

	Kr. Ø.
Overført....	1561.97
Til et Foredrag af Overingeniør Verner Sørensen om Irrigation paa Java .....	114.00
Til Assistance ved et Par mindre Møder dels med polytekniske Kandidater og dels med saadanne i Forbindelse med Polyteknikerraadet .....	16.00
Til Doktorbreve og kalligraferede Adresser med tilhørende Mapper .....	156.00
Tilskud til danske Akademikers Nationalraad som Understøttelse til Deltagelse i et Møde i Holland i den udtraadte Del af Confédération internationale des Etudiants .....	100.00
Til Studenterraadet som Tilskud til en Week-end-Hytte ....	300.00
Tilskud til Danske Akademikers Nationalraad til Deltagelse i en Kongres i Bukarest .....	500.00
Ialt....	<u>2747.97</u>

### III. 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 1932 en Række Forelæsninger over Elasticitetsteori for ældre Studerende og andre interesserede Tilhørere.

— Med Understøttelse af Det Reiersenske Fond afholdtes der i Efteraaret 1931 en Række offentlige Forelæsninger af Assistent ved Den polytekniske Lærestalts fysiske Samling, cand. mag. B. E. Rasmussen over »Elektricitet og Stof«.

— Med Understøttelse af Det Reiersenske Fond afholdtes der i Foraaret 1932 en Række offentlige Forelæsninger af Amanuensis ved Det kemiske Laboratorium for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører, Dr. phil. S. Palitz over »Det daglige Livs Stoffer, saaledes som Kolloidforskeren opfatter dem.«

— I Foraarshalvaaret 1932 afholdt Ingeniør, cand. polyt. V. E. Lundsryd for Maskiningeniørstuderende m. v. tre Foredrag om »Ski-bes Fremdrivning og Styling«.

— I Forarshalvaaret 1932 afholdt Ingeniør, cand. polyt. N. E. Holmblad for Elektroingeniørstuderende m. v. en Række Forelæsninger over Forstærkerteknik.

— I samme Halvaar holdt Ingeniør, cand. polyt. J. Møllerhøj for Elektroingeniørstuderende m. v. en Række Forelæsninger over Kabelteknik.

— I samme Halvaar holdt Ingeniør, cand. polyt. Kai Ewertz for Elektroingeniørstuderende m. v. en Række Forelæsninger over Lys-teknik og Lysøkonomi.

— I Anledning af Dansk Ingeniørforenings 40-aarige Bestaaen afholdt Foreningen den 1. Marts 1932 et festligt Møde i Lærestaltens store Foredragssal med Taler af Foreningens Formand, Ingeniør, Dr. techn. Poul Larsen og af Lærestaltens Direktør, Professor, Dr. phil. P. O. Pedersen. Sidstnævntes Tale, der var illustreret med Lysbilleder, handlede om Lærestaltens Udvidelsesplaner. Efter Foredraget besaas Teknisk-kemisk Instituts Nybygning i Østervoldgade.

## b. Eksaminer.

### 1. Afholdte Eksaminer.

#### Adgangseksamen.

Til Adgangseksamen indstillede der sig 78. Af disse bestod 62 Eksamen, og af dem blev følgende 8 optaget som polytekniske Eksaminander paa Studieretningen for Fabrik ingeniører:

Heslet, Gudrun Maria Christensen	Lütken, Gudrund Anna Cecilie Rigmor
Johansen, Oscar Thorvald	Porte, Agnete de la
Kirchheiner, Eva Margrethe	Silberg, Hother Henning Petersen
Kjær, Paul Martin Halsted	Stilling, Erik Børge

Følgende 15 blev optaget paa Studieretningen for Maskin ingeniører:

Albeck, Pedro Vagn	Maalø, Johannes
Andersen, Ib Werner	Monberg, Niels
Engbæk, Tage	Nielsen, Olaf Thomas
Fribergt, Povl	Olsen, Jens Kristian
Geisler, Ole Christian Tvede	Pedersen, Gilbert Frank
Harder, Poul Johan Th.	Rasmussen, Johannes Boock
Kolman, Knud Erik	Worm-Leonhard, Frode
Krabbe, Erik	

Paa Studieretningen for Bygningsingeniører optoges følgende 14:

Adolphsen, Erik Peter Frederik	Lehrmann, Volmer Banke
Christensen, Paul Ludvig	Lerche, Svend Aage Rudolph Arthur
Frandsen, Gunnar	Mogensen, Alfred Frants
Jensen, Søren Frede	Pedersen, Jens Peter Mechlenburg
Johannesen, Hakon	Quistgaard, Børge
Kofod, Olaf	Smith, Poul Langwitz
Larsen, Niels Erik	Svendsen, Georgij

Paa Studieretningen for Elektroingeniører optoges følgende 15:

Blom, Otto Frederik	Hisinger, Bertel Egede
Christensen, Niels Peter Guldberg	Levin, Poul Jørgen Hartvig
Deurs, Otto van	Mikkelsen, Cort Einer Trap
Franke, Herberth	Schledermann, Erik
Grubb, Bendt Tage	Teisen, Sven Henrik Jørgen
Grut, Kenneth Andreas Nicolai	Thomsen, Johan
Hansen, Peter Jakob	Vidkjær, Børge
Hansen, Poul Jørgen Thrane	

Følgende 34 Studenter for den matematisk-naturvidenskabelige Linie blev indskrevne som polytekniske Eksaminander paa Studieretningen for Fabrikningeniører:

Andreasen, Arne	Jessen, Hans Ehlern
Arnfred, Niels Henrik Helweg	Johannsen, Claus
Bardenfleth, Carl Emil Fenger	Johansen, Henning Vorde
Bertelsen, Bjørn Johannes Siegfred	Jæger, Thomas Martin
Boesgaard, Palle Lerbjerg	Jørgsholm, Niels Boye Holm
Bohn, Axel Otto	Lauridsen, Lauge Wisgaard
Bramsnæs, Frode	Mosbæk, Aage
Brandt, Jørgen	Møller, Ole Kastrup
Bunkeflod, Hans Christian Allesen de Fine	Oddsson, Haukur
Christensen, Svend Børge Lintz	Olsen, Hans
Gandrup, Jens	Pedersen, Johannes Erik
Hagnerup-Jul, Mogens	Petersen, Elisabeth
Hansen, Hans Valentin	Plessing, Ove Vagn Roth
Høybye, Ove	Rasmussen, Carl Breining
Jensen, Jens Andersen	Schlüter, Bent Thaulow
Jensen, Johanne Elisabeth Gudrun	Schunck, Asger Joachim
Jensen, Knud Valdemar	Sørensen, Annelise

Paa Studieretningen for Maskiningeniører indskrives 32 Studenter, nemlig:

Adler-Nielsen, Olav	Møller, Karl Jakob Birkmose
Andersen, Aage Ejvind	Møller, Mogens Rosendahl
Andersen, Einer Bruun	Nielsen, Jens Herluf
Bruhn, Erik	Nissen, Børge Poul Edvard
Friis, Povl	Nørlyng, Kristian Himmelstrup
Hagedorn, Mogens Schmidt	Petersen, Dirch Ingvar
Høeg, Mogens	Petersen, Hans Peter Christian
Jacobsen, Jørgen Peter	Petersen, Paul Erik
Jacobsen, Werner	Petri, Flemming
Jaensson, Skjold Alfred	Sihm, Svend E. U.
Kampmann, Hack	Svindt, Jakob
Knudsen, Holger Klinkby	Sørensen, Just Bernhard Elven
Larsen, Frode	Thomsen, Erik Risbjerg
Larsen, Henning Michael Henrik	Vestergaard, Regnar
Laursen, Harald Ejner	Wilhelm, Axel Erik
Madsen, Holger Schou	Würtz, Erik

Paa Studieretningen for Bygningsingeniører indskrives 50 Studenter, nemlig:

Andersen, Harald Rasmus Laurits	Hansen, Villum
Andersen, Nicolaj Holten	Harder, Povl Johann Joachim
Bang, Vibeke	Jensen, Christian Peder Fredtoft
Beyer, Christian Købke	Kampmann, Ove
Binzer, Arne Johannes	Kaplan, Moses
Bjerre, Ernst	Kirkegaard, Erling Visse
Bolet, Gerhard Nikolaj Kjelgaard	Kornerup, Povl
Breum, Niels Mogens	Krag, Hans Herluf
Brun, Carl Constantin	Kyrre, Thoralf
Carlsen, Erik Borchsenius	Lage, Erik Otto
Christensen, Hans Buchwald	Ludvigsen, Morten Dilou
Eberth, Bent Tscherning	Lundgren, Helge
Frilund, Jens Edvard	Madsen, Arthur
Hagemann, Ebbe	Manicus-Hansen, Poul
Hansen, Ejner Aage Gejl	Marcussen, Erik Adolf Jørgen
Hansen, Hans Henning	Meyer, Martin Nielson
Hansen, Jørgen	Mørch, Johan Valdemar
Hansen, Knud Aage	Nielsen, Lars Christian
Hansen, Mogens Jørgen Fogh	Pedersen, Eyvind

Pedersen, Uffe Bennike  
 Petersen, Tage Bryde  
 Pontoppidan, Jens Andreas  
 Rønne, Detlev Trappaud  
 Schlegel, Gunver  
 Schelde, Johannes Rasmus Kristen

Straasø, Lars Erik Bernhard Larsen  
 Svendsen, Ole Lund  
 Søgaard, Flemming Peder  
 Sørensen, Erik Per  
 Sørensen, Knud Bech Pilgaard  
 Sørensen, Poul Emil Lyshøj

Paa Studieretningen for Elektroingeniører optoges følgende 19 Studenter paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie:

Bisgaard, Jørgen Peter Christian Vilhelm	Jensen, Karl Leerdrup
Christensen, Jacob Greisen	Jespersen, Poul
Eggert, Hans	Kjær, Viggo
Glerup, Søren	Kofoed, Karl Johan Munch
Hansen, Anton Christian	Krogh-Jensen, Jørgen
Hansen, Ole Jørn	Lund, Erik
Holm, Vagn	Otzen, Børge
Jacobsen, Vagn	Schmith, Torkil Otto
Jensen, Knud Iversen	Stærfeldt, Hans Jørgen
	Tryggvason, Olafur

Af 3 Ansøgere, som havde bestaaet den udvidede Konstruktørexamen, optoges følgende 2 paa Studieretningen for Maskiningeniører:

Maskinkonstruktør Knud P. Hedegaard og  
 Maskinkonstruktør Povl Preben Schiønning.

Endelig optoges efter Anmodning fra Marineministeriet Søløjtnant S. C. Carstensen som Eksaminand.

Ialt optoges saaledes 190 nye Eksaminander, hvoraf dog enkelte indgik fra ældre Studiehalvaar, og enkelte i det hele taget ikke paa-begyndte Studiet.

## 1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli 1932.

Til denne Eksamen indstillede der sig 210, nemlig 43 Fabrikingeniørstuderende, 41 Maskiningeniørstuderende, 82 Bygningsingeniørstuderende og 44 Elektroingeniørstuderende. Desuden indstillede der sig 4 til Tillægsprøven i Geologi. Nedennævnte 148 bestod Prøven, nemlig 31 Fabrikingeniørstuderende, 35 Maskiningeniørstuderende, 54 Bygningsingeniørstuderende og 28 Elektroingeniørstuderende samt 4 Tillægsprøven i Geologi.

### *Fabrikingeniører.*

Andreasen, Holger Pinholt	Larsen, Poul Andreas
Bjørnsen, Vera	Lumholdt, Olaf Emil
Christensen, Thorvald Johannes	Lunn, Børge
Elverdam, Egon	Maimburg, Jens Madsen
Fadum, Bjarne	Nielsen, Erik Edmund
Find, Jørgen	Nielsen, Kurt
Glavind, Jens Peter Johannes	Nørregaard, Svend Aage
Hansen, Herman Søren Christian	Paulsen, Kaj Egeø
Hingst, Karen Laura	Raaschou, Dethlef Henrik Hasselriis
Hisinger, Bjørn Otto Wilhelm	Schou, Paul Alfred Marius
Hoff-Jørgensen, Egon	Steffensen, Inger
Juul, Flemming Asgeirsson	Saltoft, Per
Jacobsen, Hans	Sørensen, Jørgen Axel
Johnsen, William	Thorbeck, Niels
Larsen, Erik Boesen	Ottesen, Jens Christian Meelsen
Larsen, Jens Gunnar	

*Maskiningeniører.*

Bang, Herluf Winge  
 Bendtsen, Børge Christian  
 Boserup, Otto Winther  
 Brix, Børge Othenius  
 Busch, Poul Edsberg  
 Christensen, Carl Lauritz Vilhelm  
 Grossmann, Alexander  
 Hammerich, Manfred Wharton  
 Hansen, Jens Bantrup  
 Hansen, Knud  
 Hjortsvang, Holger Isak  
 Ingerslev, Frits Halidan Bent  
 Iversen, Poul Viktor Fjelsted  
 Jacobsen, Helmuth Bernhard  
 Jensen, Arne Kristian Jørgen  
 Jensen, Lars Søndergaard  
 Jensen, Torben Kragh  
 Jørgensen, Hans Christian

Jørgensen, Lars Jørgen Kamp  
 Knudsen, Jørgen Ursin  
 Laursen, Hans  
 Lund, Frederik Christian Carl  
 Lundgren, Børge  
 Nielsen, Svend Aage Jørgen  
 Pedersen, Niels Hervard Knudsen  
 Rasmussen, Axel Max Nirr  
 Ring, Otto  
 Rosbæk, Johannes Lunde  
 Strodtmann, Anton Frederik  
 Sørensen, Aage Axel Peter  
 Thøgersen, Niels Peter  
 Tuxen, Knud Erik  
 Wern, Fritz  
 Wind, Anton Hansen  
 Wittrock, Enoch Daniel

*Bygningsingeniører.*

Andersen, Daniel  
 Andersen, Erik Bernhard  
 Andersen, Gerner Gottschalck  
 Anderskouw, Jørgen Ove  
 Bastholm, Søren  
 Brask, Per  
 Brendstrup, Arne  
 Brink, Aage  
 Brinkløv, Hans Mygind  
 Bøgekjær, Niels Peter Henry  
 Bøgh, Bent  
 Carlsen, Gerhard Viktor  
 Christiani, Henning Oldenburg  
 Clausen, Kjeld Lange  
 Colsted, Helmuth Steen  
 Dethlefsen, Henning Clement  
 Edidewitsch, Bentsion Hirsch  
 Ernst, Herluf  
 Forman, Asger Axel  
 Frandsen, Olav  
 Gertsen, Hakon  
 Gulstad, Knud Alexander Holm  
 Gundersen, Søren Vilhelm  
 Hall, Per  
 Havsteen, Hans Erik  
 Hedegaard, Thorolf  
 Helsted, Henrik

Holm, Jens Christian  
 Højmark, Ejnar  
 Kjelgaard, Axel Würtzen  
 Langebæk, Mogens Ulrik  
 Lundsgaard, Harald  
 Madsen, Arne Johannes Bau  
 Müller, Aksel  
 Mønsted, Nina  
 Nielsen, Erik Gynther  
 Nielsen, Frank  
 Pedersen, Bent Bøcker  
 Pedersen, Heine Skovborg  
 Petersen, Henning Severin  
 Petersen, Niels Vendelbo  
 Rambøll, Børge Johannes  
 Ramsing, Bent Utke  
 Rasmussen, Holger Frederik  
 Rugaard, Børge Christian  
 Serritslev, Poul  
 Sigurdsson, Johan Wilhelm Olafur  
 Sølvér, Svend Valdemar  
 Sørensen, Gunnar Klostergaard  
 Sørensen, Robert  
 Therkildsen, Hans Jørgen Baggesgaard.  
 Thorsen, Niels Valdemar Wahl  
 Troelsen, Tage Færch  
 Willert-Pedersen, Svend

*Elektroingeniører.*

Andersen, Børge Leif  
 Andersen, Eilif  
 Andersen, Jørn  
 Andersen, Poul Verner  
 Ethelberg, Steen  
 Grinsted, Børge  
 Grønlund, Jørgen Peter Vang  
 Hagens, Poul Gunnar  
 Jakobsen, Roald Emil  
 Jensen, Axel Richard  
 Kalm, Knud Giersbøl  
 Kristiansen, Jens Kristian Johannes  
 Lundsager Knud Ingvar  
 Madsen, Carl

Munch, Aage Elleby  
 Møller, Vagn  
 Møller, Viggo Guldberg  
 Nielsen, Poul Erik Rusborg  
 Pedersen, Eigil Willman  
 Pedersen, Holger Brændgaard  
 Rimstad, Ib Adam  
 Ryvel, Rickardt Møller  
 Skjødt, Oluf Scharruth  
 Stoklund, Sven Egon  
 Sørensen, Martin Thorbjørn  
 Warming, Troels  
 Westenholtz, Svend Torben  
 Zeuthen, Karl Gustav

## Forprøven for Fabrikingeniører.

Følgende 21 Studerende fuldendte Forprøven for Fabrikingeniører i September—Oktober 1931:

Andersen, Rolf  
 Asmussen, Henning  
 Banner-Voigt, Eigil  
 Bjerre-Petersen, Erik  
 Bjørnbo, Litten  
 Gerstenberg, Arne  
 Hamm, Adolf Jaime Henry  
 Hansen, Anker Karl Andreas  
 Holmblad, Steffen  
 Kraysenbühl, Charles Henry  
 Larsen, Svend Valdemar

Lichtenberg, Knud  
 Lund, Inger Vorndran  
 Neesby, Torben Emil  
 Norden, Kai Christian  
 Raaschou, Asger Esch  
 Rasmussen, Knud Ove  
 Rasmussen, Svend Bording  
 Semler-Jørgensen, Arne  
 Søltøft, Mogens  
 Zedeler, Jørgen

## Forprøven for Maskiningeniører.

Følgende 26 Studerende fuldendte Forprøven for Maskiningeniører i Januar—Februar 1932:

