

ladelse til at indstille sig til Lærestaltens Adgangsexamen, uagtet hun ved almindelig Forberedelsesexamen ikke havde underkastet sig Prøve i Tysk. Ministeriet tilstod hende under 14de Juni 1897 paa Grund af det gode Udfald af hendes Forberedelsesexamen (112 Points) den ansøgte Tilladelse, dog at hun senest i Januar 1898 bestod en Tillægsprøve i Tysk, saaledes at hun først derefter blev polyteknisk Examinand.

## B. Tilstand og Virksomhed.

### I. Lærerpersonale m. m.

Med Ministeriets Tilladelse af 23de Marts 1896 blev Belysningsdirektør *Ib Windfeld Hansen* antaget som Lærer i Elektroteknik og Vandinspektør *F. V. F. A. Ølgaard* som Lærer i Materiallære, begge fra 1ste September 1896. Stadsingeniør *Ch. Ambt* og Læreren i Tegning, *E. P. Bonnesen* bleve med Ministeriets Tilladelse af 20de Juli s. A. antagne som Lærere henholdsvis i Kloakanlæg og Vandforsyning og i Opvarmning og Ventilation samt med Ministeriets Tilladelse af 28de September s. A. Ingeniør *K. G. Meldahl* som Lærer i Skibsbygning, alle 3 sidstnævnte fra 1. Februar 1897 at regne. Ved disse 5 Læreres Antagelse, som for dem alle gjaldt for 2 Aar, vare de i Henhold til Reglementet af 26de Juli 1894 fornødne Lærerpuster besatte.

Docent *A. S. Ostenfeld* og Docent, Dr. phil. *Chr. Juul* bleve med Ministeriets Tilladelse af 20de Juli 1896 paany antagne som Lærere henholdsvis for 2 og for 1 Aar.

— Under 8de Juni 1897 meddelte Ministeriet Professorerne Borch, Hannover, Lütken og Steenberg samt Docenterne Bonnesen, Gnudtzmann og Ostenfeld Tilladelse til fra den 9de til 23de Juli at rejse til Stockholm for at deltage i det nordiske Teknikermøde og bese Kunst- og Industriudstillingen dér. De 6 sidstnævnte erholdt hver en Statsunderstøttelse dertil af 200 Kr. Professor Borch modtog det samme Beløb af nogle til Direktørens Disposition staaende Midler. Professor Steenberg fik under 3die Juli Permission fra 5te til 12te s. M., da han var valgt til Medlem af Centraljuryen ved Udstillingen.

— Professor Lütken paatog sig i Sommerferien 1897 med Direktørens Tilladelse det Hverv at udstikke Banelinien fra Holbæk til Nykjøbing. Til Assistance ved dette Arbejde benyttede han nogle polytekniske Studerende, som derved erholdt nogen praktisk Øvelse.

— Assistent i det kemiske Laboratorium, Cand. polyt. *Julius Chr. Petersen*, der, ligesom flere Gange tidligere, i Foraarshalvaaret holdt en Række Examinatorier i uorganisk Kemi for Maskin- og Bygningsingeniører, modtog med Ministeriets Tilladelse af 21de December 1896 som Honorar for dette Arbejde 150 Kr. af Kontoen for ekstraordinære Udgifter.

— I Assistentpersonalet er der sket følgende Forandringer: Assistenten ved de fysiske Forelæsninger Cand. mag. Helge Holst afløstes den 1ste September 1896 af Cand. mag. *Martin Knudsen*. 1ste Assistent ved Tegneundervisningen Cand. polyt. Lønborg fratraadte den 1ste Februar 1897,

hvorefter 2den Assistent Stud. polyt. *P. A. Pedersen* blev 1ste Assistent og Stud. polyt. *J. J. Funck* antoges som 2den Assistent. Assistenten i Vand- og Vejbygningsfagene Cand. polyt. *Løchte* fratraadte den 1ste September 1896 og i hans Sted antoges Cand. polyt. *J. P. Spangenberg*. Assistenten i teknisk Mekanik og Maskinlære Cand. polyt. *Schouboe* afløstes den 1ste August 1896 af Cand. polyt. *Piper*, men indtraadte atter i dennes Plads den 1ste Februar 1897.

I Begyndelsen af Foraars-Halvaaret blev 2den Assistent i det kemiske Laboratorium Cand. mag. *S. P. L. Sørensen* syg og til Vikar for ham antoges Stud. mag. *E. C. S. Biilmann*, som med Ministeriets Tilladelse af 22de Marts derfor erholdt et Honorar af 75 Kr. af Kontoen for ekstraordinære Udgifter.

— Til Oplysning om, i hvilken Udstrækning Lærestaltens Undervisning er bleven benyttet, anføres:

I Efteraars-Halvaaret 1896 benyttedes Undervisningen af 427 Examinander  
og 38 andre Deltagere  
ialt af 465 Deltagere.

I Foraars-Halvaaret 1897 benyttedes Undervisningen af 366 Examinander  
og 38 andre Deltagere  
ialt af 404 Deltagere.

— De af Kommunitetets Midler bevilgede 13 Stipendier à 25 Kr. maanedlig for polytekniske Examinander, som ikke ere Studenter, bleve for 1897—98 tilstaaede følgende: *K. P. Andersen*, *H. C. Erik Bruun*, *Y. H. Dahlstrøm*, *C. H. Edsberg*, *A. F. Frederiksen*, *Lars Hansen*, *E. E. Heucken-dorff*, *E. B. Ibsen*, *C. F. Lillelund*, *J. v. Linstow*, *Hans Peter Nielsen*, *Niels Nielsen* og *P. F. Sletting*.

— Efter endt Hovedexamen i Januar 1897 uddelte Direktøren Præmier à 200 Kr. af det Rønnenkampske Legat til de 2 Kandidater, som havde bestaaet bedst, nemlig *C. E. S. Pedersen* og *P. O. Pedersen*.

— Af Anskaffelser til Forøgelse af Samlingerne skal her nævnes følgende:

Til den fysiske Samling: et Westons Milliampèremeter, en Stødkontakt, en Delemaskine, et kalorisk Galvanometer, en Jandus Buelampe, 2 Normalmodstande à 1 og  $\frac{1}{10}$  Ohm med Certifikater, en Normalmodstand à  $\frac{1}{100}$  Ohm, et Thomsons Galvanometer, en Selvinduktionsnormal, et Kompensationsapparat, en Thomsons Bro, 3 Normalelementer, et Præcisionsampèremeter med Tilbehør, en analytisk Vægt, 3 Varmluftmaskiner. Til det kemiske Laboratorium: en Pfungsts Patent-Autoklav. Til det teknisk-kemiske Laboratorium: en Hempels Pipette, et Herzfeld-Röses Apparat, et Knapp-Wagner Azotometer, et Barometer, et Thomsens Sinusmanometer. Til den teknologiske Samling: en Spiralbor-Slibemaskine, en Del Fræser, en Del nyere Bogtrykkerværktøj. Til Modelsamlingen: en Halvmodel af et Skib, en stor Del Tegninger til Forelæsningserne over Botanik, Elektroteknik og Skibsbygning. Til Samlingen af Landmaalingsinstrumenter: et Vinkelinstrument, 2 Nivellerinstrumenter. Af Anskaffelserne til den fysiske Samling er Størstedelen bekostet af de 8000 Kr., som er 3die og sidste Bevilling af