af Generatorens Klemme til $0,29$ Ohm.

Under Benyttelse af det foranstaaende tegner man nu et Blondels Vektordiagram for Generatoren, svarende til en Belastning af 20 Amp. Yderstrøm og 190 Volt Yderspænding og $\cos \varphi = 0,8$ induktiv Belastning og bestemmer den til denne Belastning svarende Magnetiseringsstrøm.

Specielt udregnes Værdierne af $\cos \psi$ og $\sin \psi$, idet ψ er Summen af den ydre og de indre Faseforskydninger.

Hvor stor er den af Generatoren ved den antagne Belastning afgivne Effekt?

Mekanisk Teknologi. Hvorfor og hvornaar anvendes i Maskinværkstedet Borelærer og Opspændingsværktøjer til Boring, og hvorledes udformes disse Hovedelementer? Besvarelsen ønskes ledsaget af de fornødne Skitser.

Elasticitets- og Styrkelære.

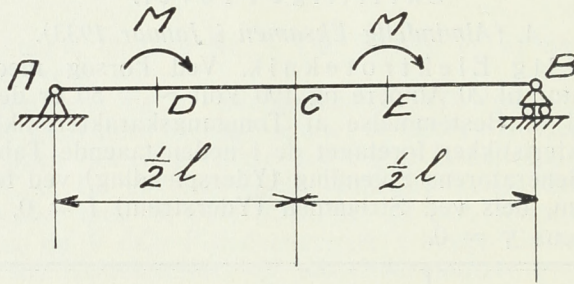


Fig. 1.

1. En simpelt understøttet Bjælke AB er i to Punkter, D og E , et paa hver Side af Bjælkens Midtpunkt C , paavirket af de viste bøjende Momenter M , der begge drejer med Uret.

Bestem Punkterne D og E saaledes, at det numerisk største bøjende Moment bliver saa lille som muligt.

Find dernæst, under Forudsætning af konstant Inertimoment, Bjælkens Nedbøjning i $1/4$ -Dels Punkterne og Midtpunktet C .

2. Et vægtløst, fuldkommen uelastisk, men absolut bøjeligt Tov er op-

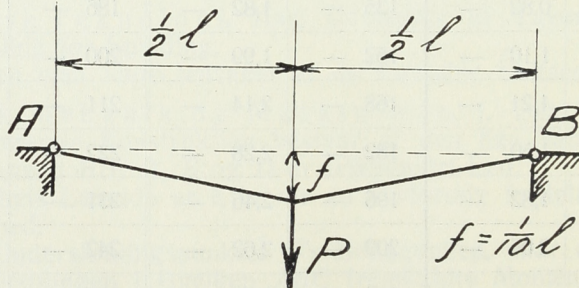


Fig. 2.

hængt i to faste Punkter A og B , som ligger i samme vandrette Linie i Afstanden l fra hinanden.

Tovet er belastet med en lodret Enkeltkraft P i Midten, saaledes at Pilhøjden her er:

$$f = \frac{1}{10} l.$$

Find Horisontaltrækket i Tovet.

Naar Tovet dernæst alene paavirkes af en ensformig fordelt lodret

Belastning af Størrelsen $p = \frac{P}{l}$, skal man bestemme Pilhøjden og Horisontaltrækket. (Længden L af en Parabelbue med Spændvidde l og Pilhøjde f er: $L = l + \frac{2}{3} \frac{f^2}{l}$).

B. Sygeeksamen Foraaret 1933.

Skriftlig Prøve.

Almindelig Elektroteknik. Opgaven angaar en Prøve af en 3-faset asynkron Motor ved direkte Belastning med en Pronys Bremse.

Man maaler med tre Amperemetre Strømmene I_1 , I_2 og I_3 i de tre Tilledninger; med to Wattmetre, der viser henholdsvis A_I og A_{II} , maaler man den tilførte Effekt, og med tre Voltmetre maaler man de tre Spændinger E_{1-2} , E_{2-3} og E_{1-3} imellem Motorens Klemmer.

Med en Vægt maaler man Bremsetrykket P kg og med et Tachometer Omdrejningstallet pr. Minut n . Bremsearmens Længde er L . Periodetallet pr. Sekund \sim . Motoren har $2p$ Poler.

Opgaven falder i tre Afdelinger:

1. Man tegner et Ledningsskema over den elektriske Maaleopstilling og skitserer Bremseordningen.

2. Man beregner den afgivne Effekt (i Kilogrammeter pr. Sekund, i Watt og i HK), den tilførte Effekt (i Watt), Summen af Tabene (i Watt), Virkningsgraden, Slippet og $\cos \varphi$ for følgende Taleksempel:

$$I_1 = 21,2 \text{ Amp. } E_{1-2} = 220 \text{ Volt } A_I = 4480 \text{ Watt}$$

$$I_2 = 20,6 \text{ — } E_{2-3} = 222 \text{ — } A_{II} = 2016 \text{ —}$$

$$I_3 = 19,6 \text{ — } E_{1-3} = 218 \text{ —}$$

$$L = 0,85 \text{ m. } P = 4,41 \text{ kg. } n = 1434 \text{ — } \sim = 50. \text{ } 2p = 4.$$

Instrumenternes Egetforbrug regnes forsvindende. Bremsen er fuldstændig afbalanceret.

3. Til Sammenligning med den Bestemmelse af Tabene i Motoren, som hviler paa det foran omhandlede Bremseforsøg, foretager man en Beregning af Tabene for den i Taleksemplet beskrevne Driftstilstand.

Til Hjælp ved denne Beregning benytter man følgende yderligere Opgivelser:

Gnidningstab 200 Watt

Jerntab 164 —

Modstand imellem to og to Statorklemmer 0,51 Ohm

Til Beregning af Strømvarmetabet i Rotoren benytter man Slippet.

Mekanisk Teknologi. Frit Valg mellem:

I. Af Støbejern skal fremstilles et cylindrisk Tandhjul med 58 Tænder. Tandmodulen er 6 (mm), og Tandbredden kan antages at være ca. 50 mm.

Der ønskes en Redegørelse for, hvorledes Tandhjulet fremstilles saavel i Enkeltfremstilling som i Massefremstilling,

1) dersom Hjulet indgaar i et groft Maskineri

2) dersom Hjulet indgaar i et fint Maskineri.