Andersen, Sven Aage  
 Brun, Oscar Constantin  
 Didrichsen, Aage  
 Drachmann, Jørgen  
 Fjeldborg, Børge Christian  
 Hansen, Carl Gustav Peder  
 Jacobsen, Niels  
 Jensen, Ernst Gunnar Nyhegn  
 Kirchhoff, Poul Helge  
 Larsen, Helge  
 Lichtenberg, Richard  
 Lindhard, Sten  
 Meyer, Henning Urban

Nielsen, Kurt Erik Falck  
 Nielsen, Knud Kamp  
 Nielsen, Max Arnold Madsen  
 Olsen, Vilhelm  
 Pedersen, Jens Kristian  
 Pedersen, Lorents  
 Petersen, Børge Axel Valentin  
 Petersen, Jørgen Helm  
 Petersen, Poul Asger Schacht  
 Rasmussen, Erik Rudolf  
 Rasmussen, Karl  
 Simonsen, Christian  
 Torpe, Carl Frede Petersen

## Bifagsprøven for Bygningsingeniører.

Følgende 33 Studerende fuldendte Bifagsprøven for Bygningsingeniører i Maj—Juni 1932:

Ammentorp Nils Gregers Anker  
 Bayer, Poul Holger  
 Boserup, Erik Axel  
 Danielsen, Søren Martin  
 Diemer, Frode  
 Genefke, Folmer  
 Gerdil, Orla Holger Schubert  
 Hansen, Hans Martinus Johan  
 Hjorth, Gunnar Emil  
 Holm, Peer  
 Jensen, Gunnar  
 Jepsen, Carl Grønnet  
 Jønson, Wriborg  
 Jørgensen, Ove  
 Kamman, Svend Georg Conrad  
 Kristensen, Volmer Damgaard  
 Larsen, Jens Erik

Laugesen, Lauge Nielsen  
 Laursen, Jens Anker Amdrup  
 Lykke, Ejnar  
 Nielsen, Carl Oluf  
 Nielsen, Ivan  
 Nielsen, Jens Christian Ludvig  
 Olesen, Christian Knud Munk  
 Pedersen, Gøsta Arnold  
 Preetzmann, Holger  
 Schmidt, Knud Erik Andreas  
 Schultz, Frederik Christian  
 Smith, Mogens Erik Blicher  
 Strømmand, Sven Arne  
 Wiwel, Hemming  
 Østergaard, Folmer  
 Østergaard, Knud Anders Nielsen

## Forprøven for Elektroingeniører.

Følgende 21 Studerende fuldendte Forprøven for Elektroingeniører i Januar 1932:

Agersted, Knud Alfred Frederik	Meyer, Ove
Albertus, Gundorph	Moth, Frederik Peter Christian
Balslev, Mogens Ambt	Nielsen, Børge Aagaard
Brincker, Mogens	Olesen, Mogens
Christensen, Walter	Reich, Erik Oluf Viking
Granø, Jens Einar Vang	Rovsing, Johannes
Hjortkjær, Holger	Schrøder, Carl
Høyer, Oluf Gudmund	Tuxen, Olaf
Jensen, Hans Chr. Reinholdt Remien	Winkler, Gunnar
Jordan, Vilhelm Lassen	Witzansky, Svend
Madsen, Knud Engel Høst	

## 2. Del af polyteknisk Eksamen.

Til den afsluttende Eksamen indstillede der sig i Undervisningsaaret 1931—32 — inklusive den afsluttende Bifagsprøve for Bygningsingeniører i Maj Maaned sidstnævnte Aar, 111, nemlig 26 Fabrikingeniører, 33 Maskiningeniører, 29 Bygningsingeniører og 23 Elektroingeniører.

Følgende 25 Fabrik-, 30 Maskin-, 29 Bygnings- og 23 Elektroingeniører, ialt 107 bestod Eksamen.

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 1932.

	Hovedkarakter	Kvotient
<i>Fabrikingeniører.</i>		
Andersen, Rolf .....	Første Kar.	7.45
Asmussen, Henning .....	Anden —	5.38
*Astrup, Tage .....	Første —	6.56
Banner-Voigt, Eigil .....	— —	6.42
Bjerre-Petersen, Erik .....	— —	6.91
Bjørnbo, Litten .....	Anden —	4.89
Dreyer, Flemming .....	Første —	6.77
Gerstenberg, Arne .....	Anden —	5.74
Hamm, Adolf Jaime Henry .....	Første —	7.40
Hansen, Anker Karl Andreas .....	— —	6.53
*Hansen, Kaj Aage Bartholin Uch .....	— —	6.68
Holmblad, Steffen .....	— —	7.45
Krayenbühl, Charles Henry .....	— —	6.90
Larsen, Svend Valdemar .....	— —	6.68
Lichtenberg, Knud .....	— —	6.13
Lund, Inger Vorndran .....	— —	6.53
Neesby, Torben Emil .....	— —	7.15
Norden, Kai Christian .....	— —	6.45
Raaschou, Asger Esch .....	— —	6.65
Rasmussen, Knud Ove .....	— —	6.46
Rasmussen, Svend Bording .....	Første Kar. med Udmærkelse	7.84
Semler-Jørgensen, Arne .....	Første Kar.	7.33
Søltoft, Mogens .....	Første Kar. med Udmærkelse	7.51
Wesche, Ebba Emilie .....	Anden Kar.	5.33
Zedeler, Jørgen .....	Første —	7.24
<i>Maskiningeniører.</i>		
*Andersen, Svend Arnold .....	Anden Kar.	4.80
Bock, Carl Vincens Riber .....	— —	5.48
Bræstrup, Knud Jakob Ferdinand .....	Første —	6.00
*Christensen, Frederik Nyborg .....	Anden —	4.82
Eiberg, Kaj Ludvig Johannes .....	Første —	6.44
Fisker, Anders Christian Anthon .....	Anden —	5.74

	Hovedkarakter	Kvotient
Gram, Vagn Aagesen .....	Anden Kar.	5.68
Halberg, Olaf .....	—	5.86
Hansen, Anders Gerhard .....	Første	6.95
Hansen, Victor Christian Frederik .....	Anden	5.08
Heerfordt, Jørgen Heger .....	—	4.38
Henningsen, Erik Mule .....	—	5.85
Iversen, Karl Richard .....	Første	6.38
Jensen, Niels Bang .....	—	6.62
Jespersen, Holger Hannibal .....	Anden	5.40
Kierulf, Vilhelm Frederik Adam .....	Første	6.42
Kofoed, Ove Johannes .....	—	6.33
Lindhardt, Steen .....	—	6.65
Madsen, Holger .....	—	7.14
Myklestad, Nils Otto .....	—	6.77
Nielsen, Knud Ellegaard .....	—	6.10
Nielsen, Povl .....	Anden	5.95
Nørgaard, Knud Axel .....	—	5.78
Olsen, Gudmund .....	Første	6.21
Pedersen, Hans Henrik Schou .....	—	6.41
Schiær, Carl Julius .....	—	6.41
Skouboe, Jens Frederik Høeg .....	—	7.06
Sørensen, Paul Gert .....	—	6.63
Tiemroth, Mogens .....	—	6.84
Voltelen, Jørgen Just .....	Anden	5.87

*Bygningsingeniører.*

Agerskov, Christian Rudolph .....	Anden Kar.	4.89
Bertelsen, Tage .....	—	5.68
Brandt, Jørgen .....	—	6.28
Buhelt, Svend Knudsen .....	—	5.75
Christensen, Henning Børge .....	Første	6.81
Eisen, Hans Bøtker .....	Anden	5.93
**Geneffe, Folmer .....	—	4.62
Hanghøj, Kristen Olesen .....	—	5.68
Hansen, Cornelius Hans Jakob .....	Første	6.02
*Harby, Eigil Brandt .....	Anden	5.51
Helleberg, Thomas .....	Første	6.46
Hersom, Mogens .....	—	6.48
Jensen, Erik Børge Bolund .....	Anden	5.85
Jensen, Jens Adolf .....	Første	6.78
**Juhl, Erik Johannes .....	Anden	4.67
**Lykke, Einar .....	—	5.75
Madsen, Henning Thorvald .....	Første	7.18
Meisner-Jensen, Hans Peter Bjørn .....	Anden	5.71
Mortensen, Knud Dam .....	—	5.70
Nielsen, Hans Christian Valdemar .....	Første	6.39
Olsen, Jens Peter Dam .....	Anden	5.28
Pedersen, Holger Kristian .....	Første	6.51
Petersen, Hans Vendelbo .....	—	6.27
Poulsen, Hans Jørgen .....	—	6.98
Rasmussen, Villum Benedikt Kann .....	—	6.22
**Schultz, Frederik Christian .....	Anden	5.51
Schüleln, Ernst Henrik .....	Første	7.28
Sørensen, Arne Einar .....	Anden	5.92
Topsøe-Jensen, Jørgen Bohr .....	Første	6.74

*Elektroingeniører.*

Bach, Christian Gabriel .....	Første Kar.	6.52
Christiansen, Erik Louis .....	—	6.85
Eriksen, Andreas Mikael Herman .....	—	6.17
Forman, Carsten .....	—	7.45
Franck, Thorkild .....	—	7.27
Friis, Søren .....	Første Kar. med	Udmærkelse
Gøtsche, Aksel Valdemar .....	Første Kar.	6.23
Hillestrøm, Arne Wilhelm Lundgreen .....	Første Kar. med	Udmærkelse
		7.64



	Hovedkarakter	Kvotient
Jensen, Edvin Karl .....	Anden Kar.	5.51
Jensen, Niels .....	Første Kar. med Udmærkelse	7.68
Klausen, Holger Arnold .....	Første Kar.	6.31
Langhorn, John Richard .....	—	7.31
Laursen, Svend Lindegaard .....	Anden —	5.20
Nielsen, Jens Oskar .....	Første Kar. med Udmærkelse	7.87
Olsen, Tage .....	Anden Kar.	5.87
Rafn, Helge .....	Første —	7.37
Rosbjerg, Kristian Skov .....	—	6.89
Schiødte, Eigil Jørgen .....	—	6.06
Seidenfaden, Povl Schneidewindt .....	—	6.49
Steen-Andersen, Kai Thorkild .....	—	6.78
Sørensen, Peter Karl Marius .....	—	7.16
Thaarslund, Sven .....	—	6.33
Witzansky, Erik Louis Rudolph .....	—	6.16

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

Eksamen i December 1931—Januar 1932.

### Ved 2. Del af Eksamen for Fabrikingeniører.

#### Tilvirkning af et organisk Stof.

1. a) Kaliumxantogenat. b) Xantogeneddikesyre. 2. a) Benzaldehyd. b) Fenylætylkarbinol. 3. a) Brombenzol. b) p-Bromacetofenon. 4. a) Urinstof. b) Barbitursyre. 5. a) Benzoylchlorid. b) Benzofenon. 6. a) p-Nitrobenzoesyre. b) p-Nitrobenzoylchlorid. 7. a) Ætylbromid. b) Ætylanilin. 8. a) p-Tolunitril. b) p-Toluylsyre. 9. a) Hydrokinon. b) Dibenzoylhydrokinon. 10. a) Anilin. b) Tribromanilin. 11. a) Acetanilid. b) p-Nitranilin. 12. a) m-Dinitrobenzol. b) m-Nitranilin. 13. a) Benzoesyre-m-sulfonsyre. b) m-Oxybenzoesyre. 14. a) Resorcindimetylæter. b) Jodresorcindimetylæter. 15. a) Fenylacetonitril. b) Fenylacetamid.

#### Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Emne.

1. a) Eddikesyre-n-propylester. b. p-Bromacetanilid. 2. a) Benzoesyrebenzylester. b) Metylurinstof. 3. a) Isobutylalkohol. b) Salicylamid. 4. a) Dinitrofenol 1, 2, 4. b) Slimsyre. 5. a) Eddikesyre-metylester. b) o-Klorfenol. 6. a) Pyrokatekin. b) Benzidin. 7. a) Myresyre-isoamylester. b) p-Nitrotoluol. 8. a) Fenylurinstof. b) Myresyre-n-propylester. 9. a) Cyklohexanol. b) p-Nitranilin. 10. a) Kanelalkohol. b) Naftionsyre. 11. a) Metylurinstof. b. p-Metyl-acetofenon. 12. a) Druesukker. b. p-Nitrokanselsyre. 13. a) Diætylamin-klorhydrat. b) p-Jodbenzoesyre. 14. a) Maleinsyreanhydrid. b. Diætylanilin. 15. a)  $\beta$ -Brompropionsyre. b. p-Nitrofenylacetonitril. 16. a) Malonsyre-diætylester. b. Nitrokresol 1, 2, 3. 17. a) Stearinsyre. b. Ftalimid. 18. a) n-Propylbromid. b. Fenacetin. 19. a) Lævulinsyre. b) Ætylenklorhydrin. 20. a) o-Klornitrobenzol. b. Ftalsyre-diætylester. 21. a) Benzalklorid. b. Fenylravsyre. 22. a) Eddikesyre-isoamylester. b. Salicylaldehyd. 23. a) Karbaminsyre-metylester. b. Dinitrofenol 1, 2, 4. 24. a) p-Nitranilin. b. Ætylmalonsyre-ætylester. 25. a) Acetylentetraklorid. b. o-Toluylsyre.

#### Tilvirkning af et uorganisk Stof.

1. Af  $\frac{1}{5}$  Grammol Baryumsulfat fremstilles Baryumklorid efter Vanino, Side 379. 2. Af  $\frac{1}{2}$  Gramatom Fosfor fremstilles Fosfortriklorid, der omdannes til Fosforoxyklorid efter S. Møller, Side 9—10. 3. Af Kloret

fra 2 Grammol. Brunsten fremstilles Sulfurylchlorid efter S. Møller, Side 7. 4. Af 125 g Klorkalk fremstilles Hydrazinsulfat efter medfølgende Vejledning. 5. Af 100 g rensat Brunsten fremstilles Baryumditionat efter Bornemann, Side 53—54. 6. Der fremstilles Ammoniumplumbiklorid ved Elektrolyse efter medfølgende Vejledning. (Udvaskning efter Bornemann, Elektrolysens Varighed ca.  $4\frac{1}{2}$  Time). 7. Af 50 g Marmor fremstilles sekundært Kalciumfosfat efter medfølgende Vejledning. 8. Efter S. Møller, Side 20, fremstilles to Portioner Natriumkoboltinitrit, hvoraf 50 g Koboltnitrat. 9. Af 100 g Antimontrisulfid fremstilles Antimontriklorid efter Erdmann, Side 48. 10. Af 20 g Blyklorid fremstilles Ammoniumplumbiklorid efter Biltz, Side 137. (Udvaskning efter Bornemann).

#### Kvantitativ kemisk Undersøgelse.

1. I den foreliggende Opløsning bestemmes Indholdet af  $\text{ClO}_3^-$  argentometrisk efter Volhard efter Reduktion med  $\text{NaNO}_2$ . Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
2. I det foreliggende, kvælstofholdige, organiske Stof bestemmes Indholdet af N efter Kjeldahls Metode. — Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
3. I den foreliggende Opløsning bestemmes Indholdet af  $\text{NO}_2^-$  ved Titring med Permanganat. (Hahn pag. 203.) — Der afleveres ca. 0.5 Liter af den benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
4. I den foreliggende Opløsning bestemmes Formiatindholdet ( $\text{HCO}_2^-$ ) permanganometrisk. (Særlig Opskrift). — Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede Titrvædske.
5. I den foreliggende Opløsning ( $\text{Cr}^{+++}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{++}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ) bestemmes Indholdet af Cr iodometrisk efter Iltning af  $\text{Cr}^{+++}$  med  $\text{H}_2\text{O}_2$ . (Særlig Opskrift.) — Der afleveres ca. 0.5 Liter af den benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
6. I den foreliggende Blanding af Manganiter bestemmes Indholdet af  $\text{MnO}_2$  iodometrisk efter Destillation med HCl og KBr. — Der afleveres ca. 0.5 Liter af den benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
7. I den foreliggende Opløsning af Alkalisalte bestemmes Indholdet af Kalium ved Perkloratmetoden. (Særlig Opskrift.)
8. I det foreliggende Silikat bestemmes Indholdet af  $\text{SiO}_2$ . (J. P. pag. 103<sub>2</sub>).
9. I den foreliggende Karbonatblanding bestemmes Indholdet af  $\text{CO}_3$  efter Uddrivning af  $\text{CO}_2$  med Syre og Absorption i Natronkalk. (J. P. pag. 104.)
10. I den foreliggende, salpetersure Opløsning af Kobbersulfat bestemmes Indholdet af Cu ved Elektrolyse.
11. I den foreliggende Opløsning af Kvægsølvklorid bestemmes Indholdet af Hg ved Elektrolyse. (J. P. pag. 69.)
12. I den foreliggende Opløsning af Mangan- og Nikkelsulfat bestemmes Indholdet af Mn. Det fældes som  $\text{MnO}_2$  med Persulfat og vejes som  $\text{MnSO}_4$ . (Særlig Opskrift.)
13. I den foreliggende Opløsning af Kalcium- og Ferriklorid bestemmes Indholdet af Fe. Det fældes ved Acetathydrolyse som  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  og vejes som  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
14. I den foreliggende Kloridblanding bestemmes Indholdet af Cl' argentometrisk efter Volhard. Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
15. I den foreliggende Nitratopløsning bestemmes Indholdet af  $\text{NO}_3^-$  acidimetrisk efter Reduktion med Devarda's Metal (se Hahn). Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
16. I den foreliggende Fe-Opløsning bestemmes Indholdet af Jern permanganometrisk. (Reduktion med  $\text{SnCl}_2$  o. s. v.). Der afleveres ca. 0.5 Liter af den benyttede, ca. 0.1 normale Titrvædske.
17. I den foreliggende Mn—Ni—Opløsning bestemmes Indholdet af Mn. Det udfældes som  $\text{MnO}_2$ , og dette titreres med  $\text{FeSO}_4$  og  $\text{KMnO}_4$ . Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, 0.1 normale Titrvædske. (Særlig Opskrift.)
18. I den foreliggende Hypokloritopløsning bestemmes Indholdet af ClO' iodometrisk. (J. P. pag. 144).

Der afleveres ca. 0.5 Liter af den benyttede, ca. 0.1 normale Titervædske. 19. I den foreliggende Opløsning af Al- og Ca-Salt bestemmes Indholdet af Al, der udfældes som Oxochinolat i eddikesur Opløsning, og dette titreres bromometrisk. (Særlig Opskrift.) Der afleveres ca. 0.5 Liter af de benyttede, ca. 0.1 normale Titervædske. 20. I den foreliggende Opløsning af Na- og Cu-Sulfat og Klorid bestemmes Indholdet af Na. Cu udfældes med  $H_2S$ , og i Filtratet bestemmes Na som Sulfat. (Særlig Opskrift.) 21. I den foreliggende Fosfatopløsning bestemmes Indholdet af  $PO_4$ . (J. P. pag. 99. 1 b). 22. I den foreliggende Svovlkisblanding bestemmes Indholdet af S. (Særlig Opskrift.) 23. I den foreliggende Opløsning af Blysalt bestemmes Indholdet af Pb ved Elektrolyse. (J. P. pag. 57.) 24. I den foreliggende Nikkelsaltopløsning bestemmes Indholdet af Ni ved Elektrolyse. (Særlig Opskrift.) 25. I en foreliggende Kobbersaltopløsning bestemmes Indholdet af Cu. Det fældes som Sulfid og vejes som Oxyd. (Særlig Opskrift.) 26. I den foreliggende Kromopløsning ( $Cr^{+++}$ ,  $Cr_2O_7^{++}$ ,  $K^+$ ,  $SO_4^{--}$ ) bestemmes Indholdet af Cr. Det iltes til Kromat med  $H_2O_2$ , fældes som Merkurokromat og vejes som  $Cr_2O_3$ . (Særlig Opskrift.)

### Skriftlige Prøver.

#### A. (Ved Hovedeksamen i December—Januar 1931—32).

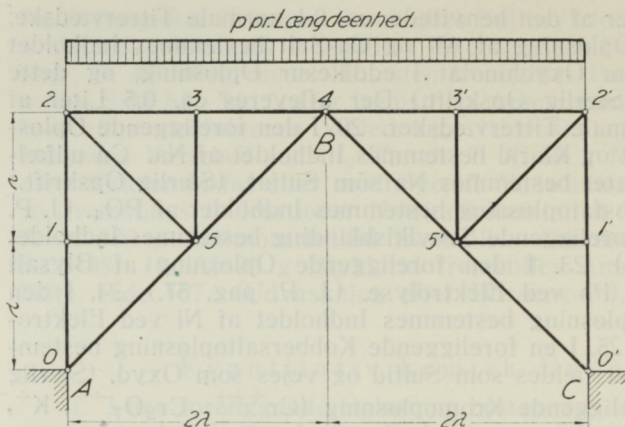
Kemi. 1. Giv en *kortfattet* Beskrivelse af Fremstilling og vigtigste Egenskaber af Svovlets Ilt. Hvilken Konstitutionsformel antages de tilsvarende Syrer at have? (Om muligt anføres en kort Begrundelse). Hvilke andre iltholdige Syrer af Svovl kender De? Angiv saa vidt muligt, men *kortfattet*, Dannelsesmaade, Konstitutionsformel og vigtigste kemiske Egenskaber (med Reaktionsligninger) af de anførte Forbindelser. 2. Givet en vandig Opløsning, der indeholder Merkuriklorid og Salte af Bly, Kobber, Zink og Aluminium samt Kromisalt. Hvilke Reaktionen foregaar, hvis man til Opløsningen sætter a) Ammoniakvand i Overskud og b) Natriumhydroksyd i Overskud. 3. Beskriv Klortitrering efter Volhard (Rhodantitringingen). Om muligt gives en ganske kort teoretisk Begrundelse af Fremgangsmaaden. I en Analyse afvejedes 0,1156 g af et ubekendt Stof. Der blev tilsat 23,15  $cm^3$  af en 0,1000 *n* Opløsning (a) og titreret tilbage med 2,05  $cm^3$  af en Opløsning (b), hvoraf 10,70  $cm^3$  svarer til 10,05  $cm^3$  af Opløsning (a). Hvor mange Procent Klor indeholdt Stoffet. Klorets Atomvægt er 35,46. Logaritmetabel medbringes. Ingen andre Hjælpemidler maa benyttes.

Bioteknisk Kemi. Fordøjelse, Forraadnelse og Formulding i kemisk og bakteriologisk Belysning.

Teknisk Kemi. Gør Rede for de Omstændigheder, der er bestemmende ved Valget mellem de forskellige Fremgangsmaader og Apparatyper til Adskillelse af faste Stoffer fra flydende ved Fordampning. Angiv en Formel til Bestemmelse af Fordampningshastighed.

Mekanisk Teknologi. Om Staalblokkes Udstøbning og Vanskelighederne ved samt Midler til at faa dem tætte og homogene. Endvidere om Blokkenes videre Behandling ved Valsning. Opgaven ønskes ledsaget af de fornødne Skitser.

Teknisk Mekanik og Maskinlære. Opgave Nr. 1. Den i hosstaaende Figur viste bærende Konstruktion bestaar af to ens Stang-



systemer, der er understøttet i de to, faste, simple Understøtninger  $A$  og  $C$ , og som er forbundet til hinanden ved det friktionsfri Hængsel (Charnier)  $B$ . Belastningen er ensformig fordelt og angriber i Hovedets Knudepunkter.

Der ønskes ved Beregning bestemt:

1) Reaktionerne  $A$  og  $C$  samt Charniertrykket  $B$ .

2) Spændingen i Stangen 2—5.

Opgave Nr. 2. Der ønskes en af Skitser ledsaget Redegørelse for den ved Stempeldampmaskiner anvendte, almindelige Skuffegliders Virke-maade.

*B. (Ved en Sygeeksamen i Foraaret 1932).*

Kemi. 1. Beskriv kort Fremstilling og vigtigste Egenskaber af Kvælstoffets Brintforbindelser. b. Beskriv kort Fremstilling og vigtigste Egenskaber af Kvælstoffets Iltforbindelser. c. Fortæl, hvorledes Ammoniakens og Kvælstofiltets Bestandighed varierer med Temperaturen. Eventuelt anføres de herhen hørende Formler fra den fysiske Kemi. 2. Givet en Opløsning, der indeholder Salte af Kvægsølv, Kobber, Antimon, Cadmium, Zink. Hvad sker der, naar man tillæder Svovlbrinte i a) stærkt saltsur Vædske, b) i svagt saltsur Vædske, c) i eddikesur Vædske og d) naar der fældes i stærkt alkalisk Vædske med Svovlbrinte? Reaktionsligningerne anføres. 3. Beskriv kort Kjeldahls Metode til Bestemmelse af Kvælstof i organiske Stoffer. Hvilken Indikator anvendes til Titringen og hvorfor?

*Ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører.*

Praktisk Prøve.

Udkast til et ikke meget sammensat Maskinanlæg.

I en industriel Virksomhed skal opstilles to, corniske Dampkedler hver med  $50 \text{ m}^2$  Hedeflade; begge Kedler forsynes med Schmidtske Overhedere, der anbringes bag Kedlerne. Damptrykket er 10 at. abs og Dampen, der udvikles i Kedlerne, antages at indeholde 3 pCt. Fugtighed; Overhedningstemperaturen er  $300^\circ \text{ C}$  og Kedelanlæggets normale Belastning er  $20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$ .

Kedelanlægget forsynes endvidere med een for begge Kedler fælles Calverts Ekonomiser, i hvilken Forbrændingsprodukterne nedkøles til  $150^\circ \text{ C}$ . Forbrændingsprodukternes Tilgangstemperatur til Ekonomiseren beregnes, idet Afgangstemperaturen for Forbrændingsprodukterne fra Ildkanalerne antages  $750^\circ \text{ C}$  og fra Overhederne  $350^\circ \text{ C}$  ved disses Spjæld, medens Afgangstemperaturen fra de egentlige Kedler ved Hovedspjældene er  $250^\circ \text{ C}$ . Overhedernes Virkningsgrad regnes endvidere til 0,9. Der opstilles i Anlægget to Fødepumper, der er dampdrevne, og med Hensyn til Størrelse i Overensstemmelse med Kedellovens Forskrifter. Kraftdampen til Pumperne er mættet Damp af 10 at. abs; Pumpernes Dampforbrug er

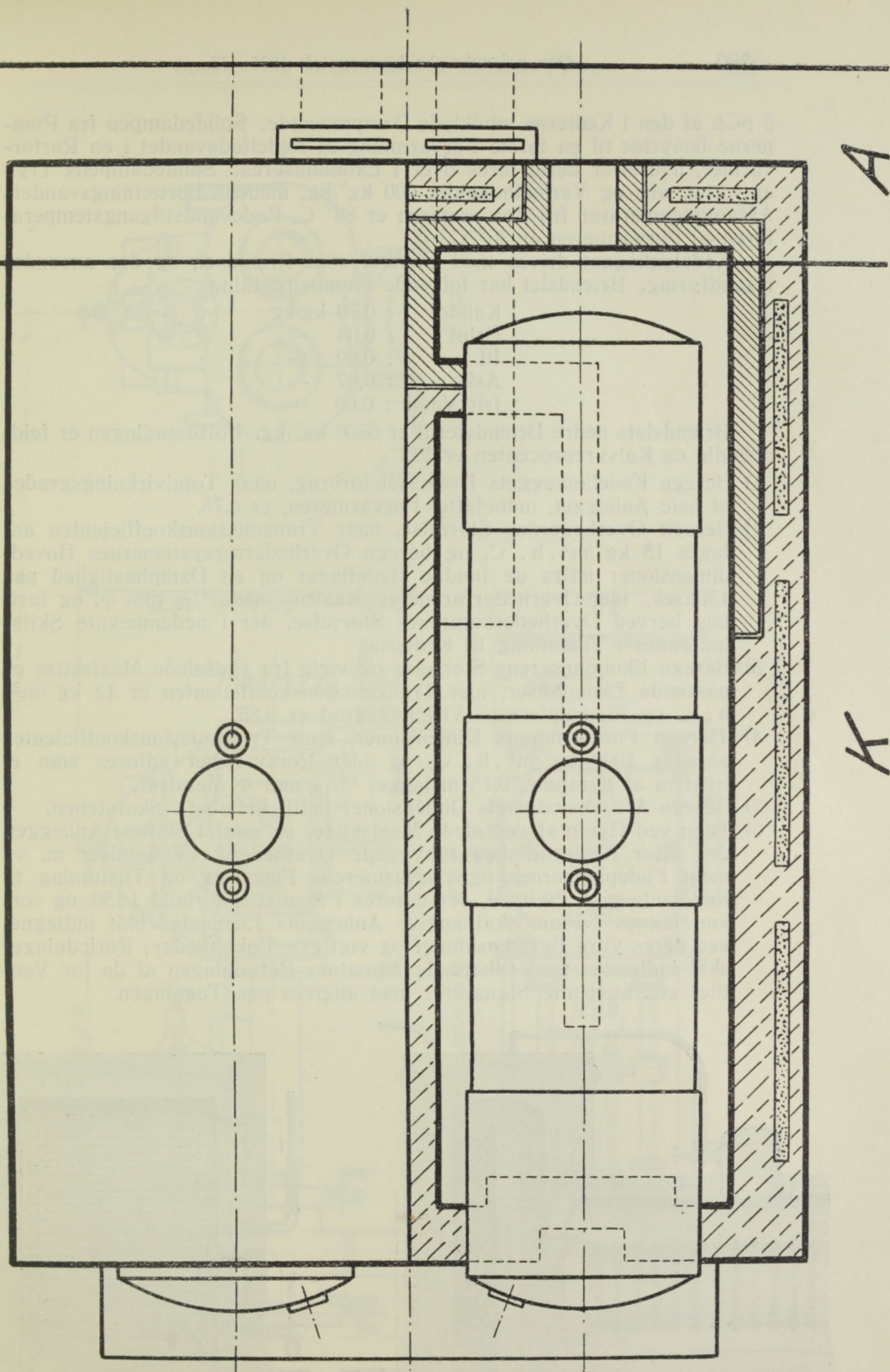


Fig. 1. Skitse af  $2 \times 50$  m<sup>2</sup>, sammenbyggede, corniske Dampkedler. Maalestok 1:50.

Det med »A« mærkede Kedelparti fjernes og erstattes med de beregnede Overhedere, hvorimod det med »K« mærkede Kedelparti bibeholdes.

5 pCt. af den i Kedlerne udviklede Dampmængde. Spildedampen fra Pumperne benyttes til en første Forvarmning af Kedelfødevandet i en Rørforvarmer, hvorefter dette føres over i Ekonomiseren. Spildedampens Tryk er 1,2 at. abs og Varmeindholdet  $600 \text{ kg}^\circ/\text{kg}$ , medens Fortætningsvandets Afgangstemperatur fra Forvarmeren er  $80^\circ \text{ C}$ , Fødevandstilgangstemperaturen til Forvarmeren er  $30^\circ \text{ C}$ .

Kedelanlægget drives med Stenkul som Brændsel, og der anvendes Haandfyring. Brændslet har følgende Sammensætning:

Kulstof	: 0,70 kg/kg
Brint	: 0,04 —
Ilt	: 0,09 —
Aske	: 0,07 —
frit Vand	: 0,09 —

Brændslets nedre Brændværdi er  $6500 \text{ kg}^\circ/\text{kg}$ . Forbrændingen er fuldstændig og Kulsyreprocenten er 12.

- 1) Beregn Kedelanlæggets Brændselsforbrug, naar Totalvirkningsgraden af hele Anlægget, indbefattet Forvarmeren, er 0,75.
- 2) Beregn Overhedernes Størrelse, naar Transmissionskoefficienten antages  $15 \text{ kg}^\circ/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ , og beregn Overhederrørssystemernes Hoveddimensioner ud fra de fundne Hedeflader og en Damphastighed paa  $15 \text{ m}/\text{sek.}$ , idet Overhederrørene er Staalrør med  $34/42 \text{ mm } \varphi$ , og fastlæg herved Overhederkammerens Størrelse, der i nedennævnte Skitse indtegnes i Tilslutning til Kedlerne.
- 3) Beregn Ekonomiserens Størrelse og vælg fra vedføjede Maalskitse en passende Ekonomiser, idet Transmissionskoefficienten er  $12 \text{ kg}^\circ/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$  og Ekonomiserens Virkningsgrad er 0,85.
- 4) Beregn Forvarmerens Dimensioner, naar Transmissionskoefficienten antages  $1000 \text{ kg}^\circ/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ , og idet Rørsystemet udføres som et System af parallelle,  $0,75 \text{ m}$  lange,  $16/19 \text{ mm } \varphi$  Metalrør.
- 5) Beregn Aftræksystemets Dimensioner indtil Indløbet i Skorstenen.
- 6) Tegn ved Hjælp af vedføjede Maalskitser en samlet Skitse i Anlægget, der viser Kedlerne med tilbyggede Overhedere, Ekonomiser m. v., samt Fødepumpernes og Forvarmerens Placering og Tilslutning til Kedelanlægget. Skitsen, der udføres i Maalstoksforhold 1:50, og som kun tegnes i Plan, skal angive Anlæggets Elementer blot indtegnet ved deres ydre Begrænsninger og vigtigste Enkeltheder; Rørledninger skal indtegnes med tilhørende Armatur; Betydningen af de for Ventiler etc. anvendte Signaturer maa angives paa Tegningen.

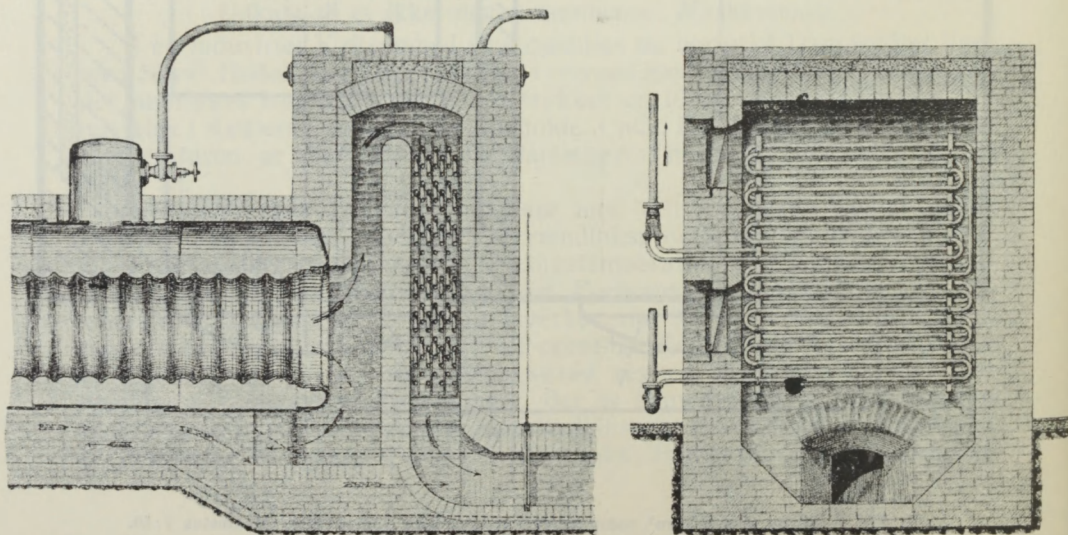


Fig. 2. Arrangementskitse af Schmidts Overheder.

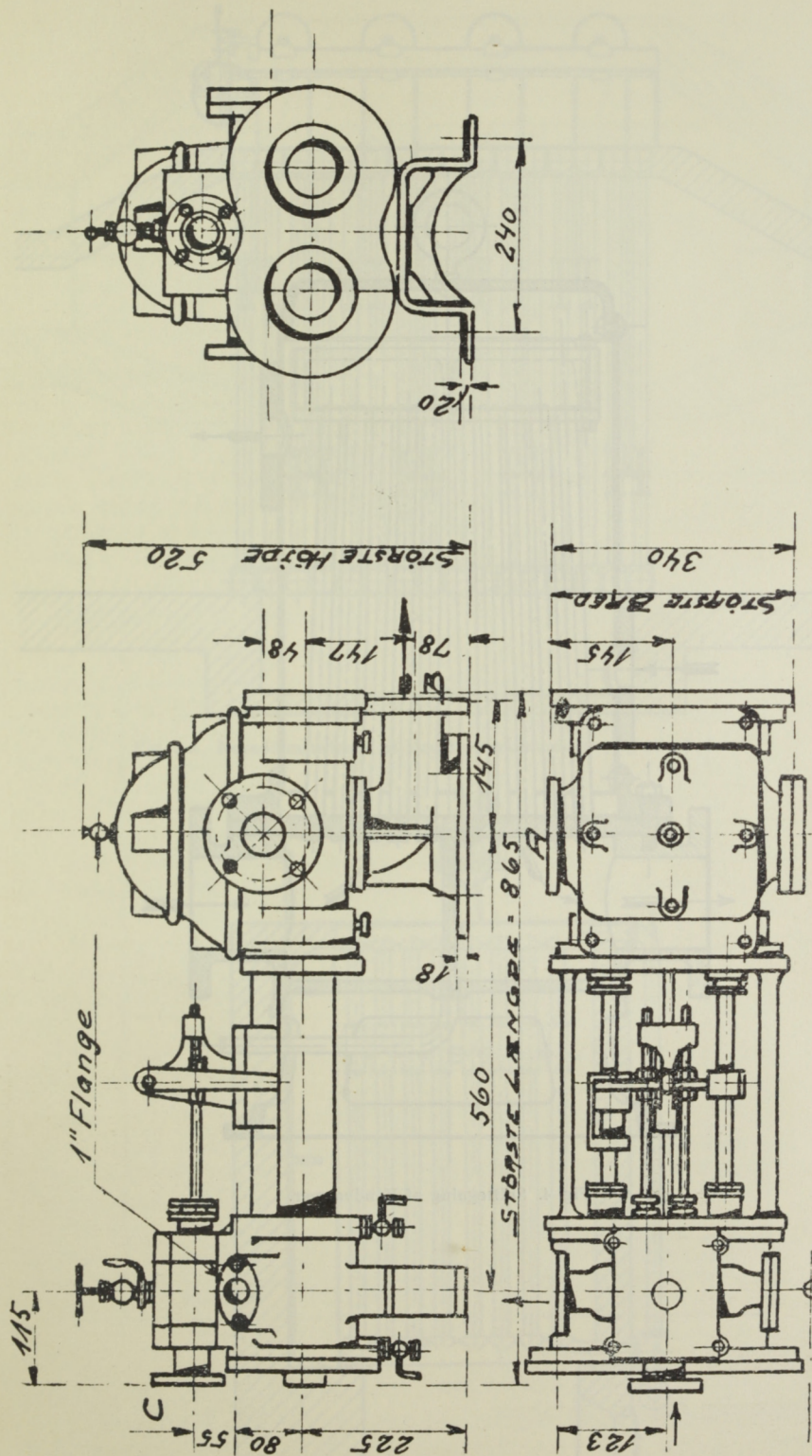


Fig. 3. Skitse af en Fødepumpe.

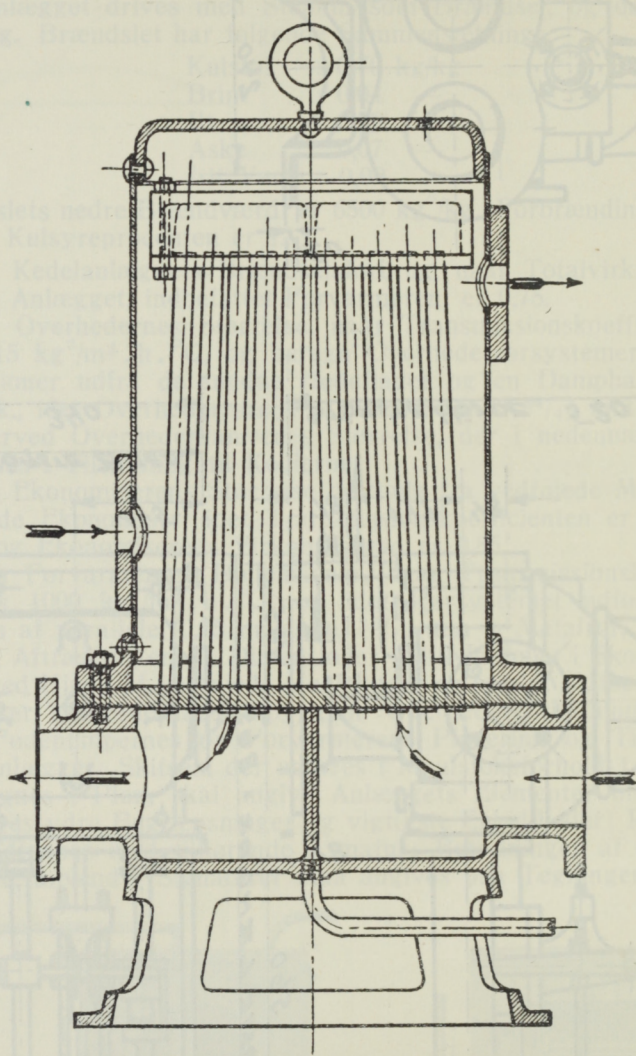


Fig. 4. Snittegning af Vandvarmer.



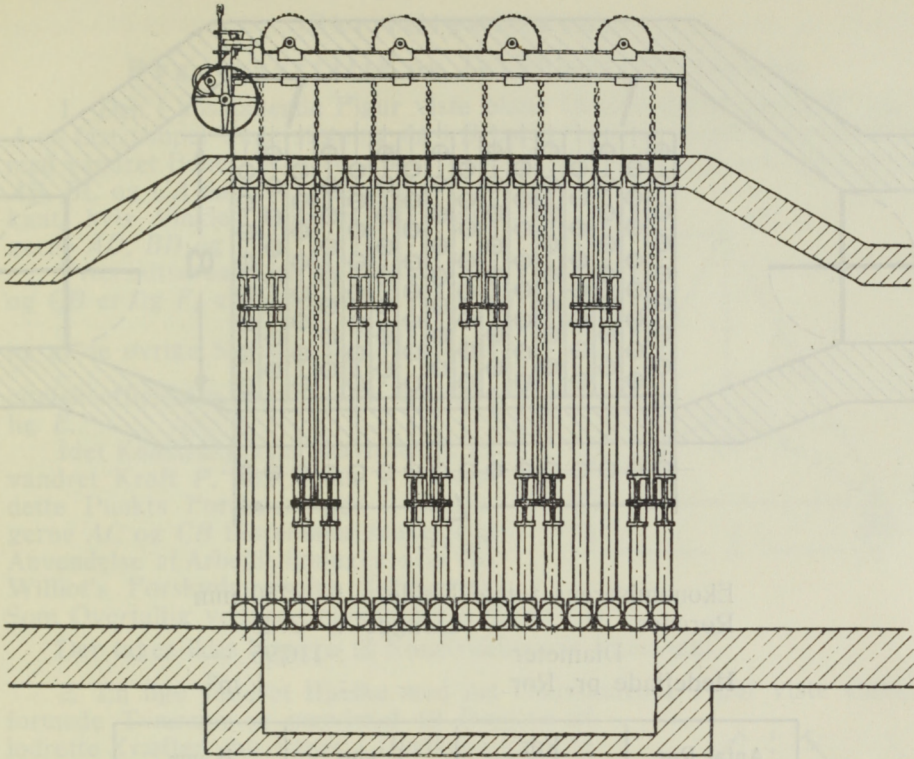


Fig. 5 A. Hoveddimensioner af Modstrømsøkonomiser. (System Calvert).

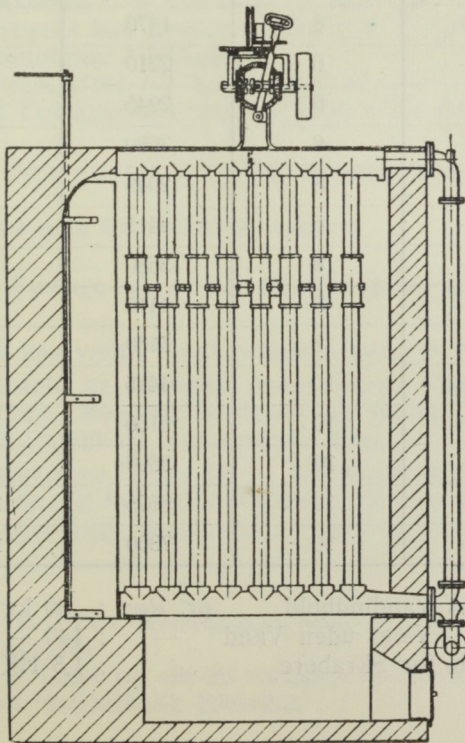


Fig. 5 B.

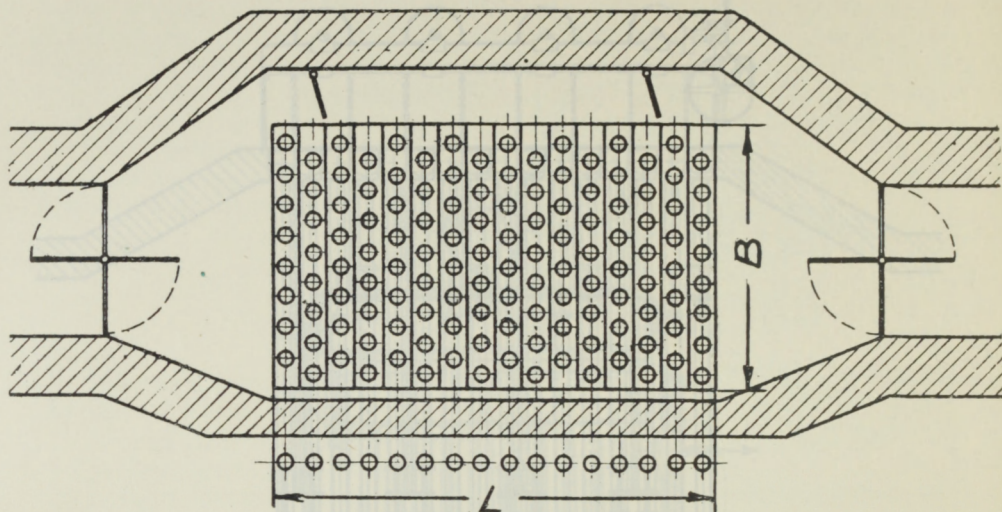


Fig. 5 C.

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

Antal Rør	Rør pr. Sektion	L mm	B mm
48 Rør	6	1470	1330
64 —	8	1470	1740
72 —	6	2210	1330
96 —	6	2945	1330
120 —	6	3680	1330
128 —	8	2945	1740
144 —	6	4415	1330
160 —	8	3680	1740
192 —	8	4415	1740
224 —	8	5150	1740
240 —	10	4415	2160
280 —	10	5150	2160
320 —	10	5890	2160
360 —	10	6625	2160
400 —	10	7360	2160

Ekonomiserens Vandindhold pr. Rør : 30 kg  
 — Vægt uden Vand — : 140 —  
 Nødvendig HK for Skrabere : 1,5 HK pr. 100 Rør.

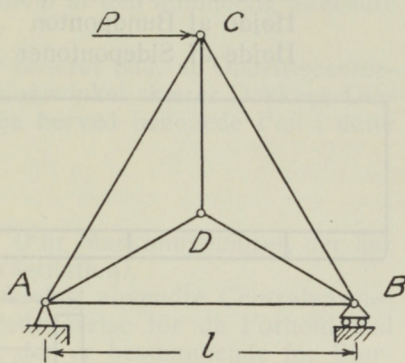
## Skriftlige Prøver.

## Bygningsstatik og Jernkonstruktioner.

1. Den i hosstaaende Figur viste plane Gitterkonstruktion  $ABC$  har i  $A$  en fast simpel Understøtning og i  $B$  en bevægelig simpel Understøtning med vandret Bane. Stangen  $AB$  er vandret og har Længden  $l$ . Stængerne  $AB$ ,  $BC$  og  $CA$  danner en ligesidet Trekant, hvis Vinkler halveres af Stængerne  $AD$ ,  $BD$  og  $CD$ .

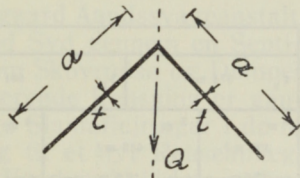
Tværsnitsarealet af Stængerne  $AC$  og  $CB$  er lig  $F$ , af Stangen  $AB$  lig  $\frac{1}{2} F$  og af de øvrige Stænger  $\frac{\sqrt{3}}{6} F$ . Elasticitetskoefficienten er for alle Stænger lig  $E$ .

Idet Konstruktionen paavirkes af en vandret Kraft  $P$ , angribende i  $C$ , skal dette Punkts Forskydninger i Retningerne  $AC$  og  $CB$  bestemmes saavel ved Anvendelse af Arbejdslikningen som ved Williot's Forskydningsplan (skitseret). Som Overtallig vælges Spændingen i Stang  $CD$ .



Der tages ikke Hensyn til Konstruktionens Egenvægt.

2. En lige vandret Bjælke med det i hosstaaende Figur viste vinkelformede Tværsnit er paavirket til Bøjning af lodrette Kræfter, der ligger i Bjælkens lodrette Symmetriplan. Tværsnittets to Flige danner med hinanden en Vinkel paa  $90^\circ$  og har begge samme Bredde  $a$ . Fligtykkelsen  $t$  er konstant og saa lille, at Tværsnitsarealet kan tænkes koncentreret i Fligenes matematiske Midtlinier.



Idet Transversalkraften for Tværsnittet er  $Q$ , ønskes bestemt Forskydningsspændingerne  $\tau$  for dettes Punkter.

Mekanisk Teknologi. For Maskiningeniører med Tekstilstoffer etc. som Speciale.

Samme Opgave som for Fabrikingeniører.

Mekanisk Teknologi. For Maskiningeniører, som ikke opgiver Teknologi II.

De studerende kan vælge en af nedenstaaende to Opgaver.

1) Hvilke Fordele og Mangler byder Staal, Staalstøbegods, Støbejern, blødstøbt Jærn, Messing, Rødgods og Bronze som Materiale til Maskinbygning, og hvortil vil man anvende dem.

2) Hvilke Maskinsave findes der til Træbearbejdning? Hvilke Fordele og Mangler byder de, og hvilken Anvendelse vil man give dem?

I begge Tilfælde maa Besvarelsen være ledsaget af de fornødne Skitser.

Maskinlære. (For Maskiningeniører, som har valgt Eksamensprojekt i Maskinbygning).

Om Smøring af Lejer og om de vigtigste konstruktive Forholdsregler til Opnaaelse af en tilstrækkelig Smøring.

Skibsbygning. (For Maskiningeniører, som har valgt Eksamenprojekt i Skibsbygning).

En Flydedok har følgende Hoveddimensioner:

Længde .....	100,00 m.
Største Bredde .....	27,50 -
Bredde mellem Sidepontoner .....	21,00 -
Højde af Bundponten .....	3,40 -
Højde af Sidepontoner .....	15,40 -

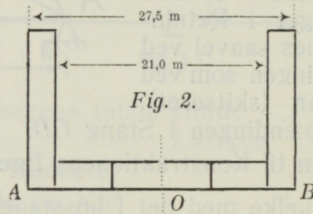
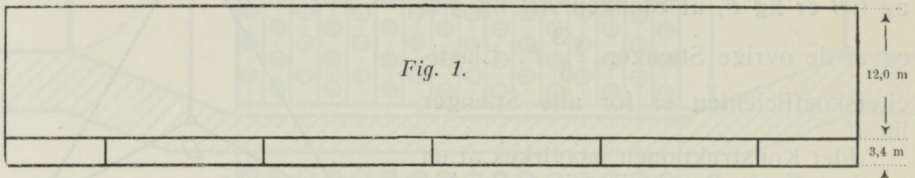
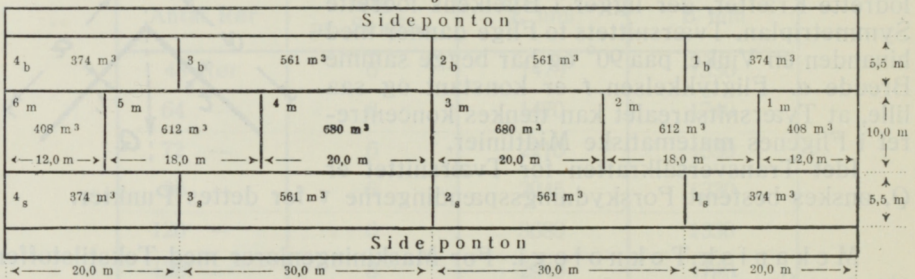


Fig. 3.



Gennem en tidligere Beregning har man fundet, at Dokkens Egenvægt er 2000 t, og dens Tyngdepunkt ligger 4 m over Kølens Overkant, O i Fig. 2. Det første Resultat er verificeret gennem Dokkens Stilling paa Vandet; man ønsker nu at prøve det andet Resultats Rigtighed ved et Krængningsforsøg.

Da Dokkens store Bredde kræver Flytning af meget store Vægte for at opnaa en passende Krængningsvinkel mellem 5° og 10°, er det naturligt at anvende Flytning af Vandballast ved Krængningsforsøget i Stedet for Ballastjern.

Bundpontonens Tankinddeling er givet i Fig. 3. De paaskrevne Maal er indvendige, hvorfor de anførte Rumfang strengt taget skulde reduceres med Jernskelettets Rumfang; men denne Reduktion vil vi se bort fra i det følgende. Det samme gælder for den Forøgelse i Deplacement og Inerti-moment, som hidrører fra Yderklædningen.

Vandets Vægtfylde = 1 t/m<sup>3</sup>.

1) Find Dokkens Deplacement (Egenvægt + Vandballast) i den Tilstand, ved hvilken man kan opnaa den største Krængningsvinkel, naar man

kun maa benytte helt fulde eller helt tomme Tanke, og Sidepontonerne ikke maa anvendes ved Forsøget.

2) Krængningsforsøget blev udført saaledes: Man fyldte Tankene  $1_s$  og  $2_s$ ,  $3_b$  og  $4_b$  samt  $1_m$  og  $6_m$  for at sikre sig, at Dokken laa paa ret Køl i ballastet Tilstand. Ved derefter at tømme de to førstnævnte og fylde  $1_b$  og  $2_b$  opnaaede man en Krængningsvinkel paa  $5^\circ$ . Find heraf Afstanden fra  $O$  til den tomme Doks Tyngdepunkt  $G$  ved Hjælp af den almindelig anvendte Formel for Krængningsforsøg.

3) Ovennævnte almindelige Formel er baseret paa, at Opdriftscenterkurvens Normal ved den opnaaede Krængningsvinkel skærer Dokkens Diametralplan i Metacentret. Hvor stor er den herved begaaede Fejl i dette Tilfælde.

*Alle Regnemidler maa benyttes.*

Opvarmning og Ventilation. (For Maskiningeniører, der har valgt Eksamensprojekt i Opvarmning og Ventilation).

Der ønskes en Beskrivelse af de almindeligt anvendte Centralvarmeovne til Opvarmning af Lokaler og en Redegørelse for de Forhold ved Ovnenes Konstruktion, Opstilling og Drift, der er bestemmende for Størrelsen af Ovnenes Transmissionstal.

## Ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører.

### Praktisk Prøve.

Teknisk Hygiejne. Afløbet fra Ebberødgaard Aandssvageanstalt, hvor der nu findes ca. 1500 Mennesker, føres imod Syd gennem en Septic Tank til Ebberødsø, hvorfra det gaar videre gennem Skovrødsø og Dumpe-dalen til Furesø. Da det har vist sig, at den nuværende Rensning er ganske utilfredsstillende, saa at der kommer betydelige Slamaflejringer i de to Skovsøer, ønskes der udarbejdet skitseret Forslag til et nyt Renseanlæg, idet der ogsaa tages Hensyn til, at Anstaltens Vandværk i den østlige Ende af Ebberødsø beskyttes mod en eventuel Infektion.

Generalstabens Maalebordsblad Nr. 2929 vedlægges.

### Skriftlige Prøver.

Bygningsstatik og Jernkonstruktioner. Samme Opgaver som for Maskiningeniører.

Vejbygningsfagene. Hvad er Forskellen mellem »Presset Asfalt« og »Støbeasfalt«, og hvorledes udføres Kørebanelægninger af disse to Materialer?

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

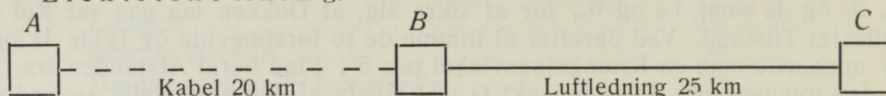
1. Der ønskes en Redegørelse for, under hvilke specielle Forhold i et Vandløb bevægelige Stemmeværker er hensigtsmæssige, samt en Beskrivelse af nogle af de almindeligst anvendte automatisk virkende Stemmeværker, ledsaget af de fornødne Skitser.

2. Der ønskes en af fornødne Skitser ledsaget Beskrivelse af nogle af de Fremgangsmaader, der anvendes ved Udgravning i Sænkebrønde, saavel ved almindelig Sænkebrønds-Fundering som ved Sænkebrønd-Fundering med Anvendelse af Trykluft.

## Ved 2. Del af Eksamen for Elektroingenører.

## Skriftlige Prøver.

## Elektriske Anlæg.



To Centraler A og B, der er indbyrdes forbundne gennem et 20 km langt trefaset underjordisk Kabel paa  $3 \times 70 \text{ mm}^2$  og for 50 kV afgiver begge Energi til en Transformatorstation C, der er forbundet med Central B gennem en 25 km lang trefaset Luftledning paa  $3 \times 70 \text{ mm}^2$ . Idet der i Transformatorstationen C ved 50 Perioder ialt aftages 10000 kW ved en Spænding paa 48 kV og en Faseforskydning, der er givet ved  $\cos \varphi = 0,8$ , skal Belastningen mellem de to Centraler A og B fordeles saaledes, at Central B afgiver 4000 kW ved  $\cos \varphi = 1$ , medens Central A skal afgive Resten af Effekten samt hele den wattløse Belastning. Bestem Spænding, Strøm og Faseforskydning i Luftledningens Udgangspunkt ved B og i Kablets Udgangspunkt ved A.

Ledningerne har følgende Data pr. km

	Modstand	Reaktans	Kapacitans ( $\omega C$ )
Luftledning . . . . .	$r = 0,25 \Omega$ ;	$x = 0,4 \Omega$ ;	-----
Kabel . . . . .	$r = 0,25 \Omega$ ;	$x = 0,13 \Omega$ ;	$53,4 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/\Omega$

Der ses bort fra Luftledningens Kapacitet.

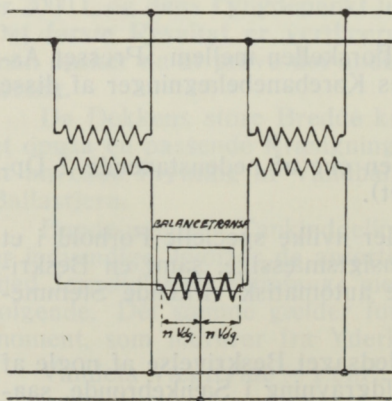
NB. Alle Hjælpemidler maa medbringes!

Elektriske Maskiner. 1. Ved Igangsætning af en ubelastet asynkron Kortslutningsmotor vil Strømvarmetabene i Rotorviklingen ( $\int m_2 I_2^2 r_2 dt$ , udstrakt over Igangsætningsperioden) være lig med den af de accelererede Masser opnaaede kinetiske Energi.

Bevis dette. (Anvend Ligningen  $A_{\text{rot.}} = A_{\text{mek.}} + A_{\text{elektr.}}$ .)

At Motoren er ubelastet skal forstaas saaledes, at der ikke under Igangsætningen er noget Modstandsmoment at overvinde; fra mekaniske Tab bortses saaledes ogsaa. Igangsætningsperioden strækker sig altsaa fra Stilstand til Synkronisme.

2. For to Transformatorer af samme Størrelse (kVA) men med forskellige Omsætningsforhold og Kortslutningsspændinger kan der, tiltrods



herfor, opnaas en fuldt ud tilfredsstillende Paralleldrif med praktisk talt samme Belastningsfaktor for begge Transformatorer ved Anvendelse af en saakaldt Balancetransformator, der indskydes som vist i nedenstaaende Skitse.

a) Forklar denne Balancetransformators Virkemaade.

b) Hvilke Ændringer vil der være at foretage, hvis de to Transformatorer er af forskellig Størrelse?

c) Hvorledes kan det antydede Princip udvides, naar det drejer sig om Paralleldrif af 3 (eller flere) Transformatorer?

3. Ved en 6-polet Jævnstrømsvikling berøres efterhaanden ved Gennemløbning af Viklingen Lamellerne

- a) Hvor mange Lameller findes der?
- b) Af hvilken Art er Viklingen?
- c) Hvor mange Gange lukket?
- d) Anbring Ækvipotentialforbindelser!

4. I en Fabrik er installeret en 50 Perioders 3-faset Transformator (A) med følgende Data:

100 kVA, 50  $\omega$ , Tomgangsomsætning  $^{10000} \Delta /_{395} Y$ ,  $e_r = 2,3 \%$ ,  $e_x = 3,4 \%$ .

Transformatoren kan ikke belastes kontinuerligt ud over den normale Ydelse (100 kVA), men da man har Brug for 125 kVA, foreslaas som midlertidig Foranstaltning Paralleltilslutning af en forhaandenværende 25 Perioders Transformator (B) med følgende Data:

60 kVA, 25  $\omega$ , Tomgangsomsætning  $^{10000} Y /_{395} Z$ ,  $e_r = 3,6 \%$ ,  $e_x = 2,9 \%$ .

Undersøg, om dette med Fordel lader sig udføre.

Der ønskes besvaret:

Af Eksaminander med Eksamensarbejde b (Projekt) og c (Maskiner) 2 af Opgaverne 1—3, af Eksaminander med Eksamensarbejde a (Laboratoriarbejde i elektroteknisk Laboratorium) og d (Svagstrømsprojekt) 2 af Opgaverne 1, 2 og 4.

Svagstrømselektroteknik. Hvorfor forøger man i nogle Tilfælde en Telefonlednings Selvinduktion?

Hvorledes foretages denne Forøgelse.

Maskinlære. Opgave Nr. 1. Der ønskes en af Skitser ledsaget Beskrivelse af en Babcock-Wilcox Vandrørskedel.

Opgave Nr. 2. En encylindret, dobbeltvirkende Stempeldampmaskine, hvis virksomme Stempelareal er 1000 cm<sup>2</sup> i begge Cylinderender, og hvis Slaglængde er 0,5 m, løber 150 Omdrejninger pr. Minut og arbejder med Fuldrykdiagram\*) mellem 11 at.abs og 1 at.abs i begge Cylinderender.

Beregn Svinghjulsvægten for denne Maskine, naar Uregelmæssighedsgraden skal være 1:100 og Svinghjuldiametren vælges 3 m.

Der tages ved Opgavens Løsning ikke Hensyn til Accelerationskræfterne fra Stempel, Stempelstang, Krydshoved og Plejlstang, og det forudsættes, at Plejlstangens Længde regnes uendelig i Forhold til Krumtapradius, samt at hele Svinghjulets Masse kan regnes virkende i 1,5 m Afstand fra Omdrejningsaksen.

### Forprøver for Fabrikingeniører i September 1930.

#### Skriftlige Prøver.

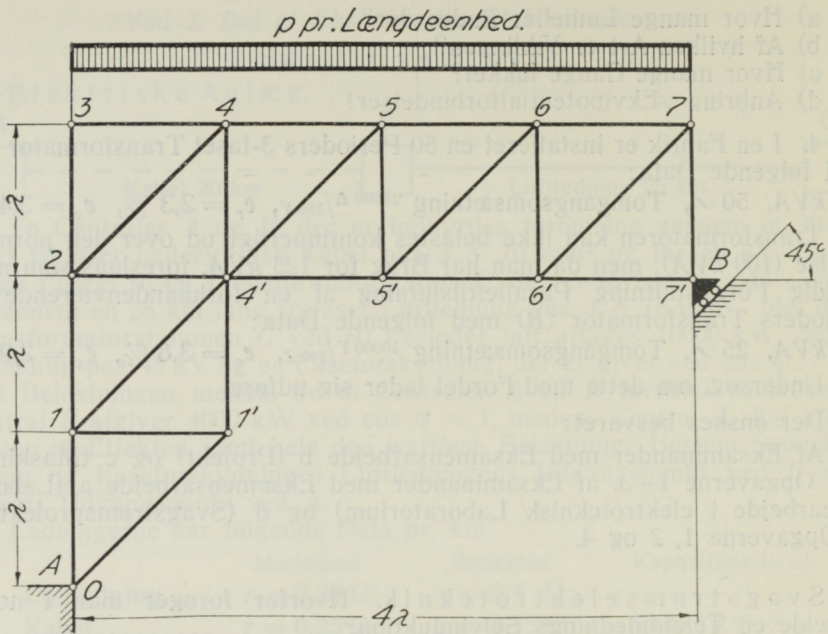
Mekanisk Teknologi. Om Fremstillingen af Træslib fra Træets Ankomst til Træsliberiet og om Træslibets Anvendelighed til og Eftervisning i Papir.

Der forlanges ingen Beskrivelse af Træslibsmasses Afvanding men Oplysning om Træslibspappers Tørstofindhold, og hvorledes det bestemmes.

Opgaven ønskes ledsaget af de fornødne Skitser.

Teknisk Mekanik og Maskinlære. Opgave Nr. 1. Den i hosstaaende Figur viste plane Gitterdrager hviler paa en fast, simpel Understøtning ved A og paa en bevægelig, simpel Understøtning ved B;

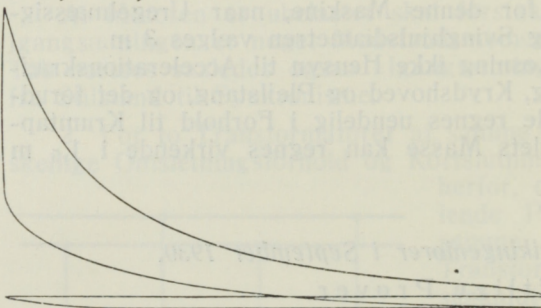
\*) d. v. s., at Maskinen arbejder uden Ekspansion og Kompression; Stempeltrykket er da konstant for alle Krumtapstillinger.



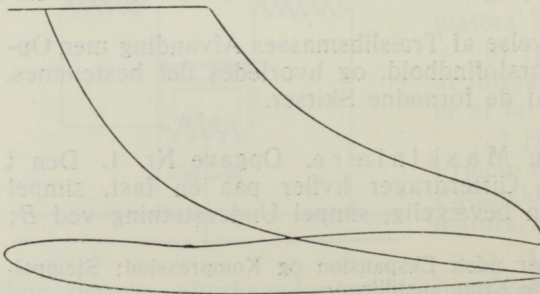
B's Understøtningsbane danner, som Fig. viser,  $45^\circ$  med vandret Plan. Idet Belastningen er ensformig fordelt  $p$  pr. Længdeenhed, og angriber i Hovedets Knudepunkter, ønskes ved Beregning bestemt:

- 1) Reaktionen  $A$  og  $B$ .
- 2) Spændingerne i Stængerne  $(4-5)$ ,  $(4'-5')$ ,  $(4-4')$  og  $(5-5')$ .

Arbejdsdiagram



Sugediagram



Opgave Nr. 2. I hestaaende Figur er vist et Sæt Indikator-diagrammer fra en enkeltvirkende, fire-takt Gasmotor.

Giv ved Hjælp af disse Diagrammer en kortfattet, elementær Beskrivelse af Gasmotorens Arbejdsmaade, og beregn den indicerede Arbejdsydelse, idet følgende Størrelser er givne:

- 1) Fjedermaalestok for Arbejdsdiagram:  $1 \text{ kg/cm}^2 = 2 \text{ mm}$ .  
Fjedermaalestok for Sugediagram:  $1 \text{ kg/cm}^2 = 9 \text{ mm}$ .
- 2) Hoveddimensioner:
  - a) Cylinderdiameter  $= 300 \text{ mm}$ .
  - b) Slaglængde  $= 450 \text{ mm}$ .
- 3) Omdrejningstal: 250 Omdrejninger pr. Minut.



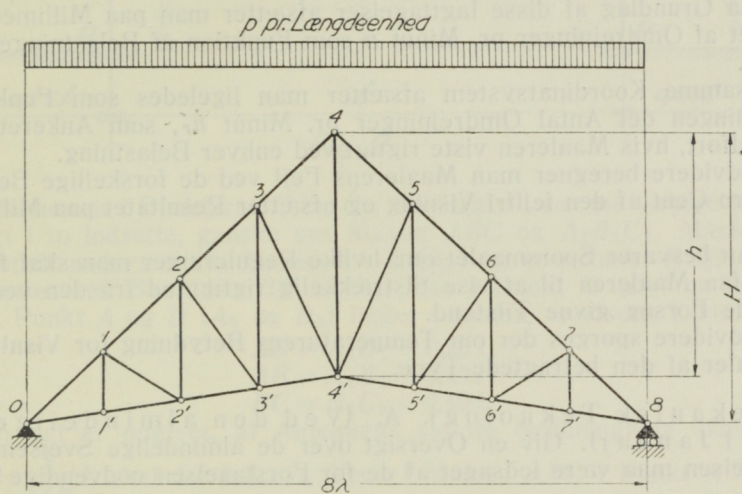
## Forprøven for Fabrikingeniører i September 1931.

## Skriftlige Prøver.

Mekanisk Teknologi. Der ønskes en Beskrivelse af de Biarbejder, saasom Blegning, Fyldning o. s. v., der knytter sig til Hollændermalingen, samt en med Skitser ledsaget Beskrivelse af Bøtte og Sandfang til Maskinpapirfremstilling.

Teknisk Mekanik og Maskinlære. Opgave Nr. 1. I hestaaende Figur er vist et engelsk Spærfag, belastet med en ensformig fordelt Belastning  $p$  pr. Længdeenhed, der angriber Spærfaget i Hovedets Knudepunkter.

Der ønskes ved Beregning bestemt Spændingerne i Vertikalerne (1—1'), (2—2'), (3—3') og (4—4').



Opgave Nr. 2. Hvorfor forsynes en Stempelmaskine i Reglen med et Svinghjul, og hvilke Forhold bestemmer Svinghjulets Vægt?

## Forprøve for Elektroingeniører i Januar 1932.

## Skriftlige Prøver.

Almindelig Elektroteknik. En Watttømmemaal til Jævnstrøm af den sædvanlige Type med roterende Anker skal prøves. Maaleren er til 10 Amp. 220 Volt, og ifølge Angivelse paa Maalerens Skilt gør Ankeret 1500 Omdrejninger for 1 Kilowatttime.

Ved Prøven anvendes kunstig Belastning, idet Strømspolerne faar Strøm fra et særligt Batteri, medens Spændingskredsen er sluttet til By-spændingen.

Tegn en Skitse af Maaleren ledsaget af en kort Beskrivelse samt et Strømskema over Forsøgsopstillingen med alle nødvendige Apparater.

Ved Prøven aflæses man Spændingen  $E$ , Strømmen  $I$  samt det Antal Omdrejninger  $p$ , som Ankeret gør i et vist Antal Sekunder  $t$ .

Det antages, at man har fundet:

E	I	p	t
220 Volt.	0,94 A.	5	67,6 Sek.
219 —	2,04 -	10	56,0 —
221 —	3,06 -	17	60,8 —
220 —	3,96 -	22	60,2 —
219 —	4,98 -	28	60,8 —
220 —	6,10 -	35	61,2 —
218 —	7,06 -	40	61,0 —
219 —	8,04 -	45	59,8 —
220 —	9,02 -	50	58,8 —
221 —	10,00 -	60	63,2 —
220 —	10,94 -	63	60,8 —

Paa Grundlag af disse Iagttagelser afsætter man paa Millimeterpapir Antallet af Omdrejninger pr. Minut  $n$  som Funktion af Belastningen maalt i Watt.

I samme Koordinatsystem afsætter man ligeledes som Funktion af Belastningen det Antal Omdrejninger pr. Minut  $n_r$ , som Ankeret skulde have udført, hvis Maaleren viste rigtigt ved enhver Belastning.

Endvidere beregner man Maalerens Fejl ved de forskellige Belastninger i pro Cent af den fejlfri Visning og afsætter Resultatet paa Millimeterpapir.

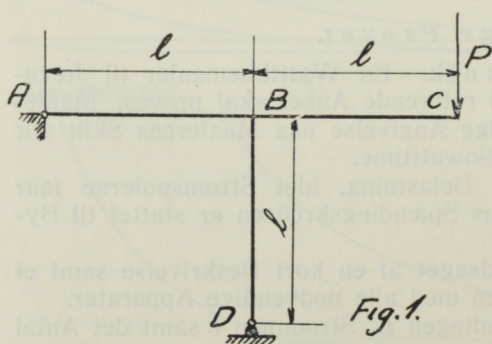
Man besvarer Spørsalet om, hvilke Reguleringer man skal foretage for at faa Maaleren til at vise tilstrækkelig rigtigt ud fra den ved ovenstaaende Forsøg givne Tilstand.

Endvidere spørges der om Temperaturens Betydning for Visningen af en Maaler af den betragtede Type.

Mekanisk Teknologi. A. (Ved den almindelige Eksamen i Januar). Giv en Oversigt over de almindelige Svejsemetoder. Besvarelsen maa være ledsaget af de for Forstaaelsen nødvendige Skitser.

B. (Ved en Sygeeksamen i Foraaret 1932). Hvorledes opstaar Jernets Korrosion, og hvorledes forhindres den. Hvilken Betydning og Værdi har de forskellige Beskyttelsesmaader?

Elasticitets- og Styrkelære. Opgave 1. Den i hosstaaende Figur viste Konstruktion bestaar af en vandret Bjælke ABC, med konstant Inertimoment  $I$  og Elasticitets-



koefficient  $E$ , og en lodret Bjælke  $BD$ , der i  $B$  er stift forbunden med Bjælken  $ABC$ .

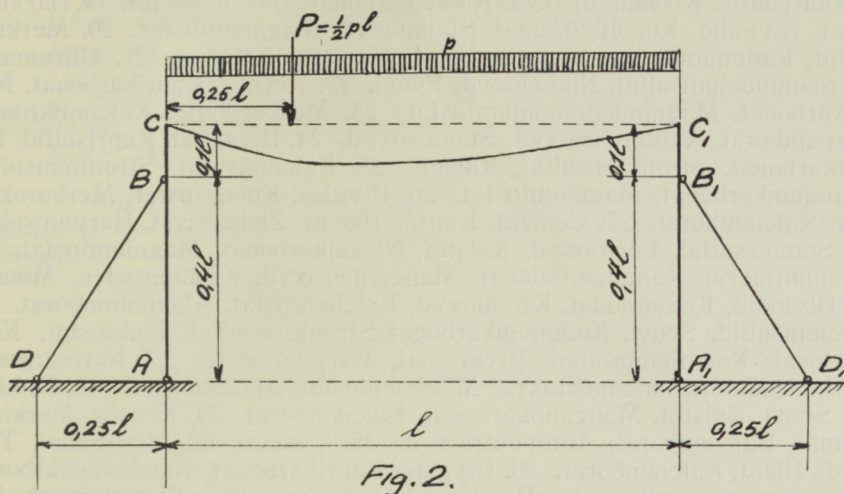
Konstruktionen har en fast simpel Understøtning i Punkt  $A$  og en bevægelig simpel Understøtning med vandret Bane i Punkt  $D$ .

$$AB = BC = BD = l.$$

Man skal for den viste lodrette Enkeltkraft  $P$  i Punkt  $C$  finde den vandrette Bevægelse af Punkt  $D$ ; der ses bort fra  $BD$ 's

Sammentrykning og fra Søjlevirkning samt hele Systemets Egenvægt.

Opgave 2. Den viste Antenne  $CC_1$  paavirkes af en over Horizontalprojektionens ensformig fordelt lodret Belastning  $p$  pr. Længedeenhed (heri er Egenvægten inkluderet) og af en lodret Enkelkraft  $P = \frac{1}{2}pl$  virkende i Afstanden  $0,25 l$  fra den ene Understøtning.



Antennen er i Punkterne  $C$  og  $C_1$ , der ligger i samme vandrette Linie, ophængt i to lodrette, ganske ens Master  $ABC$  og  $A_1B_1C_1$ . Masterne er fast simpelt understøttede forneden i  $A$  ( $A_1$ ) og er i Punkt  $B$  ( $B_1$ ) tillige understøttet ved Bardunen  $BD$  ( $B_1D_1$ ), der i Punkt  $D$  ( $D_1$ ) er fast forankret; Punkt  $A$  og  $D$  ( $A_1$  og  $D_1$ ) ligger i samme vandrette Linie.

$$AD = A_1D_1 = 0,25 l$$

$$AB = A_1B_1 = 0,40 l$$

$$BC = B_1C_1 = 0,10 l.$$

Idet det er opgivet, at Antennens største Nedhængning skal være:  $y_{\max} = \frac{1}{12,8} l$ , skal det lodrette Tryk i Masten  $ABC$  i Punkt  $A$  bestemmes. Der tages ikke Hensyn til Antennetraadens Forlængelse eller til Mastens Udbojning og dens Egenvægt.

1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli 1932 samt Sygeeksamen i Efteraaret 1931.

Ved Eksamen for Fabrikingeniører.

Praktisk Prøve.

Uorganisk kvalitativ Analyse. 1. Kalciumfluorid, Baryumborat, Ammoniumstanniklorid, Ferrooxyd. 2. Aluminiumborat, Strontiumsulfat, Kadmiumkarbonat, Koboltfosfat. 3. Kromioxyd, Kaliumjodat, Nikkelkarbonat, Baryumsulfat, Kuprioxyd. 4. Ultramarin, Stannioxyd, Kadmiumkarbonat, Kalciumfosfat. 5. Blyjodid, Kadmiumbromid, Baryumsulfat, Kalciumkromat. 6. Kalciumsulfid, Zinkarsenit, Thenards Blaat, Manganborat. 7. Kryolit, Ferrikromat, Vismutoxyd, Magniumfosfat. 8. Kaliumklorat, Blybromid, Strontiumsulfat, Aluminiumborat. 9. Blyglas, Kaliumstanniklorid, Natriumbikarbonat, Magniumfosfat. 10. Natriumsiliciumfluorid, Blykromat, Strontiumkarbonat, Ferrifosfat. 11. Arsentrisulfid, Zinksulfid, Svovl, Kalciumborat, Ferroammoniumsulfat. 12. Natriumfluorid, Kuprisulfat, Zinkarsenit, Kromjernsten, 13. Vismutjodid, Magniumfosfat, Aluminiumborat, Stan-

nioxyd, Antimonpentoxyd. 14. Baryumklorat, Kalciumkromat, Thenards Blaat, Blyfosfat. 15. Krudt, Zinksulfid, Kadmiumkarbonat, Koboltoxyd. 16. Natriumsulfit, Arsentrionydyd, Stannioxyd, Blyfosfat, Kulstof, 17. Cement, Ferrikromat, Natriumbikarbonat, Antimonpentoxyd. 18. Antimonpentasulfid, Merkurisulfid, Kromihydroxyd, Nikkelkarbonat, Baryumsulfat. 19. Baryumjodat, Blyjodid, Koboltkarbonat, Stannioxyd, Magniumfosfat. 20. Merkurisulfid, Kadmiumbromid, Baryumborat, Manganokarbonat. 21. Ultramarin, Ferroammoniumsulfat, Nikkeloxyd, Svovl. 22. Kryolit, Kuprikarbonat, Nikkelkarbonat, Magniumammoniumfosfat. 23. Merkurijodid, Kalciumkromat, Baryumborat, Antimontrionydyd, Stannioxyd. 24. Blyulfid, Kuprisulfid, Koboltkarbonat, Strontiumsulfat, Kulstof. 25. Kalciumsulfid, Strontiumsulfat, Kadmiumkarbonat, Magniumfosfat. 26. Blyglas, Koboltfosfat, Merkurokromat, Kalciumborat. 27. Cement, Kuprikarbonat, Zinkarsenit, Baryumsulfat. 28. Stannissulfid, Ferrooxyd, Kulstof, Nikkelkarbonat, Magniumfosfat. 29. Kalciumfluorid, Kaliumantimonat, Manganperoxyd, Kromjernsten, Mønnie. 30. Blyjodid, Kaliumjodat, Kromioxyd, Kalciumfosfat, Aluminiumborat. 31. Kalciumsulfid, Svovl, Kadmiumkarbonat Strontiumsulfat, Zinkfosfat. Kaliumklorat, Kadmiumbromid, Blykromat, Baryumsulfat. 32. Natriumsulfit, Merkurijodid, Antimonpentoxyd, Magniumfosfat, Arsentrionydyd. 33. Zinksulfid, Svovl, Kulstof, Manganokarbonat, Kalciumborat. 34. Kryolit, Merkurokromat, Baryumborat, Antimontrionydyd. 35. Vismutjodid, Blybromid, Thenards Blaat, Kalciumborat. 36. Blyglas, Kuprikarbonat, Natriumbikarbonat, Ferroammoniumsulfat. 37. Merkurisulfid, Stannissulfid, Baryumborat, Natriumbikarbonat, Nikkeloxyd. 38. Ultramarin, Svovl, Kadmiumkarbonat, Magniumfosfat. 39. Kryolit, Koboltfosfat, Kaliumstanniklorid, Antimonpentoxyd. 40. Natriumsulfit, Zinkarsenit, Manganokarbonat, Kromjernsten. 41. Strontiumsulfat, Antimonpentoxyd, Kadmiumkarbonat, Magniumfosfat, Kalciumborat.

#### A. (Den almindelige Eksamen i Juni—Juli 1932).

Skriftlige Prøver ved Eksamen for Fabrikingenører.

##### Fysik I.

1. Et meget højt Cylinderglas er fyldt med en tykflydende Olie af Vægtfylden 0,9. En meget lille Glaskugle med Massen  $m$  Gram og Vægtfylden 2,5, der holdes nede i Olien, slippes fri med Begyndelseshastigheden Nul. Bevægelsesmodstanden kan sættes lig en Konstant  $\mu$  gange Hastigheden  $v$   $\text{cm/sek}$ . Hvad Dimension har  $\mu$ ? Idet der tages Hensyn til Opriften, spørges der om Kuglens Begyndelsesacceleration og om dens konstante Sluthastighed, begge i absolute Enheder, samt om, hvor stor en Varmemængde i Kalorier Gnidningsarbejdet udvikler pr. Sekund ved denne Hastighed.

2. En Flyvemaskine, der vejer  $P$  Kilogram, har en Bæreflade med  $l$  Meters Spændvidde og gaar med en Hastighed  $v$   $\text{m/sek}$ . Hvor stor en Cirkulation i  $\text{m}^2/\text{sek}$ . maa der i Middel være omkring Bærefladen, naar Luftens Tæthed sættes til  $0,0012 \text{ g/cm}^3$ ?

3. 1 Mol af en ideal Luftart med  $C_v$  lig  $6 \text{ cal/mol Grad}$  gennemgaar en Kredsproces bestaaende af to Isentroper og to Isopykner. I Begyndelsestilstanden ( $a$ ) har Luften Trykket 1 Atm. og Temperaturen  $77^\circ \text{ C}$ . Den sammentrykkes isentropisk til Temperaturen  $427^\circ \text{ C}$  (Tilstand  $b$ ), opvarmes ved konstant Rumfang til  $2127^\circ \text{ C}$  (Tilstand  $c$ ), udvides isentropisk til den har samme Rumfang som i  $a$  (Tilstand  $d$ ) og afkøles endelig isopyknisk til  $a$ . Der tegnes en Skitse af Kredsprocessen i et  $p$ - $v$ -Diagram. Der spørges om Temperaturen i Tilstand  $d$  samt om, hvor stort et Arbejde i  $\text{kgm}$  Luften ialt har udført ved Kredsprocessen.

Fysik II. (Opgave, stillet af Professor Martin Knudsen).

Spørgsmaalene 1, 2 og 3 besvares ved at opskrive Formlerne uden forklarende Tekst. Ved alle Spørgsmaalene forudsættes  $\mu = 1$ .

1. Angiv Biot og Savarts Lov for den Kraft  $dK$ , hvormed Strømelementet  $ids$  virker paa Magnetismemængden  $m$ .

Svar:  $dK =$

2. Angiv Biot og Savarts Lov for den Kraft  $dK$ , hvormed Strømelementet  $ids$  er paavirket i et Magnetfelt med Induktionen  $B$ .

Svar:  $dK =$

3. Angiv Maxwell's Sætning for det Arbejde, der udføres paa en Enhedspol, naar denne bevæger sig een Gang rundt om en elektrisk Strøm af Styrke  $i$ .

Svar:  $\int (Hds) =$

4. Benyt Maxwell's Sætning til Bestemmelse af den magnetiske Feltstyrke  $H$  i Afstanden  $a$  fra Aksen af en uendelig lang, lige, strømførende Ledningstraad med Strømmen  $i$ .  $a >$  Traadens Radius.

Svar:

5. En Ledningstraad bøjes i Form af et Rektangel, hvis to modstaaende Sider hver har Længden  $\lambda$  cm, den ene i Afstanden  $a_1$ , den anden i den mindre Afstand  $a_2$  fra den strømførende Traad (Spørgsmaal 4), idet de begge er parallelle med og ligger i Plan med denne. Beregn Antallet  $N$  af Magnetkraftlinier, som gaar igennem Rektanglet hidrørende fra Strømstyrken  $i$  i den strømførende Traad.

Svar:

6. Hvilken elektromotorisk Kraft  $e$  induceres i Rektanglet, naar  $i$  i den strømførende Traad forøges med  $di$  i Tiden  $dt$ ?

Svar:

7. Hvor stor er den gensidige Induktionskoefficient  $m$  mellem den strømførende Traad og Rektanglet?

Svar:

8. Hvilken Elektricitetsmængde  $q$  induceres i Rektanglet, mens dette drejes, saa det ikke omslutter nogen af de Magnetkraftlinier, der hidrører fra Strømmen  $i$ ?

Svar:

9. Hvilken Værdi faar  $m$  i Spørgsmaal 7 og  $q$  i Spørgsmaal 8, naar Modstanden  $r$  i Rektanglet er 15 Ohm, Strømmen i den strømførende Traad  $i = 7,5$  Ampère,  $\lambda = 10$  cm,  $a_2 = 2$  cm,  $a_1 = 5,4366$  cm, Grundt. f. nat. Log.  $= 2,7183$ ?

Matematik.

1. I en tynd Plade af Formen

$$\left[ -a \leq x \leq +a, 0 \leq y \leq a + \sqrt{a^2 - x^2} \right]$$

er Massefordelingens Tæthed i Punktet  $P(x, y)$  proportional med  $|x|$ .

Beregn Pladens Masse og Koordinaterne til dens Tyngdepunkt.

2. Skitser Kurven

$$r = 1 + \cos \theta, -\pi \leq \theta \leq +\pi,$$

ved bl. a. at bestemme alle dens vandrette og lodrette Tangenter, og dens Krumningscirkler i Punkterne  $\theta = 0$ , og  $\theta = \pm \frac{\pi}{2}$ .

Find tillige Kurvens naturlige Parameterfremstilling.

Ved 1. Del af Eksamen for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører.

#### Skriftlige Prøver.

Fysik I og II. Samme Opgaver som ved Eksamen for Fabrikingeniører.

#### Matematik I.

1. I et venstreorienteret Rum er givet fire Punkter:

$$A: (0, 0, 1), B: (2, 1, 0), C: (3, 2, 2) \text{ og } D: (1, -1, 2).$$

Bestem Ligningen for Planen  $BCD$ , vælg en Orientering i denne Plan, og find derefter Arealet af Trekant  $BCD$  og Voluminet af Tetraedret  $ABCD$ , idet disse regnes med Fortegn efter de sædvanlige Regler.

2. Find det fuldstændige Integral til de to sammenhørende Differentialligninger

$$7 \frac{dy}{dx} + 3y - \frac{dz}{dx} + 27z + 20 \cos x = 0$$

$$5 \frac{dy}{dx} + 2y - \frac{dz}{dx} + 20z + 20 \sin x = 0.$$

Hvor mange Integralkurver gaar gennem et opgivet Punkt  $(x_0, y_0, z_0)$ ? Til en partikulær Integralkurve ønskes bestemt Tangenten med Røringspunktet  $(\pi, -9, 1)$ .

#### Matematik II.

1. Find Tangenten og Normalplanen til Rumkurven

$$x = \cos t, y = \sin t, z = \frac{1}{2}t^2, 0 \leq t \leq 2\pi$$

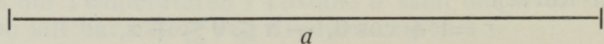
i de Punkter, hvor denne skærer  $XZ$ -Planen. Find endvidere Længden af den Bue paa Kurven, der forbinder det første Skæringspunkt med  $XZ$ -Planen med det første Skæringspunkt med  $YZ$ -Planen.

2. Find det krumlinede Integral

$$\int_C \frac{1}{y} dx + (x + y) dy,$$

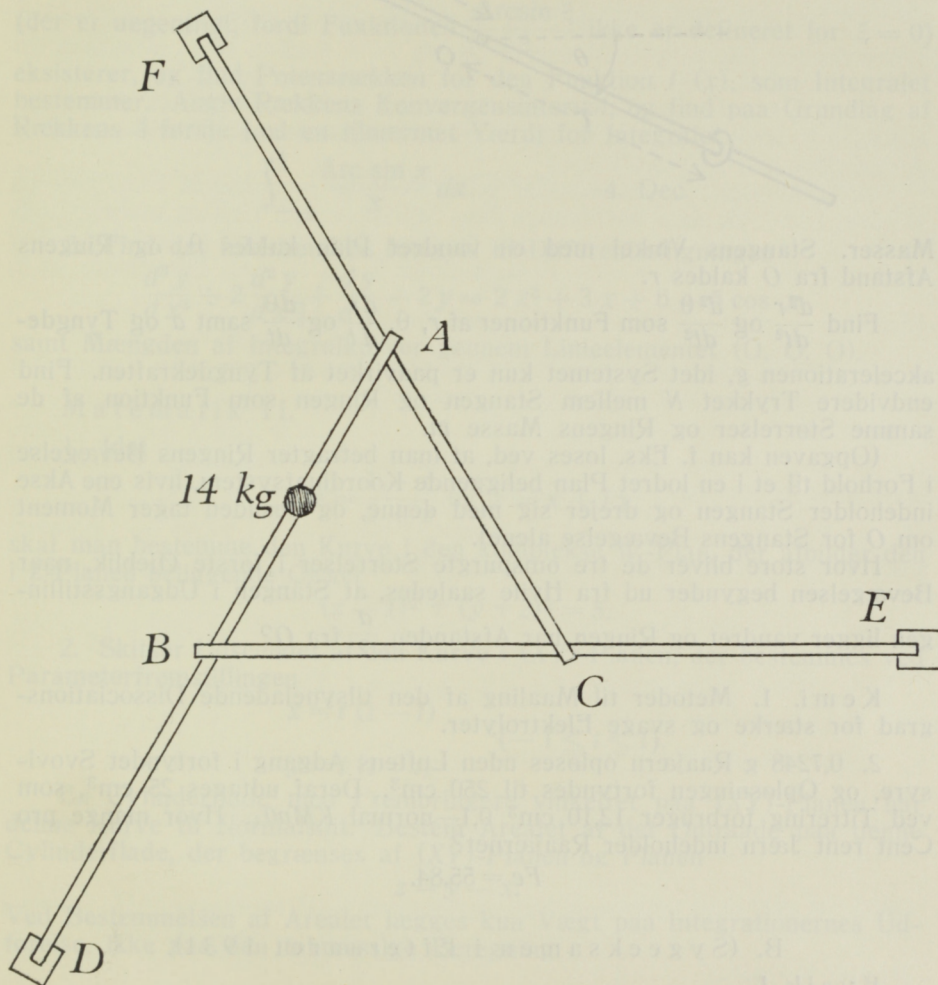
hvor  $C$  er en lukket differentiabel Vej fra Punktet  $A: (2, 2)$  til Punktet  $B: (3, 6)$  og tilbage til  $A$ ; det første Stykke er en Bue  $AB$  af en Parabel, der gaar gennem Begyndelsespunktet og hvis Akse er parallel med  $Y$ -Aksen; det andet Stykke er Liniestykket  $BA$ .

Deskriptiv Geometri. 1. En Terning med given Kant  $a$  staar paa Tegneplanen og afbildes skraat paa denne saaledes, at de Sideflader, som er vinkelrette paa denne, afbildes som Romber med Vinkler paa  $45^\circ$  og  $135^\circ$ . I Skæringspunkterne mellem Terningens Diagonaler og dens indskrevne Kugleflade lægges Tangentplaner til denne. Disse Tangentplaner begrænser sammen med Terningens Sideplaner et konvekst Legeme, hvis skraa Billede ønskes konstrueret. Bestem tillige Konturen af Legemets omskrevne Kugle.



2. Givet to rette Linier  $L$  og  $M$ , paa  $L$  Punkterne  $a$ ,  $c$  og  $e$ , paa  $M$  Punkterne  $b$ ,  $d$  og  $f$ . Bevis, at Skæringspunkterne mellem to og to modstaaende Sider i Sekskanten  $abcdef$  ligger paa ret Linie.

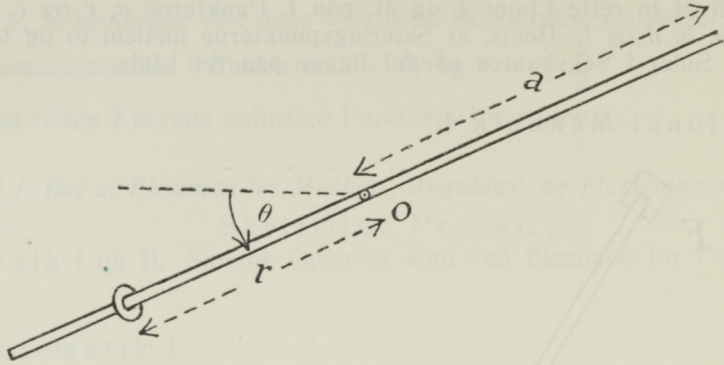
## Rationel Mekanik I.



Tre lige lange, glatte, vægtløse Stænger  $AD$ ,  $BE$  og  $CF$  er anbragte saaledes som Figuren viser, idet hver Stang i det ene Endepunkt hviler paa en af de andre Stænger i dennes Midtpunkt. Til Stangen  $AD$  fastgøres midt imellem Punkterne  $A$  og  $B$  en Vægt paa 14 kg. Den saaledes dannede plane Figur hviler i vandret Stilling paa glatte Understøtninger i Punkterne  $D$ ,  $E$  og  $F$ .

Find Reaktionen  $d$ ,  $e$  og  $f$  i Punkterne  $D$ ,  $E$  og  $F$  og Trykkene  $a$ ,  $b$  og  $c$ , som i Punkterne  $A$ ,  $B$  og  $C$  overføres mellem Stængerne indbyrdes.

II. En tynd homogen Stang af Længden  $2a$  kan uden Gnidning dreje sig om en fast vandret Akse gennem Stangens Midtpunkt  $O$  (vinkelret paa Papirets Plan). En lille Ring (der kan opfattes som en Partikel) kan uden Gnidning forskyde sig paa Stangen. Ringen og Stangen har ligestore



Masser. Stangens Vinkel med en vandret Plan kaldes  $\theta$ , og Ringens Afstand fra  $O$  kaldes  $r$ .

Find  $\frac{d^2 r}{dt^2}$  og  $\frac{d^2 \theta}{dt^2}$  som Funktioner af  $r$ ,  $\theta$ ,  $\frac{dr}{dt}$  og  $\frac{d\theta}{dt}$  samt  $a$  og Tyngde-

akCELERATIONEN  $g$ , idet Systemet kun er paavirket af Tyngdekraften. Find endvidere Trykket  $N$  mellem Stangen og Ringen som Funktion af de samme Størrelser og Ringens Masse  $m$ .

(Opgaven kan f. Eks. løses ved, at man betragter Ringens Bevægelse i Forhold til et i en lodret Plan beliggende Koordinatsystem, hvis ene Akse indeholder Stangen og drejer sig med denne, og desuden tager Moment om  $O$  for Stangens Bevægelse alene).

Hvor store bliver de tre omspurgte Størrelser i første Øjeblik, naar Bevægelsen begynder ud fra Hvile saaledes, at Stangen i Udgangstillingen ligger vandret og Ringen har Afstanden  $\frac{a}{2}$  fra  $O$ ?

Kemi. 1. Metoder til Maaling af den tilsyneladende Dissociationsgrad for stærke og svage Elektrolyter.

2. 0,7248 g Raajærn opløses uden Luftens Adgang i fortyndet Svovlsyre, og Opløsningen fortyndes til  $250 \text{ cm}^3$ . Deraf udtages  $25 \text{ cm}^3$ , som ved Titration forbruger  $12,10 \text{ cm}^3$  0,1-normal  $\text{KMnO}_4$ . Hvor mange pro Cent rent Jærn indeholder Raajærnet?

$$\text{Fe} = 55,84.$$

## B. (Sygeeksamen i Efteraaret 1931).

### Fysik I.

1) Giv en kort Udledning af Bernoulli's Trykligning og omsæt den i den tekniske Form.

2) Find det Træk i Dyn, som et Messinglod paa 1 kg. udøver paa vor Breddegrad, naar det er ophængt i tør atmosfærisk Luft af  $20^\circ \text{ C}$  og 750 mm. Hg.

3) Find Differensen  $S_2 - S_1$  mellem Entropien af 1 Gram Vand ved  $0^\circ \text{ Celsius}$  ( $S_1$ ) og det samme Gram Vand ved  $100^\circ \text{ Celsius}$  ( $S_2$ ).

### Fysik II.

Der ønskes en Beskrivelse af Princippet for de forskellige Typer Voltmetre, baade elektromagnetiske og elektrostatiske Instrumenter. Desuden en Redegørelse for de forskellige Typers Fordele og Mangler til Maaling af saavel Jævnspændinger som Vekselspændinger.



## Matematik I.

1. Vis, at Integralet

$$\int_0^x \frac{\operatorname{Arcsin} \xi}{\xi} d\xi,$$

(der er uegentligt, fordi Funktionen  $\frac{\operatorname{Arcsin} \xi}{\xi}$  ikke er defineret for  $\xi = 0$ )

eksisterer, og find Potensrækken for den Funktion  $f(x)$ , som Integralet bestemmer. Angiv Rækkens Konvergensinterval, og find paa Grundlag af Rækkens 4 første Led en tilnærmet Værdi for Integralet

$$\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{\operatorname{Arc} \sin x}{x} dx \quad 4. \text{ Dec.}$$

2. Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen

$$\frac{d^3 y}{d x^3} \div 2 \frac{d^2 y}{d x^2} + \frac{d y}{d x} - 2 y = 2 x^2 + 3 x + 6 + 5 \cos x$$

samt Mængden af Integralkurver gennem Linieelementet  $(0, 0, 0)$ .

## Matematik II.

1. Idet

$$w = \frac{1-z}{2+z} \text{ og } z = x + iy,$$

skal man bestemme den Kurve i den komplekse  $W$ -Plan, der afbilder den i  $Z$ -Planen beliggende Cirkel

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5.$$

2. Skitser Udseendet af den Kurve i
- $(XY)$
- Planen, der bestemmes ved Parameterfremstillingen

$$x = t(1-t) \quad (-1 \leq t \leq 1).$$

$$y = t(1+t)$$

En Cylinderflade med Frembringere vinkelret paa  $(XY)$ -Planen har denne Kurve til Normalsnit. Bestem Arealet af det Omraade paa denne Cylinderflade, der begrænses af  $(XY)$ -Planen og Planen

$$z = y - x.$$

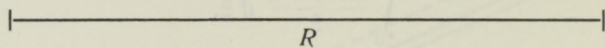
Ved Bestemmelsen af Arealet lægges kun Vægt paa Integrationernes Udførelse, ikke paa den talmæssige Beregning.

Deskriptiv Geometri. Dobbelt retvinklet Projektion. I en Frontplan tegnes en regulær Femkant med given største Radius  $R$  saaledes, at den nederste Side er vandret. Hver Sides Endepunkter forbindes ved en Cirkelbue med Centrum i Sidens modstaaende Vinkelspids. Den derved dannede regulære Cirkelbuefemkant drejes om den Symmetriakse, som gaar gennem den nederste Vinkelspids til venstre, hvorved frembringes en Omdrejningsflade.

1. Bestem Fladens vandrette Kontur.
2. Bestem Fladens Skæringskurve med en vandret Plan gennem Femkantens Centrum.

Baade i Opgave 1 og 2 bestemmes særligt de Punkter, hvor Kurvernes forskellige Dele støder sammen, og Tangenterne i disse Punkter. I Opgave 2 bestemmes tillige Krumningscirklerne i Kurvens Toppunkter.

3. Find Fladens Skæringspunkter med en lodret Linie, hvis lodrette Billede gaar gennem Femkantens Centrum, og som ligger i Afstanden  $\frac{1}{2} R$  fra dens Plan.



Rationel Mekanik. Til Midtpunktet af en Radius i en homogen cirkulær Skive, hvis Masse er  $M$ , og hvis Radius er  $r$ , fastgøres en Partikel med Massen  $m$ .

Find Afstanden  $a$  fra Skivens Centrum til Tyngdepunktet  $A$  for det saaledes dannede Legeme samt dettes Inertimoment om en Akse gennem  $A$  vinkelret paa Skivens Plan.

Naar nu dette Legeme ruller uden at glide i en lodret Plan paa en vandret Linie, og man bestemmer dets Stillinger ved Vinklen mellem Lodlinien og den Radius i Skiven, paa hvilken Partiklen  $m$  er anbragt, skal man ved den levende Krafts Princip finde  $\theta'$  og  $\theta''$  som Funktioner af  $\theta$ , idet det er givet, at man i et bestemt Øjeblik har  $\theta = \frac{\pi}{2}$ ,  $\theta' = 0$ .

Endvidere skal man finde den lodrette og den vandrette Komposant af Reaktionen mellem Skiven og Underlaget.

Kemi. 1. Der ønskes en Oversigt over de forskellige Grupper af katalytiske Processer, med Eksempler.

2. Find Opløseligheden i Mol/Liter af Sølvklorid i Vand og i 0,1-normal Saltsyre, naar Opløselighedsproduktet er  $1,14 \cdot 10^{-10}$

#### Adgangseksamen 1932.

A. (Den almindelige Eksamen i Juni—Juli 1932).

##### Matematik I.

Find alle Rødderne i Ligningen

$$x^3 = 1.$$

Idet den ene af de imaginære Rødder i denne Ligning kaldes  $a$ , og den reelle Rod i Ligningen

$$x^3 = 2$$

kaldes  $b$ , skal man bestemme Talværdierne af Koefficienterne i den Ligning

$$x^3 + Ax^2 + Bx + C = 0,$$

der har Rødderne

$$b + b^2, ab + a^2b^3 \text{ og } a^2b + ab^2.$$

2. Find Antallet af de 6-cifrede Tal, der skrives med 6 forskellige Cifre. I hvor mange af disse Tal kan Cifrene omordnes til 6 paa hinanden følgende Tal?

##### Matematik II.

1. I den sfæriske Firkant  $ABCD$  er

$$\angle A = \angle B = \angle D = 90^\circ, AD = 43^\circ, 22, BC = 27^\circ, 15.$$

Find Firkantens andre Stykker.

2. I Trapezet  $ABCD$  er

$$\angle A = \angle D = 90^\circ, \angle CAD = 22^\circ, 25, \angle DBA = 34^\circ, 46, AB = 5 \text{ cm.}$$

Find Trapezets Sider og Vinkler.

## Matematik III.

1. I et ret Prisme er Grundfladen en ligebenet Trekant  $ABC$ , idet  
 $AB = a$ ,  $AC = BC = b$ ;

Sidekanterne er

$$AA_1 = BB_1 = CC_1 = c.$$

Find Vinklen mellem Planen  $AC_1B$  og Grundfladen, samt Arealet af Trekant  $AC_1B$ .

2. Konstruer en Trekant  $ABC$  af Siden  $b$  og  $\angle B$ , saaledes at Forholdet mellem Medianen  $m_a$  og Siden  $a$  bliver lig  $\frac{p}{q}$ , hvor  $p$  og  $q$  er givne Liniestykker ( $p > q$ ). Beregn Vinklerne  $A$  og  $C$ , naar  $\angle B = 96^{\circ},60$  og  $\frac{m_a}{a} = \frac{5}{4}$ .

## Matematik IV.

1. Tegn Kurven

$$y = \sin x - 2 \cos x, 0 \leq x \leq 2\pi.$$

Find Volumen af det Legeme, der fremkommer ved Omdrejning om  $X$ -Aksen af den Figur, der begrænses af Kurven,  $X$ -Aksen og Ordinaterne i Kurvens Maksimums- og Minimumspunkt.

2. Find Koordinaterne til Røringspunktet for den Tangent til Parablen

$$y^2 = px,$$

der har Hældningskoefficienten (Retningskoefficienten)  $\alpha$ . Bestem dernæst det geometriske Sted for Midtpunkterne af de Korder, der forbinder Røringspunkter for to Tangenter, hvis Hældningskoefficienter har Produktet 1.

## B. (Sygeeksamen i Januar 1932.)

## Opgave I.

1. Find Koefficienten til Leddet  $x^4 y^3 z^2$  i Udviklingen af  $(3x - 2y + z)^{10}$ .

2. Find de Punkter, hvori Kurven

$$y = x^3 - 4x^2 + x + 6$$

skærer  $X$ -Aksen, samt Differentialkvotienterne i disse Punkter. Find dernæst Arealerne mellem Kurven og  $X$ -Aksen, samt af de Rumfang, der beskrives ved Omdrejning om  $X$ -Aksen.

## Opgave II.

I  $\triangle ABC$  er  $\sphericalangle A = 35^{\circ},82$ ;  $b = 3,26$ ;  $c = 2,98$ . Find  $a$ ,  $B$ ,  $C$ , Areal samt Radius i den indskrevne og Radius i den omskrevne Cirkel.

## Opgave III.

1. Givet Ellipsen  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Find Ligningen for en Tangent med Hældningskoefficienten  $\mu$ . Find endvidere Ligningen for det geometriske Sted for Skæringspunktet mellem to Tangenter til Ellipsen, hvis Hældningskoefficienter har den konstante Sum 2.

2. Tegn Kurven

$$y = x^2 \sqrt{1 - 3x^2}.$$

### 3. Almindelige Bestemmelser og andre Afgørelser.

#### Adgangseksamen m. m.

I Henhold til Skrivelse af 27. Juni 1932 fra Undervisningsministeriet antoges Lærerne ved Lærestaltens Forberedelseskursus som Eksaminatorer ved Adgangseksamen 1931—32, nemlig i Matematik: Professor, Dr. phil. Johs. Møllerup, Professor, Dr. phil. A. M. Andersen og cand. mag. Richard Petersen, i Fysik: Professor, Dr. phil. H. M. Hansen og Docent i Fysik, Dr. phil. S. Werner og i Kemi: Professor, Dr. phil. J. N. Brønsted. Som Censorer ved denne Prøve antoges: I Matematik: Lektor, Dr. phil. C. Hansen og Docent, Dr. phil. Jul. Pál, i Fysik: Bibliotekar, cand. mag. Helge Holst og Professor i Fysik ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole A. W. Marke og i Kemi: Lektor, mag. sc. H. Bjørn-Andersen. Betalingen til Censorer og Eksaminatorer uddededes af Censorhonorarkontoen.

— I Henhold til Skrivelse af 29. September 1931 fra Undervisningsministeriet optoges Knud Axel Nielsen, der er Søn af en dansk ingeniør i Argentina, og som har bestaaet en argentinsk Studentereksamen og senere studeret i to Aar ved Buenos Aires Universitets Ingeniøraftdeling, som Eksaminand ved Lærestalten.

— Under 10. September 1931 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinkonstruktør C. C. E. Nielsen, der har bestaaet Maskinkonstruktørekseamen med et smukt Resultat, at blive indskrevet som polyteknisk Eksaminand, dog saaledes at han forinden maatte bestaa Prøver i Fransk, Historie, Geografi, Zoologi og Botanik i det Omfang, som kræves ved Realeksamen, og naar han i hvert af disse Fag opnaar mindst Karakteren »Godt«.

— Under 8. Oktober 1931 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Hans E. Clausen, der har bestaaet Realeksamen med Prøve i tre fremmede Sprog og Geometri og »Prøven for private Skibskonstruktører ved Orlogsværftet,« og som siden har virket som Skibskonstruktør ved Københavns Flydedok, Rødby Havns Jernskibsværft og Orlogsværftet, at blive indskrevet som Eksaminand ved Lærestalten uden at underkaste sig dens Adgangseksamen.

— Under 9. November 1931 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Poul Levin, der havde gennemgaaet 1. og 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie i Østre Borgerdydskole, og som havde bestaaet Oprykningsprøven til 2. Gymnasieklasse, men som derefter havde været i Handelslære i 2 Aar, at indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen paa Grundlag af denne Uddannelse.

— Under 15. Marts 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinkonstruktør Halvor Dahl Sørensen, der havde bestaaet Realeksamen og Maskinkonstruktørekseamen fra Odense Maskinbygningsteknikum, at blive optaget som Eksaminand paa Lærestalten uden at underkaste sig dens Adgangseksamen.

— Under 21. Marts 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Bygningskonstruktør Hans Pétersen, der havde bestaaet Realeksamen med 3 fremmede Sprog og en Gennemsnitskarakter af 6,92 og Afgangseksamen fra Horsens tekniske Skoles Dagskole med en Hovedkarakter af ug. ÷ samt Afgangseksamen fra samme tekniske Skoles Dagskole i Ingeniørfag med ug. ÷ i Hovedkarakter, at blive optaget som Eksaminand ved Lærestalten uden at underkaste sig dens Adgangseksamen.

— Under 30. April 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinkonstruktør Poul Erik Kleisdorff, der havde bestaaet Realeksamen med 3 fremmede Sprog og derefter den udvidede Maskinkonstruktøreksamen ved Det tekniske Selskabs Skole i København, at blive optaget mellem eventuelle Ansøgere, som i Henhold til Punkt 3 i de ved kgl. Resolution af 18. April 1931 stadfæstede Bestemmelser vedrørende Begrænsning af Adgangen til Studiet ved Lærestalten vilde være at tage op til Behandling for Undervisningsaaret 1932/33.

— Under 27. Maj 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinkonstruktør Knud Hedegaard, der havde bestaaet Maskinkonstruktøreksamen med Udmærkelse, at blive optaget mellem eventuelle andre Ansøgere, som i Henhold til Punkt 3 i de ved kgl. Resolution af 18. April 1931 stadfæstede Bestemmelser vedrørende Begrænsning af Adgangen til Studiet ved Lærestalten vilde være at tage op til Overvejelse for Undervisningsaaret 1932/33. Dog maatte han forinden underkaste sig Tillægsprøver i skriftlig og mundtlig Dansk, Historie, Geografi, Zoologi og Botanik i samme Omfang som ved Realeksamen, saaledes at de enkelte Prøver bestodes med en Karakter af mindst »Godt«.

— Under 6. September 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinkonstruktør Povl Preben Schönning, der havde bestaaet Mellemkoleeksamen og Oprykningsprøven til 2. Gymnasieklasse samt senere hen Eksamen for Maskinkonstruktører, at blive optaget mellem eventuelle andre Ansøgere, som i Henhold til Punkt 3 i de ved kgl. Resolution af 18. April 1931 stadfæstede Bestemmelser vedrørende Begrænsning af Adgangen til Studiet ved Lærestalten vilde være at tage op til Overvejelse for Undervisningsaaret 1932/33.

— Under 3. Maj 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Georgij Svendsen, der havde gennemgaaet 2. Gymnasieklasse i Vestre Borgerdydskole uden at bestaa Oprykningsprøven til 3. Gymnasieklasse, og som siden havde frekventeret Kursus til Studentereksamen i Skindergade, hvorfra han imidlertid ikke bestod Indstillingsprøven, at indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Under 23. Juni 1932 bifaldt Undervisningsministeriet, at det tillodes Maskinmester Christian Peder Buholt Nielsen paa Grundlag af en Prøve til 1. Del af Ingeniøreksamen ved The Royal Technical College i Glasgow at blive indskrevet som Eksaminand ved Lærestalten og

at indstille sig til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører, naar han forinden underkaster sig Prøve i Dansk, Fransk og Historie samt Naturfag, for de to første Fags Vedkommende i samme Omfang som ved Realeksamen og for de øvrige Fags Vedkommende efter Forordningerne ved Almindelig Forberedelseksamen, og naar han ved specielle for ham af Lærestalten arrangerede Prøver godtgør at være i Besiddelse af saadanne Kundskaber, at han med Udbytte vil kunne deltage i nævnte 2. Dels Studium.

### 1. Del af polyteknisk Eksamen.

Under 9. September 1931 tillod Lærestalten, at 3 Ansøgere, som havde indstillet sig til 1. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli Eksamenstermin s. A., men som paa Grund af Sygdom ikke naaede at gaa op til Prøven i rette Tid, underkastede sig denne i Efteraaret s. A.

— Under 11. s. M. tillod Lærestalten, at en Ansøger, som havde indstillet sig til 1. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører i Juni—Juli Eksamenstermin s. A., men som paa Grund af Sygdom maatte opgive at fuldføre den i den ordinære Eksamenstermin, maatte fuldende den i Efteraaret s. A. ved skriftlige Prøver i Matematik I og II, Rationel Mekanik og Kemi.

— Under s. D. tillod Lærestalten, at en Ansøger, som havde indstillet sig til 1. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører i Juni—Juli Eksamenstermin s. A., men som paa Grund af Sygdom ikke naaede at gaa op til Prøven i rette Tid, underkastede sig denne i Efteraaret s. A.

— Under s. D. tillod Lærestalten, at en Ansøger, som havde indstillet sig til 1. Del af Eksamen for Bygningsingeniører i samme Eksamenstermin, men som paa Grund af Sygdom maatte opgive at fuldføre den i den ordinære Eksamensperiode, maatte fuldende den i Efteraaret s. A. ved skriftlige Prøver i Matematik I og II, Rationel Mekanik, Deskriptiv Geometri og Kemi samt med Prøver i samtlige mundtlige Fag.

— Under s. D. tillod Lærestalten, at en Ansøger, som havde indstillet sig til 1. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører i Juni—Juli Eksamenstermin s. A., men som paa Grund af Sygdom blev forhindret i at fuldføre den i den ordinære Eksamensperiode, maatte fuldføre den ved skriftlige Prøver i Fysik II, Matematik I og II, Rationel Mekanik, Deskriptiv Geometri og Kemi i Efteraaret s. A.

### 2. Del af polyteknisk Eksamen.

I Skrivelse af 4. September 1931 gav Lærestalten en Ansøger Tilladelse til at overskride den fastsatte Frist —  $4\frac{1}{2}$  Aar — for Tiden mellem 1. Del og Slutprøven ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører og til at indstille sig til sidstnævnte Eksamens Forprøve i September 1931 og til Slutprøven i December 1931—Januar

1932 samt Udsættelse med Aflevering af Kursusopgaverne i Skibsbygning indtil 31. Maj 1932.

— I Skrivelse af s. D. gav Lærestalten en Ansøger Udsættelse med Afleveringen af en Kursusopgave i Maskinkonstruktion indtil efter Afslutningen af Eksamen i den sædvanlige Eksamenstermin. December 1931—Januar 1932, saaledes at nævnte Kursusopgave vilde være at aflevere senest den 1. Marts 1932.

— I Skrivelse af 16. Oktober 1931 gav Lærestalten en Ansøger, som havde bestaaet 1. Del af polyteknisk Eksamen i 1922, men som paa Grund af gentagende langvarig Sygdom havde været forhindret i at afslutte Studiet, Tilladelse til at indstille sig til Bifagsprøven ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører i Maj 1932 og til samme Eksamens Hovedfagsprøve i December 1932—Januar 1933.

— I Skrivelse af 2. November 1931 gav Lærestalten en Ansøger Udsættelse med Aflevering af et Eksamensprojekt i Maskinkonstruktion til efter Afslutningen af den ordinære Eksamen for Maskiningeniører i December 1931—Januar 1932, saaledes at Projektet skulde afleveres medio Marts sidstnævnte Aar.

— I Skrivelse af 28. Oktober 1931 gav Lærestalten en Ansøger Udsættelse med Aflevering af et Eksamensprojekt i Teknisk Hygiejne indtil efter Afslutningen af den almindelige Eksamen for Bygningsingeniører i Eksamensterminen December 1931—Januar 1932, saaledes at Projektet vilde være at aflevere den 21. Februar sidstnævnte Aar.

— I Skrivelse af 30. November 1931 tillod Lærestalten en Ansøger, der havde gennemgaaet militær Uddannelse, at overskride Fristen —  $4\frac{1}{2}$  Aar — for Tiden mellem 1. Del af polyteknisk Eksamen for Elektroingeniører og samme Eksamens Slutprøve og til at indstille sig til nævnte Slutprøve i Eksamensterminen December 1932—Januar 1933.

— I Skrivelse af 8. November 1931 gav Lærestalten en Ansøger, der i 1931 indstillede sig til Forprøven ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører, Tilladelse til uanset de gældende Bestemmelser at indstille sig til denne Forprøve paany i Januar 1932 og til samme Eksamens Slutprøve i December 1932—Januar 1933.

— I Skrivelse af 1. Februar 1932 gav Lærestalten en Ansøger Tilladelse til paa Grund af Sygdom at indstille sig til 2. Del af polyteknisk Eksamen i December 1932—Januar 1933, uanset at han derved kommer til at overskride den fastsatte Frist —  $4\frac{1}{2}$  Aar — for Tiden mellem 1. Del og 2. Del af Eksamen.

— I Skrivelse af 15. Februar 1932 gav Lærestalten Tilladelse til, at en Ansøger maatte afslutte en paabegyndt Forprøve til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Elektroingeniører ved en skriftlig Prøve i Faget Mekanisk Teknologi.

— I Skrivelse af 4. Marts 1932 gav Lærestalten en Ansøger, der havde indstillet sig til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Fabrik-

ingeniører i December 1931—Januar 1932, men som paa Grund af Sygdom var bleven forhindret i at afslutte Prøven, Tilladelse til at fuldende denne ved en skriftlig Prøve i uorganisk Kemi.

— I Skrivelse af 16. Marts 1932 meddelte Lærestalten en Ansøger Tilladelse til at indstille sig til Bifagsprøven ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører, skønt han for sent havde afleveret de i saa Henseende nødvendige Kursusarbejder.

— I Skrivelse af 27. Juni 1932 meddelte Lærestalten en Ansøger, der skulde deltage i Lauge Kochs Ekspedition til Grønland i Sommeren s. A., Tilladelse til at indstille sig til 2. Del af polyteknisk Eksamen for Bygningsingeniører i December 1933—Januar 1934, uanset at Fristen —  $4\frac{1}{2}$  Aar — for Tiden mellem 1. Del og Hovedfagsprøven ved 2. Del af denne Eksamen derved overskrides.

#### *Beskikkelse af Censorer.*

I Skrivelse af 16. September 1931 beskikkede Undervisningsministeriet Havnebygmester, cand. polyt. G. Lorenz til Censor i Vandbygning, Praktisk Hydrodynamik, Indre Vandveje samt Vanding og Afvanding ved 2. Del af Den polytekniske Lærestalts Eksamen for Bygningsingeniører for Resten af 5-Aaret 1. September 1930—31. August 1935.

— I samme Skrivelse bifaldt Ministeriet, at Ingeniør cand. polyt. P. J. Rasmussen under den ordinære Censor i Materiallære, Direktør H. Pades Forfald overtog Censuren i nævnte Fag ved Forprøven ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Maskiningeniører i samme Maaned.

— I Skrivelse af 9. December 1931 beskikkede Undervisningsministeriet Overingeniør, cand. polyt. A. Collet Henriksen og Driftsbestyrer, Ingeniør P. J. Rasmussen til Censorer i Metallære ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for Fabrikingeniører for Resten af 5-Aaret 1. September 1930—31. August 1935.

— I Skrivelse af 15. December 1931 fritog Undervisningsministeriet Professor ved Københavns Universitet, Dr. phil. J. A. Christiansen for Hvervet som Censor i Fysisk Kemi ved 2. Del af Den polytekniske Lærestalts Eksamen for Fabrikingeniører samt beskikkede Professor, Dr. phil. Carl Faurholt som Censor i nævnte Fag for Resten af 5-Aaret 1. September 1930—31. August 1935.

— I Skrivelse af Januar 1932 beskikkede Undervisningsministeriet Chef for Københavns Kommunes Elektricitetsværkers Ingeniørkontor, cand. polyt. J. V. A. Søborg til Censorsuppleant i Elektroteknik ved 2. Del af Den polytekniske Lærestalts Eksaminer for Fabrik-, Maskin- og Bygningsingeniører for Resten af 5-Aaret 1. September 1930—31. August 1935.

#### *4. Den aarlige Eksamensafslutning.*

Den aarlige Eksamensafslutning fandt Sted den 5. Februar 1932. Den formedes som en Afskedsfest, der overværedes af Hans Majestæt



Kongen, en stor Kreds af indbudte, de nye Kandidater og Lærestaltens Lærere og Assistenten samt dens Censorer.

Professor i Teknisk Kemi P. E. Raaschou holdt Foredrag om: Den polytekniske Lærestalts Institut for teknisk Kemi: Arbejdsmaal — Arbejdsvilkaar.

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, 200 Kr. til hver af Det Rønnenkampske Legat og Fru Helene Michaelsens Legat.

#### IV. Fripladser, Stipendier og Legater.

13 Stipendier à 60 Kr. maanedlig, der af Kommunitetets Midler er bevilget til polytekniske Studerende, som ikke er Studenter, blev for Finansaaret 1932—33 tildelt følgende Studerende: Kaj Aug. Andersen, Torben Christensen, Tage Frederik Grundahl, Carl Gustav Peder Hansen, Oluf Gudmund Høyer, Carl Malte Iversen, Jens Erik Larsen, Jakob Lund, Max Arnold Madsen Nielsen, Børge Axel Valentin Petersen, Karl Rasmussen, Carl Frede Petersen Torpe og Holger Hjort Viuf.

— Af Kommunitetets Midler tildeltes der (»de smaa Kommunitetsstipendier«) i Portioner paa 50—100 Kr. halvaarlig til polytekniske Studerende med Studentereksamen i Halvaaret 1. Oktober 1931—31. Marts 1932: 2150 Kr. og i Halvaaret 1. April—30. September 1932: 2150 Kr., ialt 4300 Kr.

— Endelig blev der af Kommunitetets Midler for Finansaaret 1931—32 anvendt 9560 Kr. til at give trængende, flittige og dygtige Eksaminander fri Undervisning ved Lærestalten og 440 Kr. til Betaling for Prøve af deres Opmaaling og Nivellementer.

— Af det ved Det Classenske Fideikommis til Raadighed stillede Beløb blev der tildelt 4 Studerende Friplads hver i to Halvaar og 4 Studerende hver i et Halvaar, ialt 600 Kr.

— For det Lærestalten af Det Eibeschiitzske Legat tildelte Legat paa 600 Kr. fik 9 Studerende Friplads i 1931—32, ialt til et Beløb af 570 Kr.

— Friplads i Følge Reglementets Afsnit II, § 21, tillagdes der 20 Studerende i 2 Halvaar.

— Af det paa Kommunitetets Udgiftspost 2. e. »Til Understøttelse af Studerende ved Den polytekniske Lærestalt til Anskaffelse af Bøger, Tegnerekvisitter og deslige« for Finansaaret 1931—32 bevilgede Beløb paa 1500 Kr. og af det paa Lærestaltens Udgiftspost f. i samme Øjemed bevilgede Beløb paa 3500 Kr. uddeltes der Bøger og Rekvisitter til det nævnte Beløb.

— *Direktør, Professor H. I. Hannovers Legat.* Af dette Legats Midler uddeltes der i Kalenderaaret 1931 Studielaan til et Beløb af 1100 Kr., nemlig til stud. polyt. Max Nielsen 400 Kr., til stud. polyt. J. Wester-Andersen 300 Kr. og til stud. polyt. R. K. Andersen 400 Kr.