

Kr. Til delvis Dækning af Udgifterne ved en Studierejse, som Inspektør M. C. Harding foretog i Maj 1926 til de tekniske Højskoler i Paris 300 Kr.

— *Nedsættelse af forskellige Poster paa Læreanstaltens Budget.* Foruden de foran nævnte Nedsættelser af Laboratoriers og Samlingers Bevillinger blev følgende Udgiftsposter nedsatte paa Finansloven for 1926—27 med:

- d. Belysning, Brændsel, Rengøring og Inventarium 8000 Kr.
- e. Tryknings-, Kontor- og Eksamensudgifter 1800 Kr.
- f. Understøttelse af Studerende ved Den polytekniske Læreanstalt til Anskaffelse af Bøger, Tegnerrekvisitter og lign. 500 Kr.
- g. 2. Tillæg til Understøttelser til ikke pensionsberettigede 1055 Kr.
- i. Overordentlige Udgifter 400 Kr.
- k. Til Rejseunderstøttelser 400 Kr.
- l. Tilskud til Hjælpeforeningen for polytekniske Eksaminander 150 Kr.
- m. Bidrag til Kvæsturudgift 40 Kr.
- n. Til Dækning af Polyteknikerraadets Administrationsudgifter 25 Kr.
- p. Læreanstaltens Andel i Udgiften ved Udgivelsen af Universitetets, Kommunitetets og Den polytekniske Læreanstalts Aarbog 150 Kr.
- q. Til Godtgørelse for uformuende Doktorander for en Del af deres paaviselige Udgifter ved Trykning af Doktordisputatser til Erhvervelse af den tekniske Doktorgrad 150 Kr.

#### IV. Forelæsninger, Øvelser og Eksaminer.

##### a. Forelæsninger og Øvelser.

Med Hensyn til de af Læreanstaltens Lærere afholdte Forelæsninger og Øvelser henvises til Læreanstaltens korte Aarsberetning.

— *Ekstraordinære Foredrag af Foredragsholdere udenfor Læreanstaltens Lærerpersonele.* Den 15. Oktober 1925 holdt Ingeniør Rejtharek et Filmforedrag om den czekoslovakiske Sukkerindustri. — Den 26. s. M. holdt Professor, Dr. ing. h. c. C. Matschoss Foredrag om »Das deutsche Museum in München«. — Med Lærerraadets Billigelse afholdtes der i Efteraarshalvaaret 1925 to Rækker særlige Forelæsninger over Telefontechnik, nemlig af Afdelingsingeniør L. J. Saltoft: Om Kontrolmaalinger af Pupinkabler og om Forhold mellem Stærkstrøms- og Svagstrømsledninger, og af Ingeniør L. M. Olsen: Om Planlæggelsen og Udførelsen af Telefonledninger i København. — Professor ved den tekniske Højskole i Stockholm, E. Hubendick holdt den 5. Marts 1926 Foredrag om Spiritusmotorer.

— Ingeniørerne, cand. polyt. Axel Petersen og cand. polyt. Arnold Poulsen holdt den 11. og 12. Marts 1926 Foredrag om den af dem opfundne talende Film for Lærestaltens Studerende.

— I Efteraarshalvaaret 1925 holdt Ingeniør, cand. polyt. Stig Veibel en Række offentlige Forelæsninger over Stenkulstjære og dens Anvendelse til Fremstilling af Farvestoffer og Lægemidler m. m. I Foraarshalvaaret 1926 holdt Ingeniør, cand. polyt. H. Kjølse en Række offentlige Forelæsninger over Automobilteknik og Ingeniør, cand. polyt. F. Heikel Vinther over Brændselsmidlerne, deres Kemi, Fremstilling og Betydning. Udgifterne ved disse offentlige Forelæsninger afholdtes af et af Den Reiersenske Fond til Raadighed stillet Beløb.

— *Kursus i Bogholderi.* I Efteraarshalvaaret 1925 afholdtes et Kursus i Bogholderi under Ledelse af Fuldmægtig T. M. Sabroe. Dette Kursus talte 44 Deltagere.

## b. Eksaminer.

### 1. Afholdte Eksaminer.

#### Adgangseksamen.

Til Adgangseksamen i Sommeren 1925 indstillede der sig 37. Følgende 26 bestod Eksamen:

Andersen, Axel Brix	Herbøl, Poul Victor
Andersen, Kai	Jensen, Olaf Laurids
Bach, Berg Peter	Kähler, Viggo Niels Harald Joachim
Blume, Jørgen Verner	Lütken-Christensen, Ove
Bock, Carl Vincens Riber	Mikkelsen, Jørgen
Christensen, Henning	Mørch, Aage
Christensen, Kaj Gunnar Bastue	Nordmann, Georges
Fjeldborg, Børge Christian	Pedersen, Alfred Christian
Flensborg, Jakob Anker Rasmus Vilhelm	Pedersen, Axel Marinus
Halberg, Olaf	Schytte, Hakon Jessen
Hansen, Knud Julius Louis	Trillingsgaard, Axel Regnar
Harsløf, Bryner Valdemarssøn	Ubbesen, Ditlev
Henningsen, Erik Mule	Vogel, Alf Erling Christoffer

Følgende 112 Studenter af den matematisk-naturvidenskabelige Linie blev indskrevet som polytekniske Eksaminander:

Agerskov, Christian Rudolph	Christensen, Frede
Agger, Svend	Christensen, Bengt Henrik Wilfred
Algreen-Ussing, Helge	Christiansen, Carl Immanuel
Alsted, Christian Sophus	Clausen, Eiler Bornø
Andersen, Christian Frærup	Ditlevsen, Leif
Andersen, Harry	Egtorp, Aage Engelhardt
Andersen, Holger Stoltz	Ellegaard, Villiam Peter Harald Hegelund
Andersen, Poul Juul	Eriksen, Andreas Mikal Herman
Bach, Christian Gabriel	Fanøe, Gregers Gustav
Bertzow, Johannes Andreas	Frandsen, Axel Villiam
Bie, Thorkild Tvergaard	Frederiksen, Ernst Børge
Bjørnbo, Litten	Førster, Walther Torkild
Brehm, Knud Palle	Giersing, Jørgen Frode
Brinch, Jens	Haldórsson, Gisli
Carlsen, Jens Poul	Hannemann, Johan Georg
Christensen, Edvard Christian	Hansen, Carl Johan Axel

Hansen, Erik Holger Nannestad	Mortensen, Svend
Hansen, Kjeld Egmosé	Møller, Knud Bülw
Hartmann, Johan	Nielsen, Knud Ellegaard
Henrichsen, Ivar Aage	Nielsen, Povl
Herløw, Anders Christian	Nielsen, Svend Aage Jørgen
Hoffmann, Johan Heinrich	Nielsen, Svend Erik Stampe
Højrup, Rikard	Nørgaard, Henrik Georg Deichmann
Ingels, Gustav Adolf Outzen	Olsen, Villy Rosholm
Jacobsen, Kjeld	Ostenfeld, Erik Vagn
Jensen, Astrid Christiane Poulina	Pedersen, Johannes
Jensen, Carl Arne Schleimann	Pedersen, Karen Marie
Jensen, Erik Børge Bolund	Pedersen, Lars Peter
Jensen, Edvin Karl	Pedersen, Tage
Jensen, Folmer Allerslev	Perregaard, Lars
Jensen, Johannes	Petersen, Bjørn Draminsky
Jensen, Louis Weis	Rafn, Helge
Jensen, Niels Bang	Ramsing, Werner Kolvig
Jeppesen, Herluf	Rasmussen, Helge Høeg
Jepsen, Carl Grunnet	Runge, Peter Jacobsen
Jespersen, Holger Johannes	Rømer, Vilhelm Christian Davitzen
Jessen, Ivan Otto Steiner	Rønning, Poul
Jochumsen, Harald Leonhard	Schiødte, Eigil Jørgen
Jæger, Arne Gregers	Schleisner, Axel Horn
Jørgensen, Carl Peter	Schröder, Carl
Kann, Poul Christian	Sigurjónsson, Njáll
Kornerup, Andreas Louis	Skjoldborg, Poul Anders
Kuss, Johann Georg	Stuhr, Sven
Lachmann, Jørgen	Svane, Axel Lauridsen
Larsen, Christen	Sørensen, Lorenz Christian
Larsen, Hans	Sørensen, Rikardt Møller
Larsen, Henning Irgens Holck	Thaarslund, Sven
Laurents, Svend	Thiesen, Poul Ebbe
Lauridsen, Ebbe Wisgaard	Tiemroth, Mogens
Linde, Karl Axel Julius	Topsøe-Jensen, Jørgen Bohr
Lundgaard, Erik Viggo	Wesche, Ebba Emilie
Madsen, Niels Georg Høst	Westenholz, Erik
Mathiassen, Alfred Kristian	Westh, Edvin Andreas Martin
Meyer, Ove	Wiene, Poul Emil
Mikkelsen, Vagn	Windeballe, Holger Albert
Mogensen, Thorkild Peter Sod	Øelund, Oscar Christian

#### Desuden indskreves:

Førslev, Carl Christian Jakob, i Henhold til bestaaet Afgangseksamen fra Officersskolen.	Sperling, Samuel, i Henhold til min. Resol. efter bestaaet lettisk Studentereksamen, der berettigede til Optagelse ved Universitetet i Riga og den dertil knyttede polytekniske Lærestalt.
--	--

#### I. Del af polyteknisk Eksamen i Juni—Juli 1926.

Til denne Del af Eksamen indstillede der sig 169, nemlig 21 Fabrikingeniører, 45 Maskiningeniører, 55 Bygningsingeniører og 48 Elektroingeniører. Desuden indstillede der sig 3 til Prøve i Geologi, Nedennævnte 118 bestod Eksamen, nemlig 15 Fabrikingeniører, 30 Maskiningeniører, 35 Bygningsingeniører og 38 Elektroingeniører.

3 Eksaminander blev sygemeldte under Eksamen.

#### Fabrikingeniører.

Busch, Henry Richard	Frederiksen, Rudolf Richard
Christoffersen, Jakob Sander Ravn	Giersing, Poul Johannes
Engholm, Viggo Thor	Gørtz, Jørgen Viggo
Fagerholt, Gunnar Rindal	Hahn, Carl August

Heising, Villy Aloysius  
Kjøller, Hans Peter Dam  
Otte, Niels Christian  
Pedersen, Erik Munch

Peronard, Kaj François  
Richard-Pedersen, Jørgen Holger  
Würtzen, Gustav

*Maskiningeniører.*

Andersen, Helge Weldingh  
Andresen, Haakon Karl Herman  
Christensen, Jens Alfred  
Dahlerup-Petersen, Alf Asbjørn  
Hansen, Johannes Michael Svendsmark  
Hansen, Jens Peder Ricard  
Heilmann, Kai Mau  
Hermann, Niels  
Hoff, Ove Høegh-Guldberg  
Houe, Jakob Overgaard  
Ingwersen, Christian Edlef  
Jacobsen, Søren Peter  
Jensen, Lars Bjørn  
Jørlund, Georg Valdemar  
Kristensen, Knud Ejgil Sand

Laage-Petersen, Helge  
Lendal, Folmer  
Lund, Georg Meng  
Marschall, Paul Høgh  
Nyeboe, Johannes Conrad Ib  
Ottesen, Svend Aage  
Pedersen, Knud Tønnes  
Pedersen, Svend Hostrup  
Riemann, Poul Jerndorff Storm  
Salomonsen, Ebbe Mørck  
Schepler, Carl Peter Ove  
Schultz, Harald Christian August  
Sørensen, Lars Kristian  
Thomassen, Esben Harder  
Wulfi, Erik

*Bygningsingeniører.*

Andersen, Olaf  
Bentzen, Ole Hans Ditlev  
Bjørn, Arne  
Gregersen, Bent Frederik Salomon  
Hansen, Tage Guttorm Kierulff  
Haug, Svend Christian  
Henriksen, Aage Ludvig Mathias  
Henriksen, Anker Søren Gustaf  
Hunø, Bent Laage  
Jensen, Hans Oskar  
Jensen, Niels Georg Vilhelm  
Jessen, Ernst  
Jørgensen, Johannes Martin  
Kankelborg, Laurids Kristian  
Kjær, Thorkild Viggo Poul  
Kristensen, Hans Arne Kromann  
Ladegaard, Erik Bølling  
Lundgaard, Otto Ejnar

Meyer, Kjell Gunnar  
Müller, Jørgen  
Nielsen, Svend Aage  
Okholm, Knud Smidt  
Rasmussen, Verner  
Raun, Herluf Eigil  
Riisager, Poul  
Rüdinger, Jørgen Frederik  
Skov, Alf Erik Kjeld  
Steenstrup, Norman Vogelius  
Teglbjærg, Johannes  
Thomsen, Svend Aage  
Thorsen, Anker Christian Samuelsen  
Thrane, Axel Henri  
Vind, Knud Damkjær  
Walsøe, Børge  
Ørum, Sven Abel

*Elektroingeniører.*

Agersted, Knud Alfred Frederik  
Ammitzbøll, Jan Hakon  
Andersen, Niels  
Andersen, Svend Aage Johan  
Boest, Jokum  
Bronø, Axel Georg  
Halgreen, Morten Thielemann  
Hansen, Sigurd Johannes  
Hansen, Walter Wessel  
Hansson, Hans Helmuth  
Hindenburg, Holger  
Jansen, Holger  
Jensen, Børge Stæhr  
Jørgensen, Asger Lars  
Jørgensen, Børge Emil  
Jørgensen, Svend  
Kirchheiner, Christian Carl  
Kjeldsen, Tage Farfs  
Kjær, Aksel Christian

Krogh Jørgensen, Henning Jørgen Ejner  
Langballe, Poul Otto  
Mogensen, Erik Brünnich  
Mortensen, Gustav  
Nyborg, Henning Axel  
Otterstrøm, Povl Aage Christian  
Pedersen, Ejnar  
Petersen, Paul  
Rasmussen, Børge Strøm  
Rasmussen, Villy Egon  
Reidl, Oskar Vilhelm Giegler  
Rosenkilde, Hakon  
Schmidt, Henrik Windfeldt  
Schou, Knud Bertel  
Skov, Egil Gottlieb  
Søndergaard, Niels Christian  
Sørensen, Ivan Byrge  
Toubro, Søren Kristian  
Waltenburg, Friedrich Wilhelm Siegfried

*Prove i Geologi.*

Diemar, Poul Herskind  
Otterstrøm, Knud

Schilder, Axel Bernhard

Følgende Studerende indstillede sig til 1. Del af Eksamen i Undervisningsaaret 1924—25, men afsluttede paa Grund af Sygdom eller Udsættelse med Kursusarbejder først Eksamen i Efteraaret 1925:

*Fabrikingeniører.*

Ahlmann-Olsen, Ove Dethlef  
Pentz, Poul Emil

Petersen, Svend Ejler

*Maskiningeniører.*

Diemar, Poul Herskind

*Bygningsingeniører.*

Bye-Jørgensen, Jørgen Steen  
Jacobsen, Hugo Vilhelm

Nygaard, Frode Viggo

*Elektroingeniører.*

Steffensen, James Frederik Jenour

Forprøve for Fabrikingeniører.