Besvarelsen maa være ledsaget af de fornødne Skitser, dog ikke Skitser af almindeligt Formerværktøj, som antages at være bekendt. Der ønskes en Bestemmelse af benyttede Modellers Delecirkeldiam. og udvendige Diam.

II. Modelbrætter og Formemaskiner.

Besvarelsen ønskes ledsaget af de fornødne Skitser.

Elasticitets- og Styrkelære. Det viste korsformede Tværnsnit (Fig. 1) har en vandret Flig $2a$, en lodret Flig $4a$ og Fligtykkelsen δ , der er saa lille, at Tværnsnitsarealet kan tænkes koncentreret i Fligenes matematiske Midtlinier.

Find Tværnsnittets Kærne.

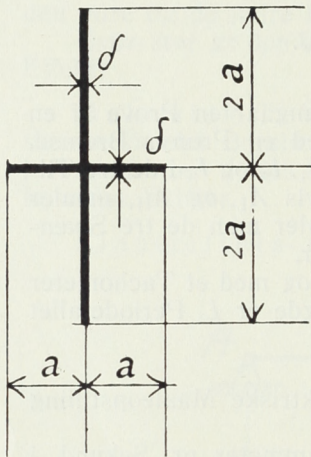


Fig. 1.

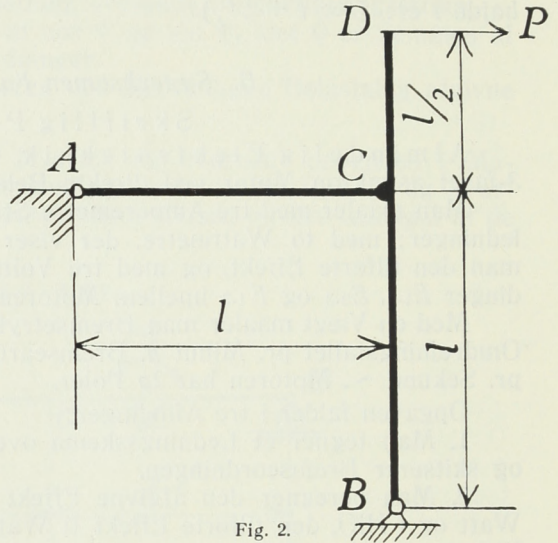


Fig. 2.

Den viste Konstruktion bestaar af en vandret Bjælke AC , der i C er stift forbunden med den lodrette Bjælke BCD . Konstruktionen har faste, simple Understøtninger i A og B og er fri i D . $AC = BC = l$; $CD = \frac{1}{2} l$.

I Punkt D virker den viste vandrette Kraft P .

Bjælketværsnittet er overalt konstant med Inertimoment I om en vandret Akse vinkelret paa Papirets Plan.

Idet der ses bort fra Bjælkernes Længdeforandringer, skal man bestemme Momenterne i Konstruktionen.

1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli 1933 samt Sygeeksamen i Efteraaret 1932.

Eksamen for Fabrikingeniører.

Praktisk Prøve i kvalitativ Analyse. 1. Ammoniumplumbiklorid, Kadmiumkarbonat, Ferrisulfat, Aluminiumilte. 2. Blyglas, Magnium, Smergel, Kadmiumilte, Kuprisulfid. 3. Natriumthiosulfat, Svovl, Kryolit, Kaliumsulfat, Bly. 4. Zink, Kuprioxyd, Arsenrioxyd, Smalte, Sølvjodid. 5. Baryumsulfat, Tinsyre, Kalciumsulfid, Merkurisulfid, Kromioxyd. 6. Baryummanganat, Kadmiumilte, Zinksiliciumfluorid, Aluminiumsilte. 7. Kaliumklorokromat, Strontiumkarbonat, Natriumsulfat, Aluminiumborat, Zinkfosfat. 8. Merkuroklorid, Blyklorid, Sølvjodat, Strontiumkarbonat, Kromjernsten. 9. Ultramarin, Kromioxyd, Merkurijodid, Ferroammoniumsulfat. 10. Aluminiumborat, Nikkelilte, Koboltilte, Natriumsulfid, Arsensulfid. 11.

Ammoniumplumbiklorid, Vismutilte, Arsenrioxyd, Aluminiumfosfat, Tinsyre. 12. Merkurisulfid, Kalciumsulfid, Kaliumklorid, Magniumammoniumfosfat, Zinkkarbonat. 13. Sølv, Kiselsyreanhydrid, Magniumammoniumfosfat, Aluminiumsulfat. 14. Sølv, Kuprioxyd, Nikkeloxyd, Manganperoxyd, Aluminiumfluorid, Tinsyre. 15. Kiselsyreanhydrid, Blynitrat, Aluminiumborat, Ferrisulfat. 16. Kaliumklorokromat, Koboltfosfat, Cement, Kalciumsulfat. 17. Nikkelfosfat, Koboltkarbonat, Kaliumklorat, Kaliumjodid, Kaliumjodat, Borsyre. 18. Baryumaluminat, Merkurokromat, Vismutilte, Kaliumsiliciumfluorid. 19. Merkurisulfid, Kalciumfluorid, Kaliumjodid, Blybromid, Magniumkarbonat. 20. Sølvarsenat, Merkurisulfid, Blyulfat, Kalciumsulfat, Baryumsulfat, 21. Blynitrat, Kalciumfosfat, Strontiumkarbonat, Baryumborat, Natriumaluminiumfluorid. 22. Ferrooxyd, Baryumjodat, Merkurjodid, Blyglas. 23. Manganoborat, Blyperoxyd, Kaliumdikromat, Natriumsiliciumfluorid. 24. Antimonpentasulfid, Stannisulfid, Strontiumsulfat, Aluminiumsiliciumfluorid. 25. Ultramarin, Kupriarsenit, Nikkelfosfat, 26. Baryummanganat, Ferroammoniumsulfat, Magniumfosfat, Antimonsyre, Vismutilte. 27. Magniumfosfat, Natriumborat, Baryumfluorid, Svovl, Ferrooxyd, Arsenrioxyd. 28. Natriumaluminiumfluorid, Blyulfid, Sølvulfat, Kaliumjodid, Svovl. 29. Zinkjodid, Aluminiumsiliciumfluorid, Natriumbikarbonat, Ferrikromat. 30. Blynitrat, Kaliumklorat, Kaliumjodat, Kaliumjodid, Kaliumbromid, Kaolin. 31. Sølvjodid, Smalte, Antimontrisulfid, Kromioxyd. 32. Sølvjodat, Bly, Nikkeliite, Ferrifluorid, Tinsyre. 33. Baryumdikromat, Ferrihydroxyd, Natriumsiliciumfluorid, Kaliumbromid. 34. Ammoniumplumbiklorid, Zinksulfat, Kadmiumkarbonat, Magniumfosfat, Aluminiumoxyd. 35. Sølvfosfat, Sølvjodid, Borsyre, Natriumbromid, Kaliumklorat, Baryumsulfat. 36. Strontiumsulfat, Aluminiumfluorid, Kuprioxyd, Nikkeloxyd, Manganokarbonat. 37. Antimonpentoxyd, Ferrikromat, Baryumaluminat, Blyglas. 38. Merkuroklorid, Blykoxid, Kromioxyd, Smalte, Aluminiumhydroxyd. 39. Ammoniumplumbiklorid, Baryumsulfat, Strontiumkarbonat, Kaliumkromisulfat. 40. Ferrifluorid, Natriumjodat, Blyjodid, Ammoniumbromid, Kalciumkromat. 41. Jernmellemilte, Kromioxyd, Tinsyre, Antimonpentoxyd, Kaolin. 42. Sølvilte, Tinsyre, Kaliumantimonat, Aluminiumilte, Blyulfat. 43. Kromjernsten, Thenardsblaat, Ultramarin, Arsentrisulfid. 44. Blybromid, Ammoniumklorid, Kaliumjodid, Kaliumklorat, Feldspat. 45. Sølv, Aluminiumfluorid, Kaliumjodid, Ammoniumklorid, Kadmiumbromid, Natriumkaliumkarbonat. 46. Bly, Tinsyre, Kuprioxyd, Nikkeloxyd, Koboltoxyd, Aluminiumhydroxyd, Jernmellemilte. 47. Sølv, Tinsyre, Ferroammoniumsulfat, Aluminiumhydroxyd, Kaliumnitrat. 48. Baryummanganat, Kromisulfat, Kaliumnitrat, Blybromid, Nikkelammoniumklorid. 49. Vismutsulfid, Antimontrisulfid, Stannisulfid, Jern, Blybromid. 50. Kromjernsten, Feldspat, Kalciumfosfat, Natriumsulfat, Baryumfluorid. 51. Zinkjodid, Kaliumbromid, Nikkelammoniumklorid, Kiselsyreanhydrid.

Skriftlige Prøver.

A. (Almindelig Eksamen i Juni—Juli 1933).

Fysik I.

1. To Blykugler, hvor paa p Gram, er ophængt som matematiske Penduler fra samme Punkt i to l Meter lange Traade. Kuglerne føres samme Vinkel θ ud til modsatte Sider og slippes derpaa samtidig fri. Hvad er deres Hastighed, v m/sek , umiddelbart før de støder sammen i Ligevægtsstillingen? Hvad er deres Masse, x , i Kilogrammersystemet? Idet Stødet forudsættes fuldstændig uelastisk, spørges om den ved Stødet frembragte Varme Q i Gramkalorier.

2. En ligearmet Vægt befinder sig i et Vægtskab med tør, kulsyrefri Luft ved 20°C og et Tryk paa 765 mm Hg. Vægten er i Ligevægt ved

Ligevægtsstillingen 0,0 med en lukket Kolbe, der har et ydre Rumfang af 1 Liter, paa den ene Skaal og p Gram Messinglodder paa den anden Skaal. Hvad er Luftens Vægtfylde? Hvilken Ligevægtsændring vil en Forøgelse af Lufttrykket paa 1 mm Hg bevirke, naar Vægten gør et Udslag paa 2 Skaladele for 1 mg?

3. Med 1 g Vand ved 100°C , der befinder sig i en Cylinder med Stempel, foretages en reversibel Kredsproces bestaaende af følgende Delprocesser: Først opvarmes det til 140°C , ved hvilken Proces Ændringen af Vandets Rumfang betragtes som forsvindende, derpaa udvides det adiabatisk og reversibelt, indtil Cylinderen rummer x g mættet Vanddamp og $1 - x$ g Vand, begge ved 100°C . Endelig sammentrykkes Blandingen isotermt, indtil Begyndelsestilstanden er naaet.

Tegn en Skitse af Kredsprocessen i et pV -Diagram.

Angiv Entropitilvæksten ved de tre Delprocesser, for den sidstes Vedkommende udtrykt ved x .

Find x .

Find det samlede Arbejde, der er udført ved Kredsprocessen, udtrykt i Kilogrammeter.

Talregningerne fordres ikke gennemført, men Tallene maa være tydeligt indsatte i Udtrykkene.

Fysik II.

A. En tynd retlinet Leder (Længde s) med cirkulært Tværnsnit (Radius R) genenmløbes af en elektrisk Strøm (i). Idet x betyder Afstanden fra Lederens Akse til Punkter i et Plan vinkelret paa Midten af denne, skal for Punkter i dette Plan findes:

- 1) Magnetfeltstyrken (H_1) inde i Lederen.
- 2) Feltstyrken (H_2) uden for Lederen, i Afstande, hvor x er lille sammenlignet med s .
- 3) Feltstyrken (H_3) i Afstande, hvor s er lille sammenlignet med x .
- 4) Et Udtryk for Feltstyrken (H), gældende fra $x = R$ til $x = \infty$.
- 5) Lederens Ohm'ske Modstand (r_0), naar Modstandsfylden er ρ .

B. To retlinede, lige lange Ledere, hver af Længden s og med Radius R , er anbragt parallelt ved Siden af hinanden i en i Forhold til Længden s lille Afstand a og er ved den ene Ende forbundet med en kort Leder af Længden a . R er lille sammenlignet med a .

- 1) Hvor mange Induktionslinier (N_1) omslutter den derved dannede Strømsløjfe, naar Strømmen gennem Lederne er i .
- 2) Hvor stor bliver Strømsløjfens Selvinduktionskoefficient (l_1).
- 3) Hvilket Spændingstab (E_1) vil der være i Strømsløjfen, naar der i den løber en Vekselstrøm (Periodetal n) paa l_1 Amp. og der kun findes Ohm'sk Modstand.

C. Lederne indesluttet hver for sig koncentrisk i cylindriske Jernrør indvendig og udvendig Radius henholdsvis R_1 og R_2) med Permeabiliteten μ . R_2 er lille sammenlignet med a .

- 1) Hvor stor bliver nu Strømsløjfens Selvinduktionskoefficient (l_2).
- 2) Hvor stor vil nu det i Spørgsmaal B 3) nævnte Spændingstab være, naar den effektive Modstand er r .
- 3) Hvor stort bliver Energitabet pr. Sek. (W) i Strømsløjfen ved Spørgsmaal B 3) og C 2).

D. Idet den i A. omhandlede Leder indesluttet i et Jernrør som angivet under C., skal bestemmes:

- 1) Kapaciteten C af den fremkomne cylindriske Kondensator, naar Mellemrummet mellem Leder og Rør er opfyldt af en Isolator med Dielektricitetskonstanten D .

- 2) Styrken af den elektriske Strøm I_2 mellem Leder og Rør, naar Lederen i Forhold til Røret har Vekselspændingen E_2 (Periodetallet: n).

Fysik II. (O m p r ø v e).

I. Et Stykke Jern med Permeabiliteten μ og af Form som en ret, circular Cylinder med Længden a og Radius R , er beviklet med en elektrisk Ledningstraad af Længden b , saaledes at der dannes en Traadrulle med eet Lag Vindinger. Til Endefladerne af Jernstykket er lagt Endefladerne af en Bøjle af samme Slags Jern, med samme Tværsnit og med Længden c . Traadens Tykkelse er lille sammenlignet med R , og R er lille sammenlignet med Traadrullens Længde.

1) Hvor stor er den saaledes anbragte Traadrulles Selvinduktionskoefficient (l)?

Følgende Talværdier indsættes til Beregning af l : $\mu = 2000$, $a = 20$ cm, $b = 20$ m og $c = 60$ cm.

Naar der gennem Traadrullens Vindinger sendes en Jævnstrøm paa i Ampere, spørges der om

2) hvor stor er den magnetiske Feltstyrke (H_1) i en Kanal med meget lille Radius boret langs Aksen i det cylindriske Jernstykke,

3) hvor stor er Feltstyrken (H_2) i en meget snæver Luftspalte skaaret vinkelret paa Jernstykkets Akse,

4) hvor stor er Overfladetætheden (I) af Magnetisme paa Spaltens Sideflader,

5) hvor stor er Tiltrækningen (K) mellem de to Spalteflader.

II. Paa en plan Glasplade hviler en plankonveks Glaslinse, og Newtons Ringe iagttages i reflekteret Lys, der har Bølgelængden λ . Krumningsradius for den krumme Linseflade kaldes R .

1) Hvilken Radius (r) faar den m 'te af Ringsystemets mørke Ringe?

2) Idet Glaslinsen løftes et lille Stykke y bort fra Glaspladen, ønskes det beskrevet, hvilken Forandring der sker med Ringsystemet, samt beregnet, hvor stor den nævnte mørke Rings Radius (r_1) nu bliver.

Svarene beregnes for $m = 9$, $\lambda = 5000$ Å, $R = 50$ m samt $y = 8,1 \cdot 10^{-4}$ mm.

III. En stor hul Metalkugle med Radius R er opstillet isoleret og er ladet op til en positiv Spænding V . Hvor stor bliver Kuglens Ladning Q , naar den staar fjernt fra andre Legemer?

Et lille isoleret Metalstykke oplades ogsaa til Spændingen V og modtager derved Electricitetsmængden q . Det saaledes ladede Metalstykke kan 1) dels bringes i Berøring med Metalkuglens Yderside og derefter fjernes, og 2) dels gennem et Hul føres ind i Kuglens Indre og bringes i Berøring med Kuglens Inderside og derefter fjernes.

I hvilket af de to Tilfælde bliver Kuglens Spænding størst?

Hvor stor bliver Kuglens Spænding (V_1) efter n Gentagelser af Tilfælde 2)?

Følgende Talværdier indsættes: $V = 200$ Volt, $R = 20$ cm, $q = 1,0$ elektrostatisk Enheder, $n = 100$.

M a t e m a t i k.

I. Bestem alle Punkter paa Fladen $z = xy$, i hvilke Fladens Tangentplan danner en Vinkel paa 60° med XY Planen, og opgiv en Parameterfremstilling for Stedet for disse Punkter.

II. Vis Eksistensen og beregn Værdien af $\int_0^{+\infty} (e^{-4x^2} + e^{-4x}) dx$.

III. Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen $\frac{dy}{dx} = 1 + ytgz$ i Strimlen $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ og find den partikulære Integralkurve, som rører Linien $y = -1$.

Eksamen for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører.

Skriftlige Prøver.

Fysik I og II. Samme Opgaver som ved Eksamen for Fabrik-ingeniører.

Matematik I.

1. Find ved Newtons Interpolationsmetode det Polynomium af 4. Grad, der skærer Kurven

$$y = \frac{3}{2} \sin \pi x$$

i de 5 Punkter, hvis Abscisser er henholdsvis

$$0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1.$$

Vis, at de to Kurver berører hinanden i Fællespunktet med Abscisse $\frac{1}{2}$, og find Forskellen mellem deres Krumninger i dette Punkt.

2. Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen

$$x \frac{dy}{dx} = x^2 + xy \operatorname{tg} x + y$$

i Intervallet $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$, og undersøg Forløbet af Integralkurverne, særlig i Omegnen af $x = 0$ og i Nærheden af Intervallets Grænser.

Matematik II.

1. Find Arealet af det Omraade paa Fladen $z = xy$, der projiceres paa xy -Planen i det Omraade, som begrænses af en Del af den positive x -Akse samt de to Stykker af en Archimedisk Spiral, der i polære Koordinater fremstilles ved $r = \theta, 0 \leq \theta \leq 2\pi$ og $r = \theta, 2\pi \leq \theta \leq 4\pi$.

2. Find Volumen af de to Dele, hvori Ellipsoiden

$$x^2 + 2y^2 + 2z^2 \div 2xy + 2yz + 3x \div y \div 4z = \frac{15}{4}$$

deles af xy -Planen.

Deskriptiv Geometri.

Dobbelt retvinklet Projektion. Et regulært Oktaeder med given Kantlængde k hviler med en Sideflade abc paa vandret Billedplan saaledes, at bc er vinkelret paa Grundlinien, b ligger foran c , og a ligger til venstre for bc . De modstaaende Hjørnespidser til a, b, c betegnes henholdsvis a', b', c' . (Grundlinien lægges omtrent midt paa Tegnepapiret, og Centrum for Trekant abc 's Omcirkel lægges omtrent midt paa Tegnepapirets nederste Del). Det meddeles, at Afstanden mellem Oktaedrets modstaaende Sideflader er $k\sqrt{2} : 3$.

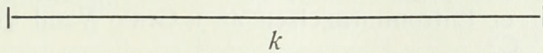
1. Konstruer Oktaedrets Billeder, og vis, at Kanterne i den vindskæve Sekskant $ab'ca'bc'a$ er Frembringere i en Omdrejningshyperboloide med et Net.

2. Naar man bestemmer Polarplanerne til hver af Oktaedrets Hjørnespidser og Polerne til hver af dets Sideflader med Hensyn til Omdrejningshyperboloiden, fremkommer et nyt konvekst Legeme, hvis Billeder ønskes tegnet. (Af lodret Billede tegnes kun den Del, som ligger over Grundlinien).

3. Konstruer den homologe Figur $a_1b_1c_1a'_1b_1c'_1$ til Sekskanten $ab'ca'bc'$ i et Rumperspektiv med a til Øjepunkt, Homologiplan H gennem a' vinkelret paa Grundlinien og Retningsplanen U_1 til højre for H i Afstanden (aH) . Vis, at ogsaa den nye Sekskants Kanter er Frembringere i en Hyperboloide, og bestem dennes Centrum.

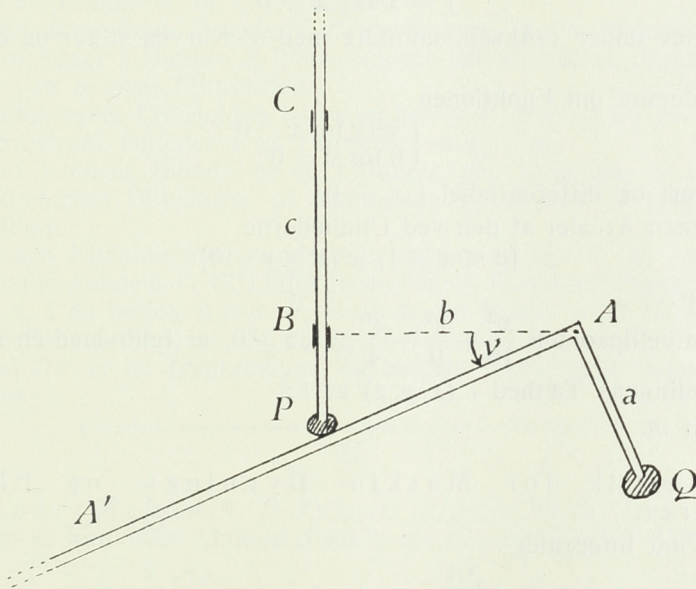
4. Bevis, at Forbindelseslinierne $a_1a'_1$, $b_1b'_1$ og $c_1c'_1$ mellem modstaaende Vinkelspidser i Sekskanten gaar gennem samme Punkt.

5. Bevis, at de tre Skæringslinier mellem to og to modstaaende Sideflader i Sekskanten (som $a_1b'_1c'_1$ og $a'_1b_1c_1$) ligger i samme Plan, og angiv dennes Beliggenhed.



Rational Mekanik. (Hovedeksamen i Juni 1933).

En uendelig lang, vægtløs Stang AA' og en vægtløs Stang af Længden a er vinkelrette paa hinanden og fast forbundne i Punktet A . Den saaledes dannede stive Vinkel kan gnidningsfrit dreje sig om en vandret Akse gennem A (vinkelret paa Papirets Plan). Til Tværstangens Endepunkt er



en Partikel med Vægten Q fastgjort. En anden Partikel med Vægten P er fastgjort til Endepunktet af en uendelig lang, vægtløs Stang, der holdes i lodret Stilling derved, at den gaar gennem to smaa glatte Ringe B og C . Denne lodrette Stang støtter sig med den paasatte Partikel til Stangen AA' , der forudsættes glat. Hele Figuren ligger i en lodret Plan. Føringsringen B befinder sig i samme Højde som A og i Afstanden b fra A . Føringsringen C ligger Stykket c højere.

1) Dan en trigonometrisk Ligning til Bestemmelse af Hældningsvinklen ν for Stangen AA' i Ligevægtsstillingen.

2) Find Reaktionen R mellem Partiklen og Stangen AA' , Reaktionen

S i B og T i C samt den lodrette Reaktion U og den vandrette Reaktion W i A. Herved antages Værdien af v i Ligevægtsstillingen bekendt.

3) Find den største Værdi, som Forholdet $\frac{P}{Q}$ kan have, naar Ligevægt skal være mulig. Find den tilsvarende Værdi af v .

4) Vis, at der til en Værdi af Forholdet $\frac{P}{Q}$, som er mindre end den under 3) nævnte maksimale Værdi, svarer to spidse Værdier af v , og undersøg, for hvilken af disse Ligevægtsstillingen er stabil.

B. (Sygeeksamen i Efteraaret 1932.

Fysik I.

- 1) Giv en Fremstilling af Entropien og dens Egenskaber.
- 2) Undersøg Entropiens Forhold ved Joulés Forsøg.
- 3) Hvor stor er Entropiforøgelsen af 1 Gram Vand ved Opvarmning fra 0°C til 100°C ?

Fysik II. (Sygeeksamen).

Om Maaling af Impedanser.

Matematik for Fabrikingeniører.

I. 1) Bestem det Stykke af x -Aksen, paa hvilket Kurven

$$y = x^2/x, \quad x > 0$$

er beliggende under x -Aksen, samtidig med at Kurven stiger og er nedadkonveks.

2) Undersøg om Funktionen

$$y = \begin{cases} x^2/x & \text{for } x > 0 \\ 0 & \text{for } x = 0 \end{cases}$$

er kontinuert og differentiabel i $x = 0$.

3) Beregn Arealet af den ved Ulighederne

$$[0 < x \leq 1, \quad x^2/x \leq y \leq 0]$$

givne Figur.

II. Halvellipsisoiden $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{4} \leq 1, z \geq 0$, er fyldt med en Masse m .

Massefordelingens Tæthed $i(x, y, z)$ er \sqrt{z} .

Beregn m .

Matematik for Maskin- Bygnings- og Elektroingeniører.

I. 1) Find Integralet

$$\int_0^{\pi} \frac{1}{2} \cos 4x \sin^4 x dx.$$

2) Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 6x \frac{dy}{dx} + 6y = x^2 + 4$$

i Halvplanen $x > 0$.

II. 1) Idet man som sædvanligt betegner den hyperbolske Cosinusfunktion $\frac{e^x + e^{-x}}{2}$ med $\text{Cos } x$, den hyperbolske Sinusfunktion $\frac{e^x - e^{-x}}{2}$ med

Sin x og definerer den hyperbolske Cotangensfunktion ved Ligningen

$$\text{Cot } x = \frac{\text{Cos } x}{\text{Sin } x},$$

skal man bestemme Definitionsomraadet for Funktionen

$$y = \frac{1}{2} \text{ l. cot } x$$

og vise, at den tilsvarende Kurve forløber helt over x -Aksen.

Find sluttelig Buelængden af det Kurvestykke, der svarer til Intervallet $\frac{1}{2} \cdot (1 + \sqrt{2}) \leq x \leq 1 \cdot 2$.

2) Vis, at Udtrykket

$$\frac{-x^2 + y^2 + 2xy}{(x^2 + y^2)^2} dx \div \frac{x^2 - y^2 + 2xy}{(x^2 + y^2)^2} dy$$

er et totalt Differential i Halvplanet $y > 0$, og find den Funktion $\mu(x, y)$, der har dette Differential.

Deskriptiv Geometri.

En aflang Omdrejningsellipsoide med Halvakserne R og $2R$ har sit Centrum O i vandret Billedplan, og Omdrejningsaksen, hvis Længde er $4R$, er lodret. En lodret Linie M er saaledes beliggende, at OM_V er parallel med Grundlinien og har Længden $2R$. En Konoide med vandret Retningsplan har M til Ledelinie og Ellipsoiden til Ledeflade (d. v. s., at Frembringerne er Tangenter til Ellipsoiden).

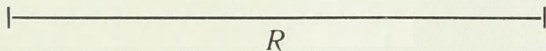
Bestem Konoidens singulære Frembringere, de to Frembringere F_1 og F_2 , som ligger i Højden R over vandret Billedplan, og deres Røringspunkter p_1 og p_2 med Ellipsoiden.

Konoiden rører Ellipsoiden langs en Kurve C . Vis, at C_V er en Cirkelbue, og konstruer Billederne af Tangenten til C i p_1 .

Vis, at vandret Billede af en Faldlinie paa Konoiden er en Cirkelbue, og konstruer Billederne af Tangenten p_1 til den derigennem gaaende Faldlinie.

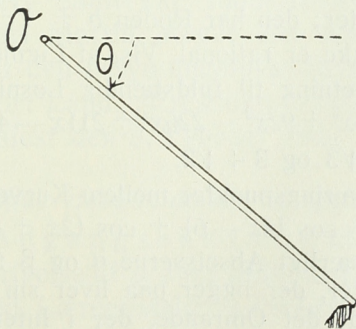
En anden Konoide med vandret Retningsplan har C og den lodrette Linie gaaende gennem O til Ledekurver. De to Konoider skærer hinanden foruden i C i en anden Kurve H . Bestem det Punkt Q af H , som ligger paa F_2 og Tangentplanerne til den anden Konoide, P_1 og Q .

Vis, at H_V er en Hyperbelbue, og bestem Hyperblens Toppunkter og Asymptomer.



R

Rationel Mekanik. 1) En tynd homogen Stang med Længden l og Massen m kan uden Gnidning dreje sig om en vandret Akse gennem



det ene Endepunkt O vinkelret paa Stangen og støtter sig med det andet Endepunkt paa en glat Tap. I denne Ligevægtsstilling danner Stangen en Vinkel θ med en vandret Plan. Find Størrelse og Retning af Reaktionen i Aksen og i Tappen.

2) Nu fjerner man Tappen og lader Stangen svinge om Aksen, idet den begynder uden Hastighed i vandret Stilling. Find θ' og θ'' som Funktioner af θ , idet θ atter betyder Stangens Vinkel med en vandret Plan. Find den vandrette og den lodrette Komponent af Reaktionen i O . Vis, at Reaktionen i O kan opfattes som sammensat af en konstant lodret Komponent og en Komponent i Stangretningen.

3) Bestem i Tilfældene 1) og 2) Tangens til den Vinkel φ , som Reaktionen i O danner med Stangens Forlængelse.

K e m i.

1. Metoder til Bestemmelse af Atomernes relative og absolutte Vægt.
2. Find Æthanets Vægtfylde i Forhold til atmosfærisk Luft. Hvor mange Gram vejer 1 Liter Æthan ved 20° og 740 mm Tryk? Hvor mange Liter Luft (med 21 pCt. H_2) kræves til fuldstændig Forbrænding af 1 Liter Æthan?

$$C = 12,00 \quad H = 1,008.$$

K e m i.

1. Metoder til Bestemmelse af Molekylvægt for luftformige og opløste Stoffer.
2. En bestemt Olefin kan optage saa meget Brom, at Produktet indeholder 74,02 pCt. Brom. Find Olefinens Molekylvægt, Formel og Vægtfylde i Forhold til atmosfærisk Luft.

$$C = 12,01 \quad H = 1,01 \quad Br = 79,92$$

Adgangseksamen 1933.

Skriftlige Prøver.

M a t e m a t i k I.

I Firkant $ABCD$ skærer Diagonalerne hinanden under en ret Vinkel i G , idet $Ga = GB = GD = 1$ cm, $GC = 2$ cm. I Midtpunktet H af GC oprejses en normal HO til Firkantens Plan af Længden 4 cm. O er Topunkt for Pyramiden $O-ABCD$. Find Sider og Vinkler i Pyramidens 5 Hjørner.

M a t e m a t i k II.

1. Ligningen

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$$

har rationale Koefficienter; den har Roden $b + \sqrt{c}$, hvor b og c er rationale Tal, medens \sqrt{c} ikke er rational. Vis, at Ligningen ogsaa har Roden $b - \sqrt{c}$. Benyt denne Sætning til fuldstændig Løsning af Ligningen

$$x^5 - 16x^4 + 92x^3 - 226x^2 + 211x - 42 = 0,$$

der har Rødderne $2 \div \sqrt{3}$ og $3 + \sqrt{2}$.

2. Find samtlige Skæringspunkter mellem Kurven

$$y = \cos(4x - 6) + \cos(2x + 5)$$

og X -Aksen, og angiv særligt Abscisserne α og β til de to paa hinanden følgende Skæringspunkter, der ligger paa hver sin Side af Begyndelsespunktet. Vis dernæst, at det Omraade, der i Intervallet $\alpha \leq x \leq \beta$ af-

grænses mellem Kurven og Abscisseaksen, har Arealet $\frac{3\sqrt{3}}{4} \cos \frac{16}{3}$ og beregn dette Tal med 4 Dec.

Matematik III.

1. Konstruer et Parallelogram af dets spidse Vinkel v og begge Diagonalerne d_1 og d_2 og angiv Betingelsen for, at Konstruktionen kan udføres. Beregn dernæst Siderne i Parallelogrammet, naar

$$v = 33^{\circ},42, d_1 = 3,452, d_2 = 7,395.$$

Kvadrattavlen ønskes anvendt.

2. En Kegleflade har sit Toppunkt i en Hjørnespids af et regulært Tetraeder med Kanten a og skærer den modstaaende Sidetrekant i dennes indskrevne Cirkel. Find Keglefladens halve Toppunktsvinkel α , Radius R i Tetraedrets omskrevne Kugle samt den nøjagtige Værdi af det Volumen, der ligger indenfor saavel Keglefladen som Kuglen.

Matematik IV.

1. Find Koordinaterne til det Punkt paa Ellipsen

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1,$$

der ligger nærmest ved den rette Linie

$$\sqrt{3}x + y - 6 = 0.$$

2. Undersøg og tegn Kurven

$$y = \frac{(x-1)(x-2)}{x-3}.$$

Find det geometriske Sted for Midtpunktet af de Korder i Kurven, der er parallelle med x -Aksen.

3. Akademiske Grader.

Promotioner 1932—33.

I Aaret 1932—33 har der fundet to Promotioner Sted:

Brandinspektør, cand. polyt. Poul Vinding forsvarede den 3. Maj 1933 sin Afhandling »Beiträge zu Lehre der Elektrizitätstarife«, der var skrevet for Erhvervelsen af den tekniske Doktorgrad. Paa Embeds Vegne opponerede Professor ved Københavns Universitet, Dr. polit. F. Zeuthen og Lærestaltens Direktør, Professor, Dr. phil. P. O. Pedersen, af Tilhørerne Lektor, Kontorchef H. Cl. Nybølle og Ingeniør, cand. polyt. Knud Carstensen. Graden meddeltes den 19. Oktober 1933.

— Lærestaltens Lærerraad tildelte i Beretningsaaret med Undervisningsministeriets Samtykke Industriraadets Formand, Professor, cand. polyt. Karl Martin Meyer den tekniske Æresdoktorgrad som Anerkendelse af den betydningsfulde Indsats, han har gjort som teknisk Kemiker i vort Land. Æresdoktorgraden blev ham tildelt ved Lærestaltens Aarsfest den 8. Februar 1933.

4. Almindelige Bestemmelser og andre Afgørelser.

A d g a n g s e k s a m e n m. m.

I Henhold til Skrivelse af 2. Juni 1933 fra Undervisningsministeriet antoges Lærerne ved Lærestaltens Forberedelseskursus som Eks-

aminatorer ved Adgangseksamen i Aaret 1933, nemlig i Matematik: Professor, Dr. phil. Johs. Møllerup, Professor, Dr. phil. A. F. Andersen og Dr. phil. Richard Petersen, i Fysik: Professor, Dr. phil. H. M. Hansen og Docent i Fysik, Dr. phil. S. Werner, i Kemi: Professor, Dr. phil. J. N. Brønsted og i Naturfag: Adjunkt E. Schønning. Som Censorer ved denne Prøve antoges: I Matematik: Lektor, Dr. phil. C. Hansen og Docent, Dr. phil. Jul. Pål, i Fysik: Bibliotekar, cand. mag. Helge Holst og Professor i Fysik ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole A. W. Marke, i Kemi: Dr. phil. H. K. Rørdam, og i Naturfag: Dr. phil. Detlef Müller. Betalingen til Censorer og Eksaminatorer udrededes af Censorhonorarkontoen.

— Under 17. August 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at Hugo Torben Grut, som havde bestaaet Oprykningsprøven fra 1. til 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Under 1. November 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at Ulrich Krabbe, der havde bestaaet Oprykningsprøven fra 1. til 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie og gaaet 2 Maaneder i sidstnævnte Klasse, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Under 8. November 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at Svend A. Skaaning, som havde bestaaet Realeksamen uden Prøve i Geometri, men som tillige havde bestaaet Maskinisteksamen med Prøve i dette Fag, maatte underkaste sig Lærestaltens Adgangseksamen uden Prøve heri.

— Under 8. November 1932 tillod Undervisningsministeriet, at Henning Bistrup Simony, som havde bestaaet Oprykningsprøven fra 1. til 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie med Karakteren mg i Fransk, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen uden at underkaste sig Tillægsprøve i dette Fag.

— Under 19. November 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Kontorassistent i Universitetskvæsturen K. E. Perch, der havde bestaaet en amerikansk Landmaalereksamen, at indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen mod at underkaste sig en Tillægsprøve i Fransk.

— Under 3. December 1932 tillod Undervisningsministeriet, at Frøken Anna Lise Koch maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen paa Grundlag af, at hun i to Aar havde gennemgaaet det Pensum, der læses i de højere Pigeskoler og derefter gennemgaaet et eksamensfrit Fortsættelseskursus paa Frk. Zahles Skole.

— Under 9. December 1932 meddelte Undervisningsministeriet Carsten Nygaard, der havde bestaaet Oprykningsprøven fra 1. til 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, Tilladelse til at indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Under 8. Maj 1933 tillod Undervisningsministeriet, at Jørgen Schmith, der havde bestaaet Oprykningsprøven til 3. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Under 15. Juni 1933 bifaldt Undervisningsministeriet, at 7 Elever fra Lærestaltens Forberedelseskursus maatte indstille sig til dens Adgangseksamen i s. M., mod at de i samme Eksamenstermin, eventuelt senest i Oktober Maaned s. A., bestod diverse Tillægsprøver.

— Under 5. September 1933 bifaldt samme Ministerium, at dansk Undersaat, Søn af danske Forældre, Martin Vagn Møller, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen paa Grundlag af en bestaaet svensk Realeksamen.

1. Del af polyteknisk Eksamen.

— I Skrivelse af 30. September 1932 meddelte Den polytekniske Lærestalt 5 polytekniske studerende Tilladelse til at fuldende 1. Del af polyteknisk Eksamen ved at underkaste sig samtlige Fag ved ekstraordinære Prøver i Efteraaret s. A.

— I Skrivelse af s. D. tillod Højskolen 3 polytekniske studerende at underkaste sig 1. Del af polyteknisk Eksamen ved at indstille sig til ekstraordinære Prøver i samtlige mundtlige og skriftlige Fag i Efteraaret 1932.

— I Skrivelse af s. D. tillod Højskolen en polyteknisk studerende at fuldende 1. Del af polyteknisk Eksamen ved at indstille sig til en ekstraordinær Prøve i skriftlig Deskriptiv Geometri.

— I Skrivelse af s. D. tillod Højskolen en polyteknisk studerende at fuldende 1. Del af polyteknisk Eksamen ved at indstille sig til en ekstraordinær Prøve i skriftlig Matematik.

2. Del af polyteknisk Eksamen.

— Under 27. Februar 1933 tillod Lærestalten en polyteknisk studerende, der havde bestaaet 1. Del af polyteknisk Eksamen i 1922, men som senere havde været afmeldt fra Studiet i lang Tid paa Grund af Sygdom, at fuldende Eksamen for Bygningsingeniører ved at underkaste sig Hovedfagsprøven ved 2. Del af Eksamen i Eksamensterminen December 1933—Januar 1934 og den tilsvarende Bifagsprøve i Maj sidstnævnte Aar, uanset at han derved kom til at overskride den fastsatte Frist — $4\frac{1}{2}$ Aar — for Tiden mellem 1. Del og Hovedfagsprøven ved 2. Del af denne Eksamen.

— Under s. D. tillod Lærestalten, at en studerende, der havde været indstillet til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører i Eksamensterminen December 1932—Januar 1933, men som paa Grund af Sygdom blev forhindret i at gaa op til de mundtlige Prøver,

at afslutte disse ved en ekstraordinær Eksamen i samtlige mundtlige Fag i Foraaret 1933.

— Under s. D. tillod Lærestalten, at en studerende, som havde indstilet sig til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Fabrikingeniører i Eksamensterminen December 1932—Januar 1933, men som paa Grund af Sygdom og Hospitalsophold var bleven forhindret i at underkaste sig Eksamen i skriftlig teknisk Kemi og i Synthese samt i samtlige mundtlige Fag, at fuldende Eksamen i Foraaret sidstnævnte Aar.

I Beretningsaarets Løb er der sket følgende Ændringer i Censuren:

Under 12. September 1932 fritog Undervisningsministeriet efter Ansøgning Ingeniør, cand. polyt. C. Pontoppidan for Hvervet som Censor i Kemisk Teknologi ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører. Samtidig beskikkedes Ingeniør, cand. polyt. Alfr. S. Halland som Censor i nævnte Fag for Resten af Femaaret 1. September 1930—31. August 1935.

— I Skrivelse af 28. November 1932 tillod Undervisningsministeriet, at Forstander ved det Landøkonomiske Forsøgslaboratoriums kemiske Laboratorium, cand. polyt. A. C. Andersen under Direktør, Dr. techn. M. Holst's Forfald paa Grund af Bortrejse til Udlandet fungerede som Censor i Organisk Kemi ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Fabrikingeniører ved Eksamen i Eksamensterminen December 1932—Januar 1933.

— I Skrivelse af 13. Februar 1933 bifaldt Undervisningsministeriet, at Dr. phil. David Fog under Docent, Dr. phil. Børge Jessens Forfald paa Grund af Bortrejse fungerede som Censor i Matematik for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører ved 1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli s. A.

— Samtidig godkendte Ministeriet, at Direktør for den farmaceutiske Lærestalt, Dr. phil. C. Faurholt havde fungeret som Censor i Uorganisk Kemi ved Eksamen i Eksamensterminen December 1932—Januar 1933 under Inspektør, cand. polyt. Aage Kirschners Forfald paa Grund af Sygdom.

4. Den aarlige Eksamensafslutning.

Den aarlige Eksamensafslutning fandt Sted den 8. Februar 1933. Den formede sig som en Afskedsfest for de unge Kandidater, og den overværedes af Hans Kongelige Højhed Kronprinsen, en stor Kreds af indbudte, de nye Kandidater og Lærestaltens Lærere og Assistenten samt dens Censorer.

Professor i Byggeteknik (Materiallære og Jernbeton) E. Suenson holdt Foredrag om: Bygværkers Sikring.

Lærestaltens Direktør gav derefter en Oversigt over Resultatet af den afholdte Eksamen og uddelte til de Kandidater, der havde bestaaet Eksamen med 1. Karakter med Udmærkelse 125 Kr. til hver af Det Rønnenkampske Legat og Fru Helene Michaelsens Legat.