Følgende 41 Studerende fuldendte Forprøven for Fabrikingeniører i September—Oktober 1925:

Adersen, Børge Vilhelm  
Bjerg, Niels Holger  
Bjerger, Torkild  
Brandt, Knud Gunnar Svendsen  
Broge, Johan Alfred  
Dietz, Jørgen  
Falck, Gunner Jensen  
Fich, Henrik Immanuel Brorson  
Fjeldtofte, Sigurd  
Grage, Poul Heinrich Kosmos  
Hannemann, Knud Harald  
Hansen, Poul Emanuel  
Hartmann, Svend Hartzack  
Hvidberg, Ib Christian Emil Valdemar  
Jarl, Jens Joachim  
Kjær, Inger Bolette Eline  
Koefoed, Tage Bjørn  
Krarup, Thure Frederik  
Kruse, Erik Flindt  
Larsen, Emil  
Lotz, Bendt Martin

Madsen, Frederik Adolf Rancke  
Madsen, Poul Falck  
Mortensen, Kai Ib Wolfgang  
Mygind, Hans Gustav  
Møller, Erik Valdemar Orloff  
Nielsen, Frank Harald  
Olsen, Ellen Margrethe Caroline  
Olsen, Inger  
Pedersen, Karl Peter  
Pein, Gert Ludvig Heinrich  
Petri, Axel Theodor Andreas  
Rosen, Niels Emanuel Koch  
Sandø-Pedersen, Erling  
Scherfig, William Høgh Smith  
Schultz, Hans  
Schøning, Svend  
Suhr, Esther Henriette  
Sørensen, Gunnar Gylling  
Sørensen, Jørgen Hammer  
Thomsen, Thomas Arne

Forprøve for Maskiningeniører.

Følgende 42 Studerende fuldendte Forprøven for Maskiningeniører i September 1925:

Algreen-Ussing, Haagen  
Ammentorp, Jørgen Christian Ancher  
Andersen, Carl Holger  
Andersen, Erik Bruun  
Brobjerg, Niels Johannes  
Bilow, Henning Viggo  
Carlsen, Lauritz Christian  
Christensen, Poul Anton  
Djørup, Mogens Ursin  
Due-Petersen, Jens  
Emanuelsen, Johan

Hansen, Carl Frode Herluf  
Hassing, Olaf Sinius  
Henrichsen, Kaj Søren Johan  
Henriksen, Erik Karl  
Holst, Gunner  
Hviid, Svend Aage Georg  
Hvirvelkær, Karl Nielsen  
Jensen, Helge Holger  
Jensen, Jens Larsen  
Jensen, Poul Laurits Thagaard  
Jessen, Carl Christian

Jessen, Steen Jørgen	Olsen, Niels Peter
Jørgensen, Johannes	Overgaard Hansen, Axel Viggo Ejnar
Kjærsgaard, Hugo	Pedersen, Anders Hostrup
Kristensen, Alfred Aabo	Petersen, Henry
Kristiansen, Kristian Frede Haugstrup	Rohde-Jensen, Kaj Axel
Madsen, Jens Aksel Vindfeld	Ryom, Olaf Kongsted
Mærsk-Møller, Anker Peter	Vyff, Christen Hansen
Nielsen, Ejner Emil	Wegener, Eyvind Viggo Juul
Nielsen, Poul Olav Krøyer	Weibel, Marinus Peter
Nordfjeld, Ingvar Madvig	Weincke, Ole

### Bifagsprøve for Bygningsingeniører.

Følgende 79 Studerende fuldendte Bifagsprøven for Bygningsingeniører i Maj 1926:

Bechgaard, Hans Christian	Møller, Tyge
Birkegaard, Poul Hansen	Nielsen, Axel
Buhl, Knud Rudolph	Nielsen, Børge
von Bülow, Olaf Reimar	Nielsen, Jørgen Winther
Bækgaard, Johannes	Nielsen, Nikolaj
Christensen, Anders	Nielsen, Nimah Colombo
Clausen, Carl Frederik	Nielsen, Niels Henry Skovby
Dahlman, Edle Ellen	Nielsen, Niels Jensen Sund
Damgaard, Poul Madsen	Olafsson, Sigurdur
Danø, Knud Peter	Olsen, Erik Arne Broust Hermann Baumgarten
Dührkop, Henry	Olsen, Johannes Morten
Frederiksen, Thomas Christian Fuglsang	Olsen, Magnus Hvalsøe
Ganneskov, Hagbarth Mogen Arendrup	Palle, Oluf Thorvald Guldmann
Haderup, Ernst August Nachtegall	Pedersen, Arvid Peder
Højsten, Christian Johannes	Pedersen, Erling Helge
Jacobsen, Gustav	Pedersen, Frederik Peder
Jacobsen, Svend Egebjerg	Pedersen, Hans Frimodt
Jensen, Aage William Albert	Pedersen, Peder Christian Lang
Jensen, Erik	Petersen, Frank Ove Beildorff
Jensen, Max Frithiof Holst	Petersen, Felix Peter Kristian
Jensen, Mogens Gunner Gabriel	Petersen, Jens Vilhelm
Jensen, Otto Kristian	Petersen, Orla Christian Galschiot
Jeppesen, Sigurd Dam	Ramsby, Erik
Jessen, Gert Staal	Rasmussen, Aage Gudmund Kann
Jessen, Micheli	Rasmussen, Kaj Viktor
Jochimsen, Sven Ditlef	Rasmussen, Niels Tage
Johansen, Hans Aage	Rasmussen, Ulrich Fischer
Kayser, Svend Hjalmar Viggo Monrad	Riis-Carstensen, Erik
Klingemann, Frits Hugo	Rosenkrantz, Alfred Johannes
Knudsen, Knud Torkil	Schaffalitzky de Muckadell, Carl Adolf
Kähler, Poul	Schwarck, Paul Gunnar Franz
Larsen, Einar	Schøller, Henrik
Larsen, Ejgil	Secher-Jensen, Svend Frederik Christian
Larsen, Sophus	Strebøl, Aage
Laursen, Rasmus Klinke	Sveinsson, Axel
Lehmann, Jørgen Henrik	Sørensen, Alfred Clement Vestergaard
Madsen, Erik Bendix	Thoroddsen, Sigurdur
Mejdahl, Anders Norbertus	Tvermoes, Gunnar
Møgelvang, Helge Herluf	Winkel, Carl Tage
Møller, Harald	

### Forprøve for Elektroingeniører.

Følgende 33 Studerende fuldendte Forprøven for Elektroingeniører i Januar 1926:

Alsted, Peter Gutzon	Eriksen, Hans Ove Groule
Christensen, Robert Jean	Fussing, Per
Edslev, Holger	Garde, Frits

Hammershøj, Kurt Axel	Madsen, Harald Bernhard
Hansen, Ejler Boe	Mikkelsen, Mogens Ingvor
Hansen, Ejnar Skov	Møllerup, Erik Worsøe
Hansen, Poul Eyvin Bjørn	Neergaard, Ove
Hansen, Peter Orm	Nielsen, August Sigfred Evald
Holst, Poul Frederik Georg	Nielsen, Sven Frederik Rasmus
Holstein, Christian Ludvig	Rasmussen, Orla Hesse
Huld, Kaj Arne	Roos, Jørgen
Jensen, Kristian Adolf Marius	Rump, Gunnar Dyre
Kristensen, Harald Kromann	Stenbæk, Svend
Kristensen, Niels Kristian	Sørensen, Leo
Kruuse, Peder	Thygesen, Kjeld Otto
Lindberg, Niels Claudi Jensen	Vestergaard, Niels Sigurd
Lomholt, Lars Christian	

## II. Del af polyteknisk Eksamen.

Til den afsluttende Eksamen indstillede der sig i Undervisningsåret 1925—26 51 Fabrikingeniører, 45 Maskingeniører, 81 Bygningsingeniører og 26 Elektroingeniører.

Følgende 41 Fabrikingeniører, 43 Maskingeniører, 68 Bygningsingeniører og 25 Elektroingeniører bestod Eksamen. 1 Eksaminand blev sygemeldt under Eksamen.

Det indklamrede Tal angiver Eksaminandaaret. Til at bestaa Eksamen med 1. Karakter med Udmærkelse kræves en Gennemsnitskvotient af mindst 7.50, med 1. Karakter af mindst 6.00 og med 2. Karakter af mindst 4.00.

	Hoved- karakter	Gennemsn. Point
<i>Fabrikingeniører.</i>		
Adersen, Børge Vilhelm (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.61
Bjerg, Niels Holger (1918) .....	Anden Kar.	4.79
Bjerger, Torkild (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.82
Brandt Knud Gunnar Svendsen (1921) .....	— — —	7.50
Broge, Johan Alfred (1920) .....	Anden Kar.	4.51
Dietz, Jørgen (1921) .....	— — —	5.76
Fich, Henrik Immanuel (1919) .....	Første —	7.46
Fjeltofte, Sigurd (1921) .....	— — —	7.17
Grage, Poul Heinrich Kosmos (1921) .....	— — —	7.02
Hannemann, Knud Harald (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.63
Hansen, Paul Arne (1921) .....	— — —	7.59
Hvidberg, Ib Christian Emil Valdemar (1921) .....	Første Kar.	7.26
Jarl, Jens Joachim (1918) .....	Anden —	5.18
Josefsson, Bjarni (1914) .....	— — —	4.27
Kjær, Inger Bolette Eline (1919) .....	Første —	6.00
Klendshøj, Niels Christian (1921) .....	Anden —	5.83
Klit, Jens Christian Andreas (1920) .....	Første Kar. m. Udm.	7.52
Krarup, Thure Frederik (1921) .....	Anden Kar.	5.50
Kruse, Erik Flindt (1921) .....	Første —	6.21
Lotz, Bent Martin (1921) .....	Anden —	5.39
Madsen, Frederik Adolph Rancke (1921) .....	Første —	7.30
Madsen, Poul Falck (1920) .....	Anden —	4.88
Mortensen, Kai Ib Wolfgang (1921) .....	Første —	6.41
Mygind, Hans Gustav (1921) .....	— — —	7.03
Møller, Erik Valdemar Orloff (1920) .....	— — —	6.17
Nielsen, Frank Harald (1921) .....	Anden —	5.63
Olsen, Inger (1920) .....	— — —	4.61
Pedersen, Aksel (1920) .....	Første —	6.55
Pedersen, Karl Peter (1920) .....	— — —	7.06
Pein, Gert Ludvig Heinrich (1917) .....	Anden —	5.46
Petri, Axel Theodor Andreas (1920) .....	— — —	5.21
Rohde, Andreas Peter (1920) .....	Første —	6.25
Rosén, Niels Emanuel Koch (1920) .....	— — —	6.73

	Hoved- karakter	Gennemsn. Point
Sandø-Pedersen, Erling (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.59
Schultz, Hans (1919) .....	Første Kar.	6.90
Schøning, Svend (1921) .....	— —	7.26
Suhr, Esther Henriette (1921) .....	Anden —	5.20
Sørensen, Gunnar Gylling (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.50
Sørensen, Jørgen Hammer (1917) .....	Anden Kar.	5.08
Thomsen, Thomas Arne (1921) .....	Første Kar. m. Udm.	7.88
Weichel, Børge (1921) .....	Anden Kar.	5.54

*Maskiningeniører.*

Ammentorp, Jørgen Christian Ancher (1920) .....	Første Kar.	6.08
Andersen, Carl Holger (1920) .....	— —	7.05
Andersen, Erik Bruun (1920) .....	— —	6.20
Berg, Edwin Rudolf Kaj (1918) .....	Anden —	5.66
Brobjerg, Niels Johannes (1918) .....	— —	5.46
Bülow, Henning Viggo (1920) .....	Første —	7.23
Carlsen, Lauritz Christian (1919) .....	— —	7.03
Christensen, Poul Anton (1920) .....	Anden —	5.53
Due-Petersen, Jens (1920) .....	— —	5.12
Emanuelsen, Johan (1921) .....	— —	5.44
Hansen, Carl Frode Herluf (1920) .....	— —	5.67
Hansen, Strange Ludvig (1920) .....	— —	5.02
Hassing, Oluf Sinius (1919) .....	Første —	6.80
Henrichsen, Kaj Søren Johan (1920) .....	Anden —	5.96
Henriksen, Erik Karl (1920) .....	Første Kar. m. Udm.	7.83
Holst, Gunnar (1920) .....	Første Kar.	6.93
Hviid, Svend Aage Georg (1919) .....	— —	7.23
Hvirvelkær, Karl Nielsen (1919) .....	Anden —	5.40
Jensen, Helge Holger (1920) .....	— —	4.64
Jensen, Jens Larsen (1917) .....	— —	4.44
Jensen, Poul Lauritz Thagaard (1919) .....	— —	5.90
Jessen, Carl Christian (1918) .....	Første —	7.40
Jessen, Steen Jørgen (1918) .....	— —	6.85
Jørgensen, Johannes (1919) .....	— —	6.87
Koefoed-Nielsen, Rudolph (1918) .....	Anden —	5.04
Kristensen, Alfred Aabo (1920) .....	Første —	6.05
Kristiansen, Kristian Frede Haugstrup (1920) .....	Anden —	5.16
Madsen, Jens Axel Windfeld (1918) .....	— —	4.93
Mærsk-Møller, Anker Peter (1919) .....	Første —	6.44
Nielsen, Ejner Emil (1920) .....	Anden —	5.46
Nielsen, Poul Olav Krøyer (1920) .....	— —	5.64
Nordfjeld, Ingvar Madvig (1920) .....	Første —	6.60
Olsen, Helge Carl Vilhelm (1918) .....	Anden —	4.86
Olsen, Niels Peter (1920) .....	Første —	6.49
Overgaard Hansen, Axel Viggo Ejnar (1920) .....	Anden —	5.55
Pedersen, Anders Hostrup (1921) .....	Første —	6.75
Petersen Henry, (1920) .....	— —	7.10
Rohde-Jensen, Kaj Axel (1920) .....	— —	6.16
Ryom, Olaf Kongsted (1919) .....	— —	6.68
Vyff, Christen Hansen (1919) .....	Anden —	4.59
Wegener, Ejvind Viggo Juul (1919) .....	Første —	6.04
Weibel, Marius Peter (1920) .....	Anden —	5.82
Weincke, Ole (1920) .....	Første —	7.37

*Bygningsingeniører.*

Andersen, Laurits Julius Marius Anders (1919) .....	Anden Kar.	4.91
Andersen, Mads Olav Peder (1919) .....	— —	4.95
Anórsson, Hannes (1920) .....	— —	5.07
Bechgaard, Hans Christian (1914) .....	Første —	6.92
Bendtsen, Bendt Børge (1920) .....	— —	6.09
Boeck-Hansen, Einer (1920) .....	Anden —	5.74



	Hoved- karakter	Gennemsn. Point
Buhl, Knud Rudolph (1920)	Første Kar.	6.98
von Bülow, Olaf Reimar (1921)	—	7.05
Bækgaard, Johannes (1919)	—	6.35
Christensen, Harald Emanuel (1921)	—	6.04
Clausen, Carl Frederik (1920)	Anden	5.70
Damgaard, Poul Madsen (1920)	—	5.72
Ellern, Henrik Olaf (1920)	Første	7.34
Engelsen, Carl Frederik (1919)	Anden	4.81
Eriksen, Paul Hugo (1921)	Første	7.11
Faldborg, Harald Arup (1921)	—	6.60
Ganneskov, Hagbarth Mogens Arendrup (1920)	—	6.39
Hartler, Johannes (1920)	Anden	5.05
Heiede, Hans Poul Jensen (1921)	Første	6.38
Hirth, Poul (1919)	Anden	5.22
Honoré, Rikard Karl (1921)	Første	6.78
Hviid, Elg Aage Kristian (1921)	Anden	5.72
Jensen, Johannes Peter Marinus (1921)	Første	7.13
Jensen, Kristen Ejnar Juel (1920)	Anden	5.71
Jensen, Mogens Gunner Gabriel (1920)	—	5.22
Jessen, Gert Staal (1920)	Første	6.37
Jochimsen, Sven Ditlev (1919)	—	6.90
Kirkegaard, Christian Anton (1920)	—	6.85
Klingemann, Frits Hugo (1920)	Første Kar. m. Udm.	7.52
Knudsen, Knud Torkil (1919)	Anden Kar.	5.28
Knudsen-Lyregaard, Viggo (1920)	—	5.52
Konradsson, Magnus (1919)	—	5.63
Larsen, Einar (1920)	Første	6.29
Larsen, Poul Christian Johannes (1917)	Anden	5.89
Lassen, Hans Ernst (1920)	Første	6.52
Madsen, Erik Bendix (1917)	Anden	5.29
Madsen, Thorkild (1920)	Første	6.79
Møller, Poul Christian (1917)	—	6.83
Nielsen, Nikolaj (1918)	Anden	5.00
Nielsen, Nimah Colombo (1920)	Første	6.00
Nielsen, Niels Henry Skovby (1919)	—	6.20
Nielsen, Niels Jensen Sund (1921)	—	6.76
Olsen, Erik Arne Broust Hermann Baumgarten (1919)	Anden	5.54
Olsen, Magnus Hvalsø (1920)	Første	6.38
Pagh, Erik Johannes (1920)	Anden	4.50
Palle, Oluf Thorvald Guldmann (1919)	—	5.15
Paulsen, Jørgen (1921)	Første	7.20
Pedersen, Aksel Gabriel (1919)	Anden	4.82
Pedersen, Peder Vilhelm (1921)	Første	6.63
Petersen, Frank Ove Beildorff (1921)	Anden	4.97
Petersen, Felix Peter Kristian (1916)	—	4.64
Rode, Johan Gotfred (1920)	Første	6.53
Rosenkrantz, Alfred Johannes (1917)	Anden	5.15
Schrøder, Svend Ove (1920)	Første	7.25
Schwarck, Paul Gunnar Franz (1921)	—	6.34
Schøller, Henrik (1914)	Anden	5.06
Strandbygaard, Jens Broder (1919)	Første	6.47
Strebøl, Aage (1917)	Anden	4.55
Sørensen, Magnus (1918)	—	5.49
Thoroddsen, Bolli (1920)	—	5.24
Touborg, Andreas Friis (1921)	Første	7.12
Tvermoes, Gunnar (1919)	—	7.33
Vasegaard, Viggo Sørensen (1921)	—	6.52
Vedel, Poul Erling (1921)	—	7.09
Vedsted, Knud Frithiof (1921)	Anden	5.78
Walter, Bent Valdemar (1920)	Første	6.46
Winkel, Carl Tage (1921)	—	7.08
Ørum, Karl Johan Visby (1920)	Anden	5.34

<i>Elektroingeniører.</i>		Hoved- karakter	Gennemsn. Point
Boberg, Bent Egede (1919)		Første Kar.	6.78
Briem, Gunnlaugur (1920)		—	6.75
Chmielnicki, Israel Kalma (1920)		—	6.03
Christensen, Peder Alfred Rolighed (1919)		Anden	4.50
Fritzbøger, Gustav Kaspar (1919)		—	5.07
Gudjohnsen, Jakob (1920)		Første	6.25
Hansen, Ejner (1921)		Anden	5.32
Hansen, Hans Frederik Bagge (1920)		—	5.95
Hansen, Poul Flemming (1920)		Første	6.92
Heegaard, Frederik Dreier (1915)		—	6.27
Kielberg, Laurits (1922)		—	6.34
Knudsen, Axel Skov (1919)	Første Kar. m. Udm.		7.65
Lawaetz, Ferdinand Otto Vollrath (1919)		Første Kar.	6.48
Lundgreen, Sven Oscar Gunnar (1920)		—	7.25
Madsen, Erik Henning Schouboe (1919)		—	6.35
Møller, Jens Jensen (1920)		—	6.78
Nielsen, Alfred Asger (1920)		—	7.49
Rybner, Jørgen Christian Frederik (1920)	Første Kar. m. Udm.		7.88
Rygaard, Paul Louis (1919)		Første Kar.	6.72
Sørensen, Erik Hammer (1920)		Anden	5.66
Sørensen, Kai Søren Henri (1920)		Første	6.02
Sørensen, Otto Byrge (1920)		—	6.51
Thede, Herluf Gordon (1920)		—	7.07
Winther, Asbjørn (1920)		Anden	5.86
With, Kai Hakon Gunnar (1920)	Første Kar. m. Udm.		7.67

Følgende indstillede sig til Eksamen i Undervisningsaaret 1924—25, men afsluttede først denne i 1925—26, for den førstnævntes Vedkommende i Henhold til en ministeriel Tilladelse til at maatte supplere den af ham i 1924—25 afsluttede Hovedfagsprøve med en Bifagsprøve i 1925—26.

<i>Bygningsingeniører.</i>		Hoved- karakter	Gennemsn. Point
Larsen, Janus Peter Georg Rasmus (1916)		Anden Kar.	4.76
Lou, Victor Henrik (1918)		—	4.50

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

Eksamen i December 1925—Januar 1926.

Ved II. Del af Eksamen for Fabrikingeniører.

### Praktiske Prøver.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk E m n e. 1. Kaliumoxalat, Natriumacetat, Natriumformiat, Druesukker, Urinstof. 2. Benzoesyre, Æter, Metylalkohol, Ætylalkohol, Benzol. 3. Kalciumcitrat, Druesukker, Rørsukker, Urinstof, Kinin. 4. Garvesyre, Metylalkohol, Amylalkohol, Anilin, Nitrobenzol. 5. Blytartrat, Benzoesyre, Salicylsyre, Stearinsyre, Urinsyre. 6. Kaliumferrocyanid, Druesukker, Dextrin, Blyacetat, Urinstof. 7. Citronsyre, Ætylalkohol, Fenol, Glycerin, Nitrobenzol. 8. Kaliumbitartrat, Kaliummerkuricyanid, Stearinsyre, Gummi, Stryknin. 9. Æter, Kloroform, Olein, Amylalkohol, Fenol. 10. Ammoniumoxalat, Kalciumacetat, Kalciumbenzoat, Rørsukker, Urinsyre. 11. Oxalsyre, Salicylsyre, Merkuricyanid, Urinstof, Stryknin. 12. Kinin, Eddikesyre, Metylalkohol, Kloroform, Glycerin. 13. Natriumcitrat, Natriumformiat, Natriumbenzoat, Sæbe, Gummi. 14. Garvesyre, Druesukker, Rørsukker, Urinstof, Urinsyre. 15. Sali-

cylsyre, Ætylacetat, Amylalkohol, Anilin, Benzol. 16. Kalciumtartrat, Kalciumacetat, Kalciumbenzoat, Kaliumzinkcyanid, Kinin. 17. Stearinsyre, Ætylalkohol, Metylalkohol, Benzol, Nitrobenzol. 18. Kaliumferrocyanid, Gallussyre, Gummi, Stivelse, Urinsyre. 19. Æter, Metylalkohol, Kloroform, Anilin, Fenol. 20. Vinsyre, Oxalsyre, Stearinsyre, Rørsukker, Stryknin. 21. Blycitrat, Blyformiat, Blyacetat, Druesukker, Urinstof. 22. Gallussyre, Ætylalkohol, Amylalkohol, Myresyre, Glycerin. 23. Natriumacetat, Natriumbenzoat, Natriumsalicylat, Sæbe, Urinsyre. 24. Vinsyre, Myresyre, Metylalkohol, Fenol, Nitrobenzol. 25. Ammoniumoxalat, Druesukker, Dextrin, Urinstof, Kinin. 26. Kalciumcitrat, Natriumformiat, Gummi, Stivelse, Stearinsyre. 27. Urinstof, Eddikesyre, Kloroform, Amylalkohol, Nitrobenzol. 28. Kaliumantimonyltartrat, Kaliummerkuricyanid, Gallussyre, Rørsukker, Kinin. 29. Salicylsyre, Æter, Metylalkohol, Ætylalkohol, Benzol. 30. Kaliumferrocyanid, Benzoesyre, Salicylsyre, Druesukker, Urinstof. 31. Kaliumnatriumtartrat, Sæbe, Stivelse, Urinstof, Urinsyre. 32. Gallussyre, Metylalkohol, Eddikeæter, Kloroform, Fenol. 33. Kalciumoxalat, Kalciumbenzoat, Merkuricyanid, Rørsukker, Stryknin. 34. Stryknin, Kloroform, Æter, Ætylalkohol, Nitrobenzol. 35. Natriumacetat, Natriumformiat, Stearinsyre, Garveysyre, Urinstof. 36. Kalciumcitrat, Kalciumacetat, Kalciumbenzoat, Druesukker, Dextrin. 37. Druesukker, Ætylalkohol, Anilin, Metylalkohol, Fenol. 38. Oxalsyre, Citronsyre, Salicylsyre, Stivelse, Urinsyre. 39. Æter, Kloroform, Olein, Amylalkohol, Fenol. 40. Natriumcitrat, Natriumformiat, Natriumbenzoat, Sæbe, Gummi. 41. Blytartrat, Benzoesyre, Salicylsyre, Stearinsyre, Urinsyre. 42. Benzoesyre, Æter, Metylalkohol, Ætylalkohol, Benzol. 43. Garveysyre, Druesukker, Rørsukker, Urinstof, Urinsyre. 44. Kinin, Eddikesyre, Metylalkohol, Kloroform, Glycerin. 45. Ammoniumoxalat, Kalciumacetat, Kalciumbenzoat, Rørsukker, Urinsyre. 46. Blycitrat, Blyformiat, Blyacetat, Druesukker, Urinstof. 47. Stearinsyre, Ætylalkohol, Metylalkohol, Benzol, Nitrobenzol. 48. Kaliumferrocyanid, Druesukker, Dextrin, Blyacetat, Urinstof. 49. Citronsyre, Ætylalkohol, Fenol, Glycerin, Nitrobenzol. 50. Oxalsyre, Salicylsyre, Merkuricyanid, Urinstof, Stryknin. 51. Natriumacetat, Natriumbenzoat, Natriumsalicylat, Sæbe, Urinsyre.

— Kvantitativ kemisk Undersøgelse. 1. I en Blanding af Nitrater og Karbonater bestemmes Indholdet af  $\text{CO}_2$  acidimetrisk. Der afleveres ca.  $\frac{1}{2}$  Liter af hver af de benyttede ca. 0,1 normale Titrervædske. 2. I en Opløsning, der indeholder Ferriklorid, bestemmes Jern ved Titring med Permanganat. Der afleveres ca.  $\frac{1}{2}$  Liter af den benyttede ca. 0,1 normale Titrervædske. 3. I en Opløsning, der indeholder Nikkelsalt, bestemmes Nikkel ved Titring med Kaliumcyanid og Sølvnitrat. Der afleveres ca.  $\frac{1}{2}$  Liter af hver af de benyttede Titrervædske. 4. I en Blanding, der indeholder Bly- og Alkalikarbonat, bestemmes Bly ved Elektrolyse. 5. I en salpetersyreholdig Opløsning af Kalciumfosfat bestemmes Indholdet af  $\text{PO}_4$ . 6. I et Silikat, der ikke kan sønderdeles af Syrer, bestemmes Indholdet af  $\text{SiO}_2$ . 7. I en Svovlkis bestemmes Indholdet af Svovl. 8. I en Kloratblanding bestemmes Indholdet af  $\text{ClO}_3$  ved Vejning som Sølvklorid eller Sølv efter Reduktion med Natriumnitrit. 9. I en Opløsning af Kalcium- og Magniumklorid bestemmes Indholdet af Magnium, idet Kalcium først fældes som Oxalat. 10. I en sulfatholdig Opløsning af Kobber bestemmes dette, idet det fældes som Sulfid og vejes som Oxyd. 11. I en Opløsning, der indeholder divalent Kviksølv som Klorid, bestemmes Indholdet af Kviksølv. Det fældes og vejes som Sulfid. 12. I et kvælstofholdigt, organisk Stof bestemmes Indholdet af Kvælstof efter Kjeldahls Metode. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede ca. 0,1 normale Titrervædske. 13. I en Kloratblanding bestemmes Indholdet af  $\text{ClO}_3$  ved Titring med Sølvnitrat og Rhodanammonium efter Reduktion med Natriumnitrit. Der afleveres ca.

0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 14. I en Opløsning af Mangano- og Nikkelsulfat bestemmes Indholdet af Mangan efter Udfældning med Persulfat og Titring af det udfældede  $MnO_2$  med Ferrosulfat og Permanganat. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 15. I en Opløsning af Nitrater bestemmes Indholdet af Sølv ved Titring med Rhodanammium. Denne indstilles paa en ca. 0,1 normal Sølvnitratopløsning, der som sædvanlig indstilles paa Natriumklorid. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 16. Ved Elektrolyse i svovlsur eller salpetersur Opløsning bestemmes Indholdet af Kobber i en Messinglegering. 17. I en salpetersyreholdig Opløsning af Kalciumfosfat bestemmes Indholdet af  $PO_4$ . I en »Dolomit« bestemmes Indholdet af  $CO_2$  ved Vejning. 19. I en Opløsning af Kalcium- og Ferriklorid bestemmes Indholdet af Kalcium. Først fældes Jernet ved Acetathydrolyse, derefter fældes Kalcium som Oxalat og vejes som  $CaO$  eller  $CaSO_4$ . 20. I en Legering af Kobber og Nikkel bestemmes Indholdet af Ni ved Dimethylglyoximetoden. 21. I en Opløsning af Kalcium- og Ferriklorid bestemmes Indholdet af Jern ved Udfældning af Jern ved Acetathydrolyse og Vejning som  $Fe_2O_3$ . 22. I en Opløsning af Kalcium- og Magniumklorid bestemmes Indholdet af Magnium, idet Kalcium først fældes som Oxalat. 23. I en Opløsning, der indeholder Kalium, Krom og Aluminium som Nitrat og Sulfat, bestemmes Krom ved Fældning som Merkurkromat og Vejning som Kromoxyd. 24. I en Blanding af Bly- og Alkalikarbonat bestemmes Indholdet af Bly ved Fældning og Vejning som Sulfat. 25. I en Blanding af Nitrater og Karbonater bestemmes Indholdet af  $CO_2$  acidimetrisk. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 26. I en Mønnie bestemmes Indholdet af  $PbO_2$  jodometrisk efter Destillation. Der afleveres ca. 0,5 Liter af den benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 27. I en Formiatopløsning bestemmes Indholdet af  $HCO_2$  ved Titring med Permanganat og Oxalsyre. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 28. I en Kloratblanding bestemmes Indholdet af  $ClO_3$  ved Titring med Sølvnitrat og Rhodanammium efter Reduktion med Natriumnitrit. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 29. I en Merkurikloridopløsning bestemmes Indholdet af Kviksølv ved Elektrolyse. 30. I en salpetersyreholdig Opløsning af Kalciumfosfat bestemmes Indholdet af  $PO_4$ . 31. I en Cementblanding bestemmes Indholdet af  $SiO_2$ . 32. I en Svovlsik bestemmes Indholdet af Svovl. 33. I en Opløsning, der indeholder Sølvnitrat og Kaliumnitrat, bestemmes Indholdet af Kalium. Sølvet fældes som Klorid, og i Filtratet bestemmes Kalium som Klorid. 34. I en Opløsning af Aluminium- og Kalciumsalt bestemmes Indholdet af Aluminium. Dette udfældes ved en Hydrolysemetode som Hydroxyd og vejes som Oxyd. 35. I en Opløsning af Mangano- og Nikkelsulfat bestemmes Indholdet af Mangan. Fældning med Persulfat og Vejning som Manganosulfat. 36. I en Zinksaltopløsning bestemmes Indholdet af Zink. Det fældes som Ammoniumzinkfosfat og vejes som dette eller som Pyrofosfat. 37. I en sulfatholdig Opløsning af Kobber bestemmes dette, idet det fældes som Sulfid og vejes som Oxyd. 38. I et kvælstofholdigt, organisk Stof bestemmes Indholdet af Kvælstof efter Kjeldahls Metode. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 39. I en Opløsning af Kobbersalt bestemmes Indholdet af Kobber jodometrisk. 40. I en Nitritopløsning bestemmes Indholdet af  $-NO_2$  ved Titring med Permanganat. Der afleveres ca. 0,5 Liter af den benyttede, ca. 0,1 normale Titrervædske. 41. I en Blanding af Kaliumklorid og -sulfat bestemmes Klor-mængden ved Titring med Sølvnitrat og Rhodanammium. Der afleveres ca. 0,5 Liter af hver af de benyttede ca. 0,1 normale Titrervædske. 42. I

en Opløsning af Nikkel- og Ammoniumsulfat bestemmes Indholdet af Nikkel ved Elektrolyse. 43. I et Silikat, der ikke kan sønderdeles af Syrer, bestemmes Indholdet af  $\text{SiO}_2$ . 44. I en Blanding af Nitrater og Karbonater af Kalcium og Kalium bestemmes Indholdet af  $\text{CO}_2$  ved Vejning. 45. I en Opløsning af Kalcium- og Aluminiumklorid bestemmes Indholdet af Kalcium. Aluminium fældes ud som  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ved en Hydrolysemetode og i Filtratet bestemmes Kalcium paa sædvanlig Maade. 46. I en Tin-Bly-Legering bestemmes Indholdet af Tin. 47. I en Opløsning af Kalcium- og Ferriklorid bestemmes Indholdet af Jern ved Udfældning af Jern ved Acetathydrolyse og Vejning som  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . 48. I en Opløsning af Mangan- og Nikkelsulfat bestemmes Indholdet af Mangan. Fældning med Persulfat og Vejning som Manganosulfat. 49. I en Zinksaltopløsning bestemmes Indholdet af Zink. Det fældes som Ammoniumzinkfosfat og vejes som dette eller som Pyrofosfat.

— Tilvirkning af et uorganisk Stof. Tilvirkning af: 1. Kaliumperklorat ved Elektrolyse. 2. Vandfri Salpetersyre af  $\frac{1}{2}$  l raa Salpetersyre. 3. Natriumkoboltinitrit af 50 g Koboltnitrat. 4. Fosforpentaklorid af Fosfortriklorid. 5. Stanniklorid af  $\frac{1}{2}$  Gramatom Tin. 6. Ammoniumplumbiklorid ved Elektrolyse. 7. Fosforoxyklorid af Fosfortriklorid. 8. Baryumklorid af 100 g Baryumkarbonat. Produktet renses ved at fælde den mættede Opløsning med (luftformig) Klorbrinte. 9. Kaliumjodat ved Elektrolyse. 10. Ferrosulfat af  $\frac{1}{2}$  Gramatom Jern (Søm). 11. Kromioxyd af 147 g Kaliumdikromat. Af Kromioxydet fremstilles Krom aluminotermisk. 12. Baryumklorid af  $\frac{1}{2}$  Mol. Baryumsulfat. 13. Vandholdigt Aluminiumklorid af  $\frac{1}{2}$  Grammolekule teknisk vandfrit Aluminiumklorid. 14. Antimonklorid af 100 g Antimontrisulfid. 15. Baryumnitrat af 47 g Baryumsulfat. 16. Ammoniumplumbiklorid af 20 g Blyklorid. 17. Fosfortriklorid af  $\frac{1}{2}$  Gramatom Fosfor. 18. Sulfurylklorid af Kløret, udviklet af et Grammolekule Brunsten og Saltsyre. 19. Natriumklorid af et Grammolekule Kogsalt. 20. Ammoniumplumbiklorid ved Elektrolyse. 21. Brombrinte af 50 g Brom. Brombrinten omdannes til Ammoniumbromid. 22. Mangan aluminotermisk af 500 g Brunsten. Af lidt Manganokarbonat fremstilles Manganoxyd. 23. Rent Ammoniumklorid af 1 kg raa Salmiak. 24. Natriumkoboltinitrit af 50 g Koboltnitrat. 25. Klorsvovl af Kløret fra et Grammolekule Brunsten og Saltsyre. 26. Kaliumjodat ved Elektrolyse.

— Tilvirkning af et organisk Stof. 1. a) Anilin af 50 g Nitrobenzol; b) Acetanilid af 20 g Anilin. 2. a) Anilin af 50 g Nitrobenzol; b) Fenyltiourinstof af 47 g Anilin. 3. a) Benzil af 10 g Benzoin; b) Benzilsyre af 25 g Benzil. 4. a) Benzoenitril af 40 g Anilin; b) Tiobenzamid af 10 g Benzoenitril. 5. a) p-Toluidin af 50 g p-Nitrotoluol; b) p-Klortoluol af 50 g p-Toluidin. 6. a) Benzylalkohol af 50 g Benzylklorid; b) Benzylacetat af 10 g Benzylalkohol. 7. a) Diætyloxalat af 100 g Oxalsyre; b) Oxamid af 20 g Diætyloxalat. 8. a) m-Dinitrobenzol af 10 g Nitrobenzol; b) m-Nitroanilin af 20 g m-Dinitrobenzol. 9. a) Fenol af 20 g Kaliumbenzolsulfonat; b) o-Nitrofonol af 50 g Fenol. 10. a) Isoamylnitrit af 88 g Isoamylalkohol; b) Pinenitrosoklorid af 10 g Terpentiniolie. 11. a) p-Bromanilin af 14 g Acetanilid; b) Acetanilid af 20 g Anilin. 12. a) Hydrokinon af 20 g Kinon; b) Hydrokinondiaceat af 8 g Hydrokinon. 13. a) Jodbenzol af 20 g Anilin; b) Benzoesyre af 20 g Jodbenzol. 14. a) Kaliumbenzolsulfonat af 20 g Benzol; b) Fenol af 20 g Kaliumbenzolsulfonat. 15. a) Kaliumxantogenat af 100 g Kaliumhydroxyd; b)  $\alpha$ -Xantogenpropionsyre af 15 g  $\alpha$ -Brompropionsyre. 16. a) Benzoin af 50 g Benzaldehyd; b) Benzil af 10 g Benzoin. 17. a)  $\beta$ -Naftol af 30 g Natrium- $\beta$ -naftalinsulfonat; b) Binaftol af 15 g  $\beta$ -Naftol. 18. a) Nitrobenzol af 30 g Benzol; b) m-Dinitrobenzol af 10 g Nitrobenzol. 19. a) Acetylklorid af 60 g Iseddikesyre; b) Eddikesyreanhydrid af 50 g Acetylklorid. 20.

a) Benzoesyre af 50 g Benzylklorid; b) Ætylbenzoat af 50 g Benzoesyre.  
 21. a) Tiokarbanilid af 80 g Anilin; b) Fenylsennepolie af 40 g Tiokarbanilid.  
 22. a) p-Tolunitril af 20 g p-Toluidin; b) p-Toluylsyre af 15 g p-Tolunitril.  
 23. a) Ætylanilin af 65 g Ætylbromid; b) Ætylbromid af 100 g Kaliumbromid.  
 24. a) Ætyljodid af 50 g Jod; b) Ætylisoamylæter af 39 g Ætyljodid.

### Skriftlige Prøver.

Kemi. 1. Hvilke Principer ligger til Grund for den elektrometriske Bestemmelse af Brintionkoncentrationer?

Hvilken Relation vil der være imellem Brintionkoncentrationerne i to Opløsninger, naar Potentialforskellen af Brintelektroder i disse ved 20° er 0.1 Volt?

2. Beskriv Princip og Fremgangsmaade ved kvantitativ Bestemmelse af Aluminium saavel i en Opløsning af et Aluminiumsalt som i Aluminium-bronze.

3. Beskriv Selenets og dets Forbindelsers vigtigste kemiske Forhold.

— Bioteknisk Kemi. Gæringsprocessernes Teori med særligt Henblik paa den alkoholiske Gæring.

— Bioteknisk Kemi. (Ved en Sygeeksamen). En systematisk Oversigt over samtlige Gæringsprocesser.

— Teknisk Kemi. Ved Projektering af en kemisk Fabrik skal der tages Stilling til Spørgsmaalet om, hvilken Art af Varme- og/eller Kraftanlæg, som i særlig Grad er fordelagtig for den paagældende Industri under de for den foreliggende Forhold.

Til Belysning af Spørgsmaalet om de Synspunkter, der kan anlægges ved Valget mellem forskellige Arter af Varme- og/eller Kraftanlæg for kemiske Fabrikker, ønskes følgende Opgave besvaret:

»Der ønskes en Redegørelse for de Synspunkter, der kan anlægges ved Valget mellem Arterne af Varme- og/eller Kraftanlæg for kemiske Fabrikker.

Redegørelsen ønskes belyst med typiske Eksempler fra den kemiske Industri, idet dog Fabrikationsmetoderne kun skal omtales i den Udstrækning, som er nødvendig til Vurdering af Hensigtsmæssigheden ved Valget af Arten af Varme- og/eller Kraftanlægget.

— Mekanisk Teknologi. Om Galvanisering og Fortinning samt Falsning. Opgaven ønskes for Falsnings Vedkommende ledsaget af Skitser.

— Teknisk Mekanik og Maskinlære. 1. En Buk af Tømmer, Fyrretræ, bestaar af en vandret Bjælke for oven, der ved hver Ende støttes af to skraatstillede Ben, som med hinanden danner en Vinkel paa 60°. Den vandrette Bjælke er 5 m lang og har kvadratisk Tværsnit. Benene, som ligeledes har kvadratisk Tværsnit, er 5,5 m lange.

Man skal beregne Dimensionerne af den vandrette Bjælke og af Benene, naar Bukken skal kunne bære en Vægt paa 15 Tons ophængt paa Midten af den vandrette Bjælke.

Der tages intet Hensyn til Bukkens egen Vægt.

For Fyrretræ er den tilladelige Paavirkning til Bøjning 75 kg pr. cm<sup>2</sup>. Benene beregnes efter Formlen

$$P = \frac{1}{10} \frac{\pi^2 EI}{l^2},$$

hvor P er den tilladelige Belastning i kg

l er Længden i cm

E = 90.000

I er Inertimomentet af Tværsnittet med Hensyn til en Midtlinje.

2. En Bjælke er understøttet i det ene Endepunkt og i Midtpunktet. Imellem Understøtningerne er Bjælken belastet med den jævnt fordelte Byrde  $P$  og i det frie Endepunkt med Vægten  $Q$ .

Bestem Forholdet mellem  $P$  og  $Q$  saaledes, at Nedbøjningen af det frie Endepunkt er Nul.

Ved II. Del af Eksamen for Maskingeniører.

#### Praktisk Prøve.

Udkast til et ikke meget sammensat Maskinanlæg. En Centrifugalpumpe med lodret Aksel drives af en Vindmotor. Opgaven er at konstruere Transmissionsdelene paa Grundlag af følgende Data.

Vindmotorens Aksel danner en Vinkel paa  $8^\circ$  med en vandret Plan. Paa Vindmotorens Aksel er der anbragt et konisk Tandhjul, hvorved Trækket overføres til en lodret Hovedaksel. Fra Hovedakslen overføres Trækket gennem cylindriske Tandhjul til Centrifugalpumpens lodrette Aksel.

Ved en Vindhastighed paa 6 m pr. Sekund havs følgende Forhold:

Vindmotorens Omdrejningstal .....	40 pr. Min.
Den udviklede Hestekraft .....	9 HK.
Pumpens Omdrejningstal .....	300 pr. Min.

Alle Dele skal være stærke nok til at modstaa de Paavirkninger, som fremkommer under kortere Perioder med en Vindstyrke paa 12 m pr. Sek., idet man da har

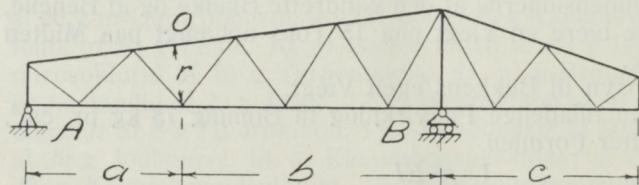
Vindmotorens Omdrejningstal .....	40 pr. min.
Den udviklede Hestekraft .....	50 HK.

- 1) Vælg Omdrejningstallet for den lodrette Hovedaksel.
- 2) Bestem Hoveddimensionerne saavel af de koniske Hjul foroven som af de cylindriske Hjul forneden paa den lodrette Hovedaksel.
- 3) Bestem Dimensionerne af den lodrette Hovedaksel og af den lodrette Pumpeaksel.
- 4) Tegn en Skitse af Transmissionen bestaaende af: de koniske Hjul, den lodrette Aksel med Lejer, de cylindriske Hjul og Pumpeakslen med Lejer. Den lodrette Afstand fra de koniske Hjul til Pumpen er circa 15m, og den lodrette Afstand fra de cylindriske Hjul til Pumpen circa 3 m.

Vindfang med Stativ samt Pumpen vises kun rent skematisk.

#### Skriftlige Prøver.

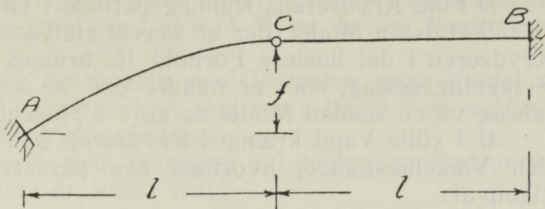
Bygningsstatik og Jernkonstruktioner. 1. Idet Belastningen er lodret og virker i Fodens Knudepunkter, findes ved Hjælp af Maxwells Sætning og ved Anvendelse af  $v$ -Kræfter Influenslinien for Forlængelsen af Stangen  $O$  (Momentarm  $r$ ) i hosstaaende plane Gitterdrager, der er simpelt understøttet i  $A$  og  $B$  ( $AB=l$ ) og forlænget ud



over Understøtningen  $C$  til  $B$ . Vis dernæst, at den heraf udledede Influenslinie for Spændingen i Stangen  $O$  falder sammen med den, man kommer til ved som sædvanligt at lade den lodrette Kraft  $I$  bevæge sig hen over Drageren og anvende de almindelige statiske Ligevægtsbetingelser til Bestemmelse af  $O$ .

2. Den i hosstaaende Figur viste massive Konstruktion  $ACB$  har Indspændinger i  $A$  og  $B$ , Charnier i  $C$  og bestaar af en flad Bue  $AC$ , hvis Midtlinie er formet efter en 2<sup>den</sup> Grads Parabel med lodret Akse og Topunkt i  $C$  (Pilhøjde  $f$ ), og den vandrette lige Bjælke  $CB$ .

Saa vel Bue som Bjælke har over hele Længden samme konstante Tværsnit  $F$ , symmetrisk saavel omkring lodret som vandret Tyngdepunktsakse, med Højden  $h$  og Inertimomentet  $I = \frac{1}{2} F l^2$  omkring den vandrette Tyngdepunktsakse.



Naar de øverste Fibre for saavel Bue som Bjælke bliver  $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$  varmere, de nederste Fibre  $\frac{1}{2} \Delta t^\circ$  koldere, medens Midtliniens Temperatur bliver uforandret, skal man under Forudsætning af retlinet Temperaturvariation fra øverste til nederste Fibre bestemme lodret og vandret Komposant af Charniertrykket i  $C$ .

Buen er saa flad, at man kan regne  $\sin \varphi = 0$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $ds = dx$ , idet  $\varphi$  er Buetangentens Vinkel med den vandrette.

— Mekanisk Teknologi. (For Maskiningeniører, der har fulgt Teknologi II). 1. Igennem et Værksted gaar der en ubrudt, lodret 1" Rørstreng (Vandledning af trukne Rør), der forbinder vandrette Rørledninger i Lokalerne over og under Værkstedet med hinanden. Fra nævnte Rørstreng ønskes der ført en Stikledning til en Taphane. Hvilke Fittings bliver nødvendige, hvilke Værktøjer skal anvendes, og hvorledes skal Arbejdet udføres? Opgavens Løsning ønskes skitseret, hvorimod der ikke ønskes Tegninger af de anvendte Værktøjer.

2. Da man i et Hærderi har stadige Uheld ved Hærdning af Værktøjer af almindeligt Kulstofstaal, idet Værktøjerne har Tilbøjelighed til Hærdrevner, spørges der om de mulige Aarsager og om, hvilke Forholdsregler der bør træffes derimod.

3. Hvorledes er Ringspindemaskinen indrettet, og hvorledes arbejder den?

Opgaven ønskes ledsaget af de fornødne Skitser.

Alle tre Opgaver ønskes besvarede.

— Mekanisk Teknologi. (For Maskiningeniører, der har fulgt Teknologi IV og V eller har valgt Eksamensprojekt i Skibsbygning).

1. og 2. Samme Opgaver som for Maskiningeniører, der har fulgt Teknologi II.

3. Der ønskes en Motivering for ved Valg af Tolerancesystem at vælge henholdsvis normalt Hul og normal Aksel.

Alle tre Opgaver ønskes besvarede.

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

— Skibsbygning.

#### Spørgsmaal 1.

For en Krydser er givet følgende Data:

Displacement .....	1320 t
Metacenterhøjde .....	0,56 m
Gyarationsradiens Kvadrat .....	12,50 m <sup>2</sup>



Endvidere har den tværskibs isokarene Stabilitetskurve nedenstaaende Ordineret.

Krængningsvinkel	10°	20°	30°	40°	50°	60°
Gz i Meter	0,11	0,22	0,33	0,43	0,54	0,57

1) Find Krydserens Rulningsperiode i stille Vand.

2) Hvis en Model, der er saavel statisk som dynamisk ligedannet med Krydseren i det lineære Forhold 16, bringes til at rulle i stille Vand med Svingningsudslag, som er mindre end 10° à 15°, hvor mange Svingningsudslag vil en saadan Model da gøre i Tidsenheden?

3) I stille Vand krænges Krydseren 20°, hvorpaa den slippes fri. Find den Vinkelhastighed, hvormed den passerer den oprejste Stilling, ved Hjælp af:

a) Den almindelig anvendte Bevægelsesligning  $\theta = \theta_m \sin \frac{2\pi t}{T}$ ?

b) Den dynamiske Stabilitet?

4) Forklar Aarsagen til, at Resultatet i 3a) er mindre end Resultatet i 3b).

#### Spørgsmaal 2.

Om to engelske Krigskibe »Diadem« og »Powerful« giver den engelske Forfatter Attwood følgende Oplysninger:

Fart i Knob	10	12	14	16	18	20	22
IHK for »Diadem«	1500	2500	4000	6000	9000	14000	23000
IHK for »Powerful«	1800	3100	5000	7500	11000	15500	23000

Paa Grund af et Maskinuheld, hvorved »Diadem« har mistet Skruerne, bliver det nødvendigt for »Powerful« hurtigst muligt at bugserer den i Havn.

Hvis dette udføres saaledes, at »Powerful« udvikler sin maksimale Hestekraft, og Bugseringen ikke forøger Modstandene mod »Diadem«s Bevægelse, hvilken Bugserfart tør man da forvente at opnaa, naar Fremdrivningskoefficienten for saadanne Skibe sættes til 0,6.

Find Relationerne mellem Hestekraft og Fart ved den fælles Bugserhastighed og prøv derefter, om det fundne Resultat er rigtigt.

#### Ved II. Del af Eksamen for Bygningsingeniører.

##### Praktisk Prøve.

**Teknisk Hygiejne.** For at aflaste Strandvejen for Færdsel er det paatænkt at lægge en Hovedvej langs Dyrehavens vestlige Hegn. Det vil af Hensyn til den forventede Udvidelse af Bebyggelsen være nødvendigt at foretage en Kloakering af Hjortekær, og der ønskes udarbejdet et skitse-mæssigt Forslag til en saadan Kloakering med Redegørelse for, hvorledes Vandets Udledning i Mølleaaen kan foregaa.

Generalstabskort i Maalestoksforholdet 1:10000 for hele den Strækning, der kan komme i Betragtning, vedlægges.

##### Skriftlige Prøver.

**Bygningsstatik og Jernkonstruktioner.** Samme Opgave som for Maskiningeniører.

— **Vejbygning.** Hvilke Krav maa ved Bygning af Skærveveje stilles til Vejmaterialerne, og hvorledes kan man ved Laboratorieundersøgelser sikre sig det rette Vejmateriale?

— **Vandbygning.** Der ønskes en Beskrivelse, med tilhørende Skitser, af de forskellige Konstruktioner, der kan anvendes til den i et Bolværk indgaaende tætte Væg, eftersom denne udføres af Træ, Jern eller Jernbeton, samt en Redegørelse for, hvilke Forhold der er bestemmende for Valget af Konstruktion.

## Ved II. Del af Eksamen for Elektroingeniører.

## Skriftlige Prøver.

**Elektriske Anlæg.** I Endepunktet af et 20 km langt underjordisk Kabel paa  $3 \times 70 \text{ mm}^2$  aftages ved en Spænding paa 10000 Volt og 50 Perioder en Effekt paa 1000 kW ved  $\cos \varphi = 0,7$ . Kablets Driftskapacitet pr. km er 0,28 Mf, Kapaciteten mod Jord er 0,14 Mf pr. km og Reaktansen pr. km er 0,8 Ohm.

1. Hvilken Spænding maa der holdes paa Centralen, naar Kablet er fuldt belastet og Spændingen i Endepunktet skal være 10000 Volt, og hvor stor er i dette Tilfælde Kablets Virkningsgrad?

2. Hvilken Spænding haves ved Tomgang i Ledningens Endepunkt, naar Spændingen paa Centralen er 10000 Volt?

3. Hvilken Strøm gaar der til Jord, naar Kablet ved en Spænding paa 10000 Volt har Jordslutning paa en Fase?

NB. Bøger og andre Hjælpemidler kan medbringes.

— **Elektriske Maskiner.** 1. En trefaset asynkron Motor med Kortslutningsrotor skal have et maksimalt Drejningsmoment tre Gange saa stort som det normale. Ved Anvendelse af Trekant-Stjerneomskifter skal i dennes Stjernestilling Motoren i Igangsætningsøjeblikket udvikle et Drejningsmoment lig med Tredjedelen af det normale.

Hvor stor maa det normale og det til det maksimale Drejningsmoment svarende Slip være?

(Statormodstanden kan anses for forsvindende lille).

2. En Stjerne-Zigzag koblet, trefaset Transformator omkobles paa Primærsiden til Trekant. Hvorledes maa Sekundærviklingen kobles, for at Omsætningsforholdet kan forblive uforandret?

Hvorledes kan man gøre Brug af disse Omkoblinger for ved svag Belastning af Transformatoren at opnaa mindre Jerntab og Magnetiseringsstrøm (Forbedring af Anlæggets  $\cos \varphi$ )? Ved hvilken Belastning kan Omkoblingen hensigtsmæssigt foretages og hvilken Indflydelse vil den (omtrentlig) have paa Størrelsen af Jerntabene og Magnetiseringsstrømmen?

3. En Kunde ønsker øjeblikkelig Levering af en Jævnstrøms-Shuntmotor  
15 HK, 220 Volt,  $n = \text{ca. } 460$ .

En saadan findes ikke paa Lager, men derimod en Shuntmotor

35 HK, 440 Volt,  $n = 970$ .

Kan denne anvendes og hvilke Forandringer vil der eventuelt være at fortage med den?

4. For en trefaset Transformator

15 kVA,  $50 \sim$ ,  $1500 \text{ } \overset{A}{/}_{190} \text{ } \Upsilon$  er opgivet:

Virkningsgraden ved Fulldlast og  $\cos \varphi = 0,8$ : 95,5 pCt

Virkningsgraden ved Halvlast og  $\cos \varphi = 0,8$ : 95,6 pCt.

I Tomgang optager Transformatoren 0,65 Amp.

Hvor meget vejer (omtrentlig) Transformatorens Jernkærne, idet der forudsættes anvendt legeret Plade efter Tabellerne PA—10008/9 og samme Tværsnit i Aag og Ben?

Kan det fundne Resultat anses for særligt paalideligt?

5. En trefaset asynkron Motor for 380 Volt har ifølge Opgivelserne paa Mærkepladen en Fulldlaststrøm paa 65 Amp. ved  $\cos \varphi = 0,85$ . Motoren anvendes til Drift af en til den direkte koblet Pumpe, og det viser sig, at den ved en Spænding paa 370 Volt optager en Strøm paa 40 Amp. Man ønsker et Skøn over, med hvilken  $\cos \varphi$  Motoren arbejder ved denne Belastning og maaler derfor, efter at have koblet Pumpen fra Motoren, ved 390 Volt en Tomgangsstrøm paa 23 Amp.

Bestem paa Grundlag af de givne og maalte Størrelser den omtrentlige Værdi af  $\cos \varphi$  ved den angivne Belastning.

Hvorledes kan man gaa frem, hvis man ikke kan, eller ikke ønsker at koble Motoren fra Pumpen?

6. En Transformators Belastning i kVA holdes konstant, medens Faseforskydningen varieres. Ved hvilken Faseforskydning indtræder det største Spændingsfald, og hvor stort er dette? —

Stærkstrømsingeniørerne besvarer Spørgsmaal 1 samt to af Spørgsmaalene 2—5.

Svagstrømsingeniørerne besvarer tre af Spørgsmaalene 1—6.

— Svagstrøms elektroteknik. I en lang homogen Ledning med de primære Konstanter  $R$  Ohm  $\text{km}^{-1}$ ,  $L$  Henry  $\text{km}^{-1}$ ,  $A$  Siemens  $\text{km}^{-1}$  og  $C$  Farad  $\text{km}^{-1}$  indskydes Pupinruller, idet Rulleafstanden er  $s$  km, Rullernes Selvinduktion  $L_0$  Henry og effektive Modstand  $R_0$  Ohm, hvor  $\frac{R_0}{L_0} = \eta = \text{Konstant}$ .

Angiv Tilnærmelsesformler for den saaledes pupiniserede Lednings sekundære Konstanter, nemlig Karakteristikken  $Z_1$ , Dæmpningskoefficienten  $\alpha_1$  og Hastighedskoefficienten  $\beta_1$ , samt for Bølgelængden  $\lambda_1$  og Bøgehastigheden  $v_1$ .

Hvorledes skal man vælge Værdierne af  $L_0$  og  $Z_1$  for at faa  $\alpha_1$  saa lille som mulig? Angiv tillige Værdien af  $\alpha_{1 \text{ min}}$ .

— Maskinlære. Om Aarsagerne til Ubalance i Maskiner, med særlig Henblik paa:

- 1) Frem- og tilbagegaaende Massedeles Virkninger i Stempelmaskiner,
- 2) Akslers kritiske Omløbstal.

— Maskinlære. (Ved en Sygeeksamen.) Om Svinghjul og Regulatorer.

## Forprøve for Fabrikingeniører i September 1925.

### Skriftlige Prøver.

Mekanisk Teknologi. Der gives frit Valg imellem følgende to Opgaver:

1. Om de forskellige Bronzers Egenskaber og Benyttelse.
2. Ulds Behandling ved Fabriksvask, Tørring og Karbonisering.

— Teknisk Mekanik og Maskinlære. 1) For et Trapez med Højden  $h$  og de parallelle Sider  $a$  og  $b$  skal man finde:

- a) Tyngdepunktets Afstand fra  $b$ ,
- b) Inertimomentet med Hensyn til  $b$ ,
- c) Inertimomentet med Hensyn til en med  $b$  parallel Linie gennem Tyngdepunktet.
- d) Idet  $h$  og  $a + b$  er givne, skal man bestemme  $a$  og  $b$  saaledes, at det under c) nævnte Inertimoment bliver saa stort som muligt. Endvidere skal man bestemme Forskellen mellem denne maksimale Værdi og den tidligere fundne.

2) En vandret Drager med Længden  $a$ , som er fast indspændt i sit ene Endepunkt, er i det frie Endepunkt belastet med en Vægt  $Q$  og i et Punkt med Afstanden  $b$  fra det indspændte Endepunkt med Vægten  $P$ .

Find Nedbøjning af det fri Endepunkt.

Forprøve for Elektroingeniører i Januar 1926.

Skriftlige Prøver.

Almindelig Elektroteknik. En 3-faset asynkron Motor paa 10 HK til 380 Volt, 50 Perioder pr. Sekund og med 4-polet Statorvikling er blevet prøvet efter Dansk Elektroteknisk Komité's Normer med følgende Resultat:

Tomgangsforbrug:

Hver af de tre Spændinger .....	380 Volt.
Hver af de tre Strømme .....	5,4 Amp.
Tomgangsforbruget .....	526 Watt.

Modstandsmaaling:

Modstand imellem to og to Stator-klemmer.....	1,12 Ohm.
---	-----------

Belastningsforsøg.

Hver af de tre Spændinger .....	380 Volt.
Hver af de tre Strømme .....	15,5 Amp.
Forbruget .....	8745 Watt.
Slippet .....	4,6 pCt.

Alle de anførte Maaleresultater er korrigerede for Instrumentfejl og Instrumenternes Egetforbrug. Periodetallet er holdt nøjagtig lig 50. Alle Maalinger er udført i varm Tilstand.

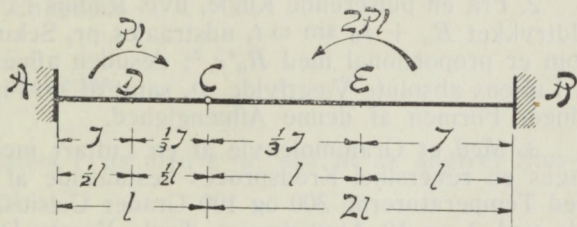
Opgaven falder nu i to Dele I og II.

I. Beregn den af Motoren afgivne Effekt, Virkningsgraden  $\cos \varphi$  og Omdrejningstallet alt for den under Belastningsforsøget ovenfor angivne Belastning.

II. Tomgangsforbruget blev paa sædvanlig Maade maalt med to Wattmetre. Beregn, hvad hvert af de to Wattmetre har vist under Tomgangsforbruget idet man forudsætter Sinusform og fuld 3-faset Symmetri.

— Elasticitets- og Styrkelære. 1. En lige, vandret Bjælke  $ADCEB$  af Længde  $3l$  er fast indspændt i  $A$  og  $B$  og har et Charnier  $C$ .

I Punkterne  $D$  og  $E$  overføres Kraftpar af Størrelse henholdsvis  $Pl$  og  $2Pl$  virkende i Bjælkens lodrette Symmetriplan og hver især drejende i den paa Figuren viste Retning.



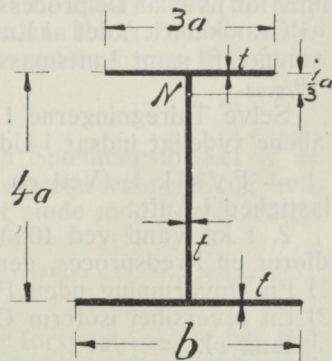
Bjælken har variabelt

Tværsnit, idet Tværnittets Inertimoment omkring en Akse vinkelret paa Papirets Plan paa Strækningerne  $AD$  og  $BE$  er  $I$ , paa Strækningerne  $DC$  og  $EG$   $\frac{1}{2}I$ .

Der ønskes bestemt Maksimalmomentet i Bjælken og Nedbøjningen i Charnieret  $C$ .

2. For det i hosstaaende Figur viste Tværsnit er Tykkelsen  $t$  af saavel de vandrette Flige som af den lodrette Krop saa lille, at hele Arealet kan regnes koncentreret i Fligenes og Kroppens Midtlinier.

Tværsnittet, der ikke kan optage Trækspændinger, antages paavirket af en ekscentrisk Tryk-Normalkraft  $N$ , angribende i et Punkt beliggende paa Tværsnittets lodrette Symmetriakse, udenfor Kærnen, og i Afstanden  $\frac{1}{3}a$  fra Tværsnittets øverste Kant.



Der ønskes bestemt Nulliniens Beliggenhed og den største optrædende Trykspænding udtrykt ved  $N$ ,  $a$  og  $t$ .

— Mekanisk Teknologi. Hvorledes fremstilles tynde Plader af blødt Staal, Kobber, Bly og Messing af de støbte Raaemner, hvilke Maskiner anvendes og hvilke Principper er gældende for deres Konstruktion? De benyttede Kraftmaskiner ønskes ikke nærmere omtalt.

### Eksamen i Juni—Juli 1926.

#### Ved I. Del af Eksamen for Fabrikningeniører

##### Praktisk Prøve.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Emne. 1. PbS, CdS, ZnS,  $(\text{NH}_4)_2\text{SnCl}_6$ . 2.  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ , HgS,  $\text{AlBo}_3$ , C. 3. NaJ,  $\text{BaHPO}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , FeO, S. 4. Glas (Ca,Na,Si),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Hg}_2\text{CrO}_4$ . 5.  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CuHPO}_4$ , CdO. 6.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ , CoO,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , NiO. 7.  $\text{K}_2\text{H}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$ , grøn Ultramarin,  $\text{PbHPO}_4$ . 8.  $\text{ZnHAsO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{MnHPO}_4$ ,  $\text{CaHPO}_4$ . 9.  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{BaCrO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$ , PbO. 10.  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ,  $\text{SrSO}_4$ ,  $\text{ZnHAsO}_4$ . 11. Cement,  $\text{NH}_4\text{Br}$ ,  $\text{CoCO}_3$ . 12. HgCl,  $\text{AgNO}_3$ , NaJ,  $\text{CaCO}_3$ . 13. Smalte,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$ . 14. ZnS,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{SrSO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . 15.  $\text{PbCrO}_4$ , NaBr,  $\text{Sb}_2\text{O}_5$ , HgO. 16.  $\text{CoCO}_3$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{CaCrO}_4$ ,  $\text{PbSO}_4$ . 17.  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{PbCO}_3$ ,  $\text{CoCO}_3$ . 18.  $\text{ZnSiF}_6$ ,  $\text{MnHPO}_4$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ , C. 19.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{SrSO}_4$ ,  $\text{CnS}$ ,  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ . 20. Smergel,  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$ . 21.  $\text{BaSO}_4$ , NaF,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ .

##### Skriftlige Prøver.

Fysik I. 1. En Luftmasse er indesluttet i en lodret stillet Cylinder med Stempel, hvis Gnidning der ses bort fra. Stemplet vejer 3 kg og har et Tværnsnit paa  $12 \text{ cm}^2$ , i Ligevægtsstillingen er det 30 cm over Cylindrens Bund. Med hvor stor en Kraft vil Stemplet drages ind mod Ligevægtsstillingen, naar det forskydes  $x$  cm fra den? Trykændringen forudsættes at foregaa adiabatisk med  $k = 1,4$  og Trykket paa Stemplets ydre Side antages konstant lig  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Hvilken Egensvingningstid  $T$  sek. vil Stemplet have ved smaa Svingninger om Ligevægtsstillingen?

2. Fra en pulserende Kugle, hvis Radius  $i$  cm til Tiden  $t$  er givet ved Udtrykket  $R_0 + s_0 \sin \omega t$ , udstraales pr. Sekund en Lydenergi  $E \text{ Erg/sek}$ , som er proportional med  $R_0^4 s_0^2$ ; desuden afhænger  $E$  af Lydhastigheden  $c$ , Luftens absolute Vægtfylde  $\rho$ , samt af  $\omega$ . Find ved Dimensionsbetragtninger Formen af denne Afhængighed.

3. Med et Grammolekyle af en Luftart med  $C_v = 5 \text{ cal/Mol}$ . Grad foretages en reversibel Kredsproces bestaaende af to Isotermer, henholdsvis ved Temperaturerne 300 og 100 Grader Celsius, og to Isobarer, henholdsvis ved 2 og 10 Atmosfærers Tryk. Første Del af Processen begynder ved Tilstanden  $300^\circ \text{ C}$  og 10 Atmosfærer og gaar isotermt til Tilstanden  $300^\circ$  og 2 Atmosfærer. Tegn en  $p-v$ -Diagramskitse af hele Processen og angiv for hver af Delprocesserne den Luften tilførte Varme —  $Q_1$   $Q_2$   $Q_3$   $Q_4$  — i Gramkalorier, det af Luften udførte Arbejde —  $A_1$   $A_2$   $A_3$   $A_4$  — i Kilo-grammeter, samt Luftmassens Entropitilvækst —  $\Delta S_1$   $\Delta S_2$   $\Delta S_3$   $\Delta S_4$  — i  $\text{cal/grad}$ .

Selve Talregningerne i Opgaverne 1 og 3 ønskes ikke udført, blot Tallene tydeligt indsat i Udtrykkene.

— Fysik I. (Ved en Sygeeksamen.) 1. Udled Formlen for Lydens Hastighed i Luft.

2. 1 kg Vand ved  $100^\circ$  er indesluttet i en Cylinder med Stempel og udfører en Kredsproces, der bestaar af følgende fire Delprocesser.

1) En Opvarmning uden Fordampning til  $121^\circ \text{ C}$ .

2) En reversibel isotherm Omdannelse til mættet Damp af  $121^\circ \text{ C}$  (Rumfang  $v$ ).

3) Idet Rumfanget holdes konstant lig  $v$  afkøles til  $100^\circ$ .

4) Ved denne Temperatur fortættes den i Cylinderen værende Damp ( $x$  kg) reversibelt til Vand ved  $100^\circ$ .

Opskriv Udtrykkene for Varmetilførselen  $Q_1$ ,  $Q_2$  kgcals, Energiforøgelsen  $\Delta U_1$ ,  $\Delta U_2$  kgcals, Arbejdet  $A_1$ ,  $A_2$  kgm og Entropiforøgelsen  $\Delta S_1$ ,  $\Delta S_2$  kgcals/grad ved de to første Processer.

Find Rumfanget  $v$  i  $\text{cm}^3$ , Dampmængden  $x$  i kg og Entropiforøgelsen ved 4. Proces  $\Delta S_4$  i kgcals/grad, samt derefter Entropiforøgelsen ved 3. Proces  $\Delta S_3$  i kgcals/grad.

Damptrykket ved  $121^\circ$  er 2 Atmosfærer. Fordampningsvarmen ved  $100^\circ$  er  $537 \text{ cal/g}$ , ved  $121^\circ$   $522 \text{ cal/g}$ . Det forudsættes, at Tilstandsligningen kan anvendes til at finde Dampens Rumfang.

Talregningerne ønskes ikke udførte, men blot tydeligt opstillede og beskrevne.

— Fysik II. (Besvarelserne skal indføres paa de nedenstaaende punkterede Linier.)

Opgave 1. Efterfølgende Ligninger og Tekst skal fuldstændiggøres ved Tilføjelse af Enhedsbetegnelser og det iøvrigt manglende.

$$\varepsilon = 4,774 \cdot 10^{-10}$$

$$m_0 = 0,903 : 10^{-27}$$

$$\int (Hds) = \frac{1}{10} 4\pi i$$

hvor  $i$  betyder

der angives med Enheden

$$dk = \frac{1}{10} \cdot i \cdot ds \cdot B \cdot \sin \varphi$$

hvor  $i$  betyder

der angives med Enheden

$ds$  betyder

der angives med Enheden

$B$  betyder

der angives med Enheden

$\varphi$  betyder

I Udtrykket for  $dk$  erstattes  $i \cdot ds$  med  $\varepsilon \cdot u$ , saa at  $dk$  angiver Størrelsen af den Kraft, hvormed

$$V \cdot \lambda_0 = 12340$$

Opgave 2. En Solenoide, hvis Længde er stor i Forhold til dens Diameter, har 10 Vindinger paa hver cm af Længden. Hvor stor bliver den magnetiske Feltstyrke  $H$  inde i Solenoiden, naar en Strøm paa 10 Ampère sendes gennem den.

Svar:  $H =$

Opgave 3. I et Katodestraalerør er der en Spændingsforskel  $X = 3000$  Volt mellem Anode og Katode. Hvilken Bevægelsesenergi  $E$  og hvilken Hastighed  $u$  har de Elektroner, som uden at støde mod Forhindringer har gennemløbet Afstanden fra Katode til Anode?

Svar:  $E =$

$u =$

Opgave 4. Den i Opgave 3 omtalte Anode er forsynet med et lille Hul, gennem hvilket et Katodestraalebundt passerer ind i et Magnetfelt, hvis

Feltintensitet  $H$  overalt er vinkelret paa Katodestraalebundtet. Hvilket Udtryk faas for Radius  $r$  i den Cirkel, som Katodestraalebundtet beskriver?

Svar: .....

Hvilken Længde faar  $r$ , naar  $H$  har den i Opgave 2 beregnede Værdi?

Svar:  $r =$  .....

Opgave 5. Lader man det i Opgave 4 omtalte Katodestraalebundt træffe et Legeme, vil dette bl. a. udsende elektromagnetisk Straaling. Hvilken Betydning har sidste Ligning i Opgave 1 for denne Straaling?

Svar: .....

I hvilket Spektralomraade er  $\lambda_0$  beliggende?

Svar: .....

— Fysik II. (Ved en Sygeeksamen.) 1. Der ønskes en Redegørelse for de Forhold, der er bestemmende for Røntgenstraalernes Gennemtrængningsevne gennem de forskellige Legemer. Hvorledes kan man frembringe Røntgenstraaler med en ganske bestemt Intensitet og Gennemtrængningsevne?

2. En Traadrulle med  $n = 150$  Vindinger med Middeldiametren  $2R = 30$  cm er opstillet saaledes, at Vindingernes Plan er lodret og har Retningen Øst—Vest. Beviklingens Ender er forbundne, saa den samlede Modstand i Kredsen er  $r = 20$  Ohm. Hvor stor en Elektricitetsmængde  $q$  Coulomb vil løbe gennem Kredsen, naar Traadrullen drejes a)  $90^\circ$ , b)  $180^\circ$  og c)  $360^\circ$  om en lodret Akse, hver Gang ud fra den oprindelige Stilling? Jordmagnetismens vandrette Komposant regnes til  $H = 0,2$  Gauss.

— Matematik. 1. Man skal undersøge Kurven

$$(2-x) y^2 = x^3$$

i sin Helhed (i Henseende til Symmetri, Voksen, Aftagen, Maksimum, Minimum), idet man specielt bestemmer

1) Tangenterne til Kurven i Punkterne med Abscisserne  $\frac{1}{2}$ , 1 og  $\frac{3}{2}$ .

2) Grænseværdien for Tangenthældningen for  $x \rightarrow 0$ ,

3) Krumningen i Kurvepunkterne med Abscissen 1.

Skitser Kurven og bestem Arealet af det Omraade, der afgrænses af denne og Linien  $x = 2$ .

2. Man skal undersøge, hvilken Flade der fremstilles ved Ligningen

$$13x^2 + 7y^2 + 8xy - 15z^2 - 5x + 10y + 6z = 0,$$

idet man først bestemmer Fladens Symmetripunkt og dernæst reducerer Ligningen til sin simpleste Form ved passende Ændringer af Koordinat-systemet.

— Matematik. 1. (Ved en Sygeeksamen.) 1. For hvilke Værdier af  $a$  har Ligningssystemet

$$\begin{aligned} x + y + az &= 0 \\ 3x + 2ay + 4z &= 0 \\ 5x + ay + 16z &= 0 \end{aligned}$$

egentlige Løsninger? Angiv dernæst for de paagældende Værdier af  $a$  den fuldstændige Løsning til Systemet.

2. Find Længden af den (endelige) Bue, som Y-Aksen afskærer af Kurven

$$y^2 = x + 1. \text{ (Fig.)}$$

3. Bestem Ligningen for Tangentplanen til Fladen

$$3x^2y + 2xz^2 + 4xyz = 18$$

i Punktet (1,0,3).

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

Skriftlige Prøver.

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

— Matematik I. 1. Vis, at Ligningen

$$\frac{1}{3}x^2 + 2y^2 + \frac{1}{3}z^2 - \frac{1}{3}xy - \frac{1}{3}yz = 1$$

fremstiller en Ellipsoide, og find dennes Halvakser  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

Bestem dernæst Voluminet af det Omraade, der ligger inden for Ellipsoiden, men uden for den Kegleflade af 2<sup>den</sup> Orden med Toppunkt i Begyndelsepunktet  $O$ , der skærer Ellipsoiden i to Ellipser, hvis Planer har Afstanden  $\frac{1}{2}$  fra Punktet  $O$  og staar vinkelret paa den af Ellipsoidens Hovedakser, hvorpaa den største af Halvakserne er beliggende.

2. Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 10 \frac{dy}{dx} + 74y = 2 \cos x.$$

3. Bestem den Kurve i den komplekse  $W$ -Plan, hvori den i den komplekse  $Z$ -Plan beliggende rette Linie

$$(1+i)Z + (1-i)Z = 2$$

afbildes ved Ligningen  $W = e^z$ .

— Matematik I. (Ved en Sygeeksamen.) 1. Udregn Integralet

$$F(x) = \int_x^\infty \left( \frac{\sin x}{1+x} + \frac{\cos x}{(1+x)^2} \right) dx$$

og bestem de 5 første Koefficienter  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$  i Potensrækkeudviklingen  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots$  for Funktionen  $F(x)$ .

2. Find det fuldstændige Integral til Differentialligningen

$$(8y + 10x) dx + (5y + 7x) dy = 0$$

samt bestem den partikulære Integralkurve, der gaar gennem Punktet  $(x, y) = (0, 1)$ .

3. Løs Ligningen

$$e^{iZ} + 2e^{-iZ} = 3i,$$

og angiv Løsningernes Beliggenhed i den komplekse Plan.

— Matematik II. 1. Bestem en i hele  $XY$ -Planen kontinuert Funktion  $L(x, y)$ , der opfylder følgende to Betingelser:

1. Udtrykket

$$L(x, y) dx + (3x^2y^2 + xe^y) dy$$

er et totalt Differential.

2. Paa  $X$ -Aksen er Funktionen  $L(x, y)$  lig med  $\sin x$ , altsaa  $L(x, 0) = \sin x$ .

Find dernæst den Funktion  $u(x, y)$ , hvorefter Udtrykket  $L(x, y) dx + (3x^2y^2 + xe^y) dy$  er det totale Differential, og angiv sluttelig Værdien af det krumlinede Integral  $\int L(x, y) dx + (3x^2y^2 + xe^y) dy$  taget langs en Vej, der fører fra Punktet (0,0) til Punktet (1,2).

2. Bestem saavel Potensrækken som Fourierrækken for Funktionen

$$f(x) = x e^x + \cos 3x \quad (-\pi < x < \pi).$$



— **Matematik II.** (Ved en Sygeeksamen). 1. Idet  $r$  og  $\theta$  er polære Koordinater i Planen, er der givet Kurvebuen

$$r = \frac{1}{\cos \theta} + \cos 2\theta, \quad -\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}.$$

Find Arealet af det Omraade, der begrænses af denne Bue og de to Radivektorer  $\theta = -\frac{\pi}{4}$  og  $\theta = +\frac{\pi}{4}$ .

2. Find Arealet af den Del af Fladen

$$cz^2 = (x + y)^3,$$

der afskæres af  $XZ$ -Planen,  $YZ$ -Planen og Planen  $x + y = \frac{2}{3}c$ .

— **Deskriptiv Geometri.** I lodret Billedplan ligger en Cirkel med Centrum  $o$  og den givne Radius  $R$ . Grundlinien lægges i Afstanden  $3R$  under  $o$ . Cirkelns øverste Punkt betegnes med  $p$ .

En variabel ret Linie gennem  $p$  skærer Cirklen anden Gang i  $a$ , og til begge Sider for  $a$  afsættes paa Linien  $ab=2R$ .

1. Af det geometriske Sted,  $K$ , for Punktet  $b$  bestemmes de Punkter, som svarer til  $\angle opa = 30^\circ$  og Tangenterne i disse Punkter. Endvidere bestemmes Punkter med lodrette og vandrette Tangenter.

2. Find Krumningsradius i det nederste Punkt af  $K$ .

3. Bevægelsen af Liniestykket  $ab=2R$  kan omsættes til en Rulning. Bestem Polkurverne for denne.

En lodret Linie  $M$ , hvis lodrette Billede falder i  $op$ , har Afstanden  $2R$  fra lodret Billedplan.  $M$  og  $K$  tages til Ledkurver for en Konoide med vandret Retningsplan.

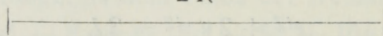
4. Bestem Konoidens singulære Frembringere.

5. Konoiden skæres med en Frontplan i Afstanden  $R$  fra lodret Billedplan. Bestem et Punkt  $c$  af Skæringskurven svarende til  $\angle opa = 30^\circ$  og Tangenten i dette Punkt.

6. Hvilken geometrisk Forbindelse er der mellem Skæringskurvens lodrette Billede og Kurven  $K$ ?

7. Hvorledes bestemmes Linier af størst Fald paa Konoiden? Konstruer Tangenten i  $c$  til den Faldlinie, som gaar igennem  $c$ ,

$2R$



— **Deskriptiv Geometri.** (Ved en Sygeeksamen). Dobbelt retvinklet Afbildning. To rette Linier  $A$  og  $B$  ligger i lodret Billedplan, idet de med Grundlinien danner en ligesidet Trekant med den givne Side  $2s$ . Gennem  $A$  og  $B$  lægges to paa hinanden vinkelrette Planer, der skærer hinanden i Linien  $F$ . Naar Planerne varierer, beskriver  $F$  en Kegleflade.

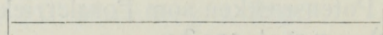
1. Konstruer en vilkaarlig Stilling af  $F$ .

2. Vis, at Keglefladen skærer vandret Billedplan i en Ellipse, og bestem dennes Akser ved Konstruktion og Beregning.

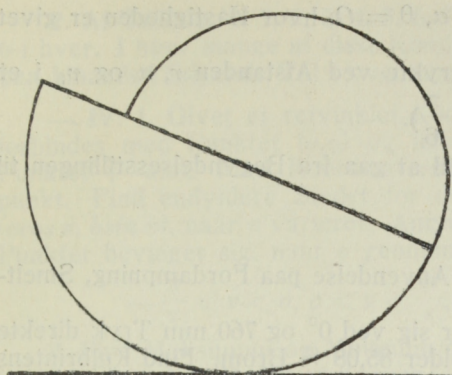
3. Bestem de cirkulære Snit i Keglefladen.

4. Konstruer Keglens Slagskygger paa Billedplanerne for den Lysfætning, hvis Projektioner danner  $45^\circ$  med Grundlinien.

5. Bestem Belysningstallet paa den forreste Frembringer.

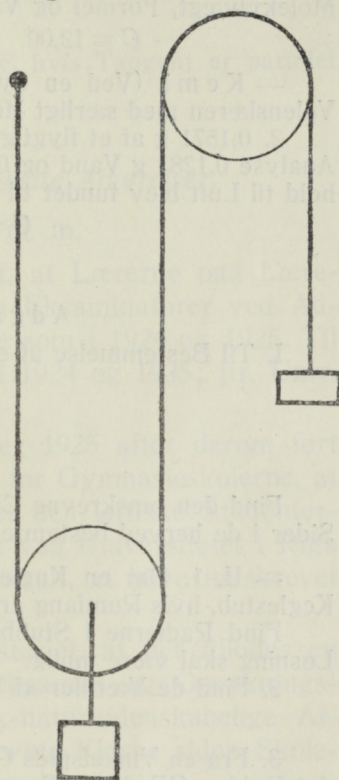


$2s$



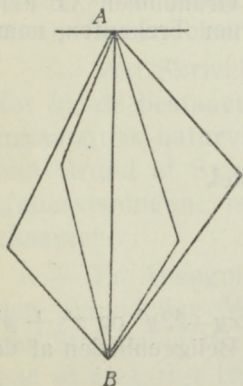
— Rational Mekanik. 1. Et Legeme bestaar af to homogene Halvkugler med samme Vægtfylde og med Radierne  $R$  og  $r$ . De to Cirkler, der begrænser de krumme Overflader af Halvkuglerne, ligger i samme Plan og rører hinanden indvendig. Legemet hviler paa et glat vandret Bord, som det berører i et Punkt af den store Halvkugles krumme Overflade. Bestem den Vinkel, som den førnævnte Plan danner med Bordet i denne Ligevægtsstilling!

2. En vægtløs, ustrækkelig og fuldkommen bøjelig Snor, hvis ene Endepunkt er et fast Punkt, er lagt om en løs Trisse og dernæst om en fast Trisse og bærer i sin frit nedhængende Ende en Vægt  $P$  kg. Trisserne er kongruente, homogene, cirkulære Skiver, og hver af dem vejer  $V$  kg. Den faste Trisse kan uden Gnidning dreje om sin vandrette Akse, der ligger i samme Højde som det faste Punkt. Den løse Trisse kan ligeledes uden Gnidning dreje sig om sin vandrette Akse, til hvilken der er fastgjort en Vægt  $Q$  kg. Alle tre Snorstykker er lodrette, og Snoren kan ikke glide paa nogen af Trisserne.



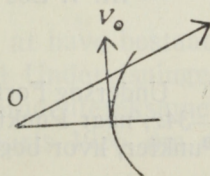
Find Accelerationen for  $P$  og Spændingerne i de tre Snorstykker!

— Rational Mekanik. (Ved en Sygeeksamen). 1. Et Stangsystem bestaar af 8 lige lange og tunge, homogene og uelastiske Stænger af Vægten  $P$  og Længden  $2a$ , hvoraf de 4 støder sammen i et Punkt  $A$  og de andre i et Punkt  $B$ .  $A$  og  $B$  er forbundne med en elastisk Snor, hvis naturlige Længde er  $2a$ , og hvis Elasticitetskoefficient er  $E$ . Idet Stængerne er forbundne ved gnidningsfrie Hængsler, og Systemet er ophængt i Punktet  $A$  (se Figuren), skal man ved Hjælp af de virtuelle Arbejders Princip finde Spændingen i Snoren samt den Vinkel  $\theta$ , som Stængerne i Ligevægtsstillingen danner med Vertikalen.



2. Under Paavirkning af en frastødende Kraft, der stadig gaar gennem et fast Punkt  $O$ , beskriver en Partikel i Centralbevægelse en Kurve, hvis Ligning i polære Koordinater med  $O$  som Pol er

$$r \cos 3\theta = a$$



Bevægelsen begynder i Punktet  $r = \alpha$ ,  $\theta = 0$ , hvor Hastigheden er givet lig  $v_0$ .

Find Hastigheden og Kraften udtrykte ved Afstanden  $r$ ,  $\alpha$  og  $v_0$  i et vilkaarligt Punkt af Banen (hvor  $\theta < \frac{\pi}{6}$ ).

Hvor lang Tid bruger Partiklen til at gaa fra Begyndelsesstillingen til det Punkt, hvor  $\theta = \frac{\pi}{12}$ ?

— K e m i. 1. Faseloven og dens Anvendelse paa Fordampning, Smeltning, Forvitring og Kalkbrænding.

2. 10 Liter af en Kulbrinte forener sig ved  $0^\circ$  og 760 mm Tryk direkte med 71,36 g Brom. Produktet indeholder 85,08 % Brom. Find Kulbrintens Molekylvægt, Formel og Vægtfylde i Forhold til atmosfærisk Luft.

$$C = 12,00 \quad H = 1,01 \quad Br = 79,92$$

— K e m i. (Ved en Sygeeksamen.) 1. Der ønskes en Oversigt over Valenslæren med særligt Henblik paa Kulstofforbindelsers Konstitution.

2. 0,1571 g af et flygtigt Stof, som kun indeholder C, H og O, gav ved Analyse 0,1283 g Vand og 0,3143 g Kuldioksyd. Dampens Vægtfylde i Forhold til Luft blev fundet til 1,52. Find Stoffets Formel.

$$C = 12,00 \quad H = 1,01$$

#### A d g a n g s e k s a m e n 1926.

I. Til Bestemmelse af en indskrivelig Firkant ABCD er givet:

$$AB = 234,58$$

$$AC = 222,12$$

$$BC = 135,6$$

$$BD = 239,1$$

Find den omskrevne Cirkels Radius, samt Vinklerne og de ikke givne Sider i de herved bestemte Firkanter.

— II. 1. Om en Kugle med Radius  $R$  er omkrevet en ret cirkulær Keglestub, hvis Rumfang er  $m$  Gange Kuglens Rumfang.

Find Radierne i Stubbens Grundflader, samt Grænserne for  $m$ , naar Løsning skal være mulig.

2. Find de Værdier af Vinklen  $x$ , der bestemmes ved Ligningen

$$\operatorname{tg} 3x = 1 - 2 \operatorname{tg} x.$$

3. Fra en Vinkelspids  $C$  i en Trekant  $ABC$  er paa Grundlinien  $AB$  fældet Højden  $CD$ , hvor  $D$  er Højdens Fodpunkt. Konstruer Trekanten, naar man har givet

$$BD - AD = m,$$

$$BC - AC = p,$$

$$A - B = v,$$

hvor  $m$  og  $p$  er givne Liniestykker og  $v$  en given Vinkel.

— III. 1. Løs Ligningerne

$$21x^2 - 19xy - 22y^2 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 34x = 0.$$

Undersøg Fortegnet for de to Polynomier  $21x^2 - 19xy - 22y^2$  og  $x^2 + y^2 - 34x$ , naar Punktet  $(x, y)$  varierer, og angiv derefter Beliggenheden af de Punkter, hvor begge Polynomier er positive.

2. Af Tallene: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dannes alle Kombinationer med 6 i hver. I hvor mange af disse Kombinationer er de 3 laveste Tal netop 3 paa hinanden følgende Tal i ovennævnte Række?

— IV. 1. Givet et retvinklet Koordinatsystem. Punktet  $(\cos v, \sin v)$  forbindes med Punktet  $(a, 0)$  og ligeledes Punktet  $(\cos v, -\sin v)$  med Punktet  $(-a, 0)$ . Find Koordinaterne til Forbindelseslinjernes Skæringspunkt. Find endvidere Stedet for dette Punkt, saavel som for Punktet  $(\cos v, \sin v)$ , naar  $v$  varierer. Angiv endelig, hvorledes de to sidstnævnte Punkter bevæger sig, naar  $v$  gennemløber de 4 Intervaller:

$$-\frac{\pi}{2} < v < 0, 0 < v < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < v < \pi, \pi < v < \frac{3\pi}{2}.$$

2. Find Maksimum og Minimum af Radiusvektor fra Begyndelsespunktet til et variabelt Punkt af Kurven

$$2x^2 + xy + y^2 = 4.$$

Find endvidere de Punkter af denne Kurve, hvis Tangent er parallel med X-Aksen.

### 3. Almindelige Bestemmelser og enkelte Afgørelser.

#### Ad gangseksamen m. m.

Under 15. Juni 1926 bifaldt Ministeriet, at Lærerne paa Lærestaltens Forberedelseskursus antoges som Eksaminatorer ved Adgangseksamen 1926. Lærerne var de samme som i 1924 og 1925. Til Censorer antoges ligeledes de samme som i 1924 og 1925; jfr. Univ. Aarbog for 1923—24, Side 211.

— Ministeriet bifaldt under 30. Oktober 1925 efter derom ført Brevveksling med Undervisningsinspektøren for Gymnasieskolerne, at det tillodes en Ansøger, der havde bestaaet den lettiske Studentereksamen, som berettigede ham til Optagelse ved Universitetet i Riga og den dertil knyttede polytekniske Lærestalt, at blive indskrevet som polyteknisk Eksaminand.

— Under 17. Marts 1926 bifaldt Ministeriet, at det tillodes en Ansøger, der havde bestaaet Mellemskoleeksamen og Oprykningsprøven til II. Gymnasieklasses matematisk-naturvidenskabelige Afdeling samt deltaget i Undervisningen i nævnte Klasse siden Skoleaarets Begyndelse, at indstille sig til Adgangseksamen.

— Ved Skrivelse af 5. Maj 1926 tillod Ministeriet, at en Ansøger, der havde bestaaet Oprykningsprøven til 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, men som derefter — delvis paa Grund af Sygdom — havde maattet holde op med at deltage i Undervisningen, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— En Ansøgning fra en Maskinist, som foruden at have bestaaet den almindelige Maskinisteksamen havde deltaget i Undervisningen paa Statens og Hovedstadskommunernes Kursus til Studentereksamen paa et et-aarigt Hold i Tiden fra August 1925 til Marts 1926, om at

maatte indstille sig til Adgangseksamen, blev under 1. Juni 1926 afslaaet af Ministeriet.

— Ved Skrivelse af 12. Juni 1926 bifaldt Ministeriet, at to Ansøgere, der havde bestaaet Realeksamen henholdsvis uden Prøve i Fransk og uden Prøve i Geometri og Fransk, samt en Ansøger, der havde bestaaet den alm. Forberedelseksamen uden Prøve i Fransk og med Karakteren  $g\div$  i skriftlig Dansk, maatte indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen i Juni—Juli Eksamenstermin 1926 mod senere i samme Eksamenstermin, eventuelt i Oktober Eksamenstermin s. A. at underkaste sig den manglende Prøve, for sidstnævntes Vedkommende endvidere en Omprøve i Dansk Stil, dog saaledes, at Ansøgerne ikke betragtedes som polytekniske Eksaminander, før de havde bestaaet saavel de for hver anførte Tillægs- og Omprøver som Adgangseksamen.

— Under 30. Juni 1926 bifaldt Ministeriet, at en Ansøger, der havde bestaaet Afgangseksamen for Folkelig Dansk Realskole i Flensborg (Duborg Skolen) maatte ligestilles med dem, der havde bestaaet Almindelig Forberedelseksamen, i Henseende til Adgang til at indstille sig til Lærestaltens Adgangseksamen.

— Ved Skrivelser af 1. Juli 1926 og 27. s. M. bifaldt Ministeriet, at det tillodes to Ansøgere, som havde gennemgaaet 2. Gymnasieklasse paa den matematisk-naturvidenskabelige Linie, at indstille sig til Adgangseksamen.

— Under 10. August 1926 tillod Ministeriet, at en Ansøger, som havde bestaaet norsk Realartium, maatte indskrives som polyteknisk Eksaminand.

#### Valg af Censorformænd og Beskikkelse af Censorer.

I Henhold til de af Undervisningsministeriet i Skrivelse af 4. Juli 1925 fastsatte nye Bestemmelser for Ordningen af Censorforholdene ved Den polytekniske Lærestalt (jfr. Univ. Aarbog for 1924—25, Side 271) valgte Censorerne ved de polytekniske Eksaminer følgende Censorformænd for Tidsrummet 1. September 1925—31. August 1930:

For 1. Del af Eksamen: Professor, Dr. phil. Johs. Hjelmlev.

For 2. Del af Eksamen for Fabrikingeniører: Kaptajn, Dr. phil. H. N. K. Rørdam.

For 2. Del af Eksamen for Maskiningeniører: Direktør H. H. Mansa.

For 2. Del af Eksamen for Bygningsingeniører: Ingeniør cand. polyt. Svend Koch.

For 2. Del af Eksamen for Elektroingeniører: Direktør A. R. Angelo.

— Under 17. Februar 1926 meddelte Undervisningsministeriet nedennævnte Beskikkelse som Censorer ved de polytekniske Eksaminer for Tidsrummet 1. September 1925—31. August 1930:

### I. Del af Eksamen.

Deskriptiv Geometri: Dr. phil. P. Kobbernagel. — Fysik: Direktør, Professor H. O. G. Ellinger, Professor, Dr. phil. H. M. Hansen. — Geologi: Ingeniør A. Clément, Cand. mag. Olaf Kayser. — Kemi for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører: Ingeniør, cand. polyt. H. P. Bonde, Inspektør, cand. polyt. A. Kirschner. — Matematik for Fabrikingeniører: Lektor, Dr. phil. C. Hansen, Professor, Dr. phil. P. Heegaard. — Matematik for Maskin-, Bygnings- og Elektroingeniører: Professor, Dr. phil. J. Hjelmlev, Professor, Dr. phil. N. E. Nørlund. — Organisk Kemi: Laboratorieforst. cand. polyt. A. C. Andersen, Professor, Dr. phil. H. Baggesgaard Rasmussen. — Rationel Mekanik: Lektor, Dr. phil. C. Hansen, Professor, Dr. phil. P. Heegaard. — Tegning: Docent A. R. Holm, Docent J. Nielsen, Overlærer P. Schrøder. — Uorganisk Kemi for Fabrikingeniører: Ingeniør, cand. polyt. H. P. Bonde, Inspektør, cand. polyt. A. Kirschner.

### II. Del af Eksamen for Fabrikingeniører.

Bioteknisk Kemi: Overinspektør N. Hjelte Claussen, Direktør Alfred Hertz. — Elektroteknik: Kontorchef F. C. Leth, fhv. Belysningsdirektør I. Windfeld-Hansen. — Fysisk Kemi: Lektor, Dr. phil. J. A. Christiansen, Kaptajn, Dr. phil. H. Rørdam. — Mekanisk Teknologi: Overingeniør, Dr. techn. Sigurd Smith, Direktør L. E. Storm. — Organisk Kemi: Direktør M. C. Holst, Professor, Dr. phil. H. Baggesgaard Rasmussen. — Teknisk Kemi: Ingeniør, cand. polyt. A. Clément, Ingeniør, cand. polyt. C. Pontoppidan. — Teknisk Mekanik og Maskinlære: Ingeniør, cand. polyt. Th. Eilertsen, Ingeniør, cand. polyt. K. Husen. — Uorganisk Kemi: Ingeniør, cand. polyt. H. P. Bonde, Inspektør, cand. polyt. A. Kirschner.

### II. Del af Eksamen for Maskiningeniører.

Bygningsstatik: Ingeniør, cand. polyt. H. Paulli, Ingeniør, cand. polyt. F. Sodemann. — Elektroteknik: Kontorchef F. C. Leth, fhv. Belysningsdirektør I. Windfeld-Hansen. — Kemisk Teknologi: Ingeniør, cand. polyt. A. Clément, Ingeniør, cand. polyt. A. Utkov. — Maskinlære: Overingeniør Chr. Jensen, Direktør H. H. Mansa. — Materiallære: Overingeniør J. O. V. Irminger, Direktør H. W. Pade. — Mekanisk Teknologi: (Prof. Hannover), Ingeniør, cand. polyt. P. Gerlow, Direktør P. Gorm-Petersen. — Mekanisk Teknologi: (Prof. Thaulow), Overingeniør A. Grønning, Direktør E. Vøhtz. — Opvarm-

ning og Ventilation: Ingeniør, cand. polyt. Ludv. Birch, Belysningsdirektør O. V. Kjettinge. — Skibsbygning: Overingeniør T. Kongsted, Underdirektør N. K. Nielsen.

## II. Del af Eksamen for Bygningsingeniører.

Bygningsstatik: Ingeniør, cand. polyt. H. Paulli, Ingeniør, cand. polyt. F. Sodemann. — Elektroteknik: Kontorchef F. C. Leth, fhv. Belysningsdirektør I. Windfeld-Hansen. — Husbygning: Arkitekt A. Clemmensen, Arkitekt S. Lemche. — Jernbeton: Oberst, Kammerherre T. Grut, Ingeniør, Dr. techn. N. J. Nielsen. — Maskinlære: Afdelingsingeniør J. Krohn, Direktør H. H. Mansa. — Materiallære: Overingeniør J. O. V. Irminger, Ingeniør, cand. polyt. V. Marstrand, Direktør H. W. Pade. — Mekanisk Teknologi: Ingeniør, cand. polyt. P. Gerlow, Direktør L. E. Storm eller Maskiningeniør O. G. Weberg. — Opmaaling og Nivellement: Afdelingsingeniør A. E. Lund, Professor H. V. Nyholm. — Opvarmning og Ventilation (for Kursusarbejder for de Bygningsingeniører, der har Eksamensprojekt i Teknisk Hygiejne): Ingeniør, cand. polyt. Ludv. Birch, Belysningsdirektør O. V. Kjettinge. — Teknisk Hygiejne: Afdelingsingeniør A. Bjerre, Ingeniør, cand. polyt. S. Koch. — Vandbygning: fhv. Borgmester H. C. V. Møller, fhv. Vandbygningsdirektør V. Vestergaard. — Vandbygning (kulturteknisk): Vandbygningsdirektør C. F. Lillelund, Ingeniør, cand. polyt. Karl Thalbitzer. — Vejbygning: Statsbanedirektør H. Flensborg, Stadsingeniør H. V. Rygner.

## II. Del af Eksamen for Elektroingeniører.

Almindelig Elektroteknik: Afdelingsingeniør R. Johs. Jensen, Ingeniør, cand. polyt. F. C. Steenberg. — Elasticitets- og Styrkelære: Ingeniør, cand. polyt. H. Paulli, Ingeniør, cand. polyt. F. Sodemann. — Elektriske Anlæg: Direktør A. R. Angelo (Kursusarbejder), Ingeniør S. A. Faber, Ingeniør, cand. polyt. V. Faaborg-Andersen (Kursusarbejder), Ingeniør, cand. polyt. F. C. Steenberg. — Elektriske Maskiner: Overingeniør C. Fritzbøger, Afdelingsingeniør R. Johs. Jensen (Kursusarbejder), Ingeniør, cand. polyt. F. C. Steenberg. — Kemisk Teknologi: Ingeniør, cand. polyt. A. Clément, Ingeniør, cand. polyt. A. Utkov. — Maskinlære: Afdelingsingeniør J. Krohn, Direktør H. H. Mansa. — Materiallære: Overingeniør J. O. V. Irminger, Direktør H. W. Pade. — Mekanisk Teknologi: Direktør P. Gorm-Petersen, Direktør E. Vøhtz. — Svagstrøms elektroteknik: Overingeniør P. V. Christensen, Overingeniør W. Gordon-Thomsen.

— Professor Karl Meyer vikarierede for Ingeniør, cand. polyt. C. Pontoppidan som Censor i Teknisk Kemi ved 2. Del af Eksamen for Fabrikingeniører i December 1925—Januar 1926.

— Under 3. Maj 1926 meddelte Ministeriet Lektor, cand. mag., Frk. Thyra Eibe Beskikkelse som Censor i Deskriptiv Geometri i Resten af Femaaret 1. September 1925—31. August 1930.

— Under 12. Maj 1926 beskikkede Ministeriet Landinspektør, Professor N. Thorkil-Jensen og Ingeniør, cand. polyt. Andreas Hansen som Censorsuppleanter i Landmaaling og Nivellering ved 2. Del af polyteknisk Eksamen for den resterende Del af samme Femaar.

— Under 7. Juni 1926 meddelte Ministeriet Ingeniør ved Elektrizitetskommissionen, cand. polyt. V. Faaborg-Andersen og Afdelingsingeniør ved Frederiksberg Kommunes Elektricitetsværk, cand. polyt. C. E. H. Dahl Beskikkelse som henholdsvis Censor og Censorsuppleant i Elektroteknik ved 2. Del af Eksamen for Fabrik-, Maskin- og Bygningsingeniører efter Direktør Windfeld-Hansens Død, for Resten af den femaarige Censorperiode.

— Ved Skrivelse af 15. Juni 1926 beskikkede Ministeriet Dr. phil. Jul. Pål som Censor i Matematik ved 1. Del af Eksamen for Maskin-Bygnings- og Elektroingeniører i Juni-Juli Eksamenstermin s. A. i Stedet for Professor, Dr. phil. N. E. Nørlund, der ved Bortrejse til Udlandet var forhindret i at varetage Censuren.

— Under 28. Juni 1926 beskikkede Ministeriet Afdelingsingeniør, cand. polyt. J. Funch som Censorsuppleant i Tegning ved 1. Del af Eksamen for Resten af den femaarige Censorperiode.

#### 4. Den aarlige Eksamensafslutning.

Den aarlige Eksamensafslutning fandt Sted den 4. Februar 1926. Den formedes som en Aftenfest, der overværedes af Hs. Maj. Kongen, og en stor Kreds af Indbudte. Festen indledes med Sange af Poul Richardt og Chr. Richardt. Musikken og Sangen ydedes af Ingeniører og Ingeniørfruer under Ledelse af Komponist Anders Rachlew, som Vikar for Operarepetitør S. Levysohn.

Professor G. Schönweller holdt Foredrag om: »Undersøgelser vedrørende Fundamenters Bæreevne«. Lærestaltens Direktør gav en Oversigt over Resultatet af den afholdte Eksamen og uddelte til de Kandidater, der havde bestaaet Eksamen med første Karakter med Udmærkelse, Præmier paa 100 Kr. til hver af det Rønnenkampske Legat og Fru Helene Michaelsens Legat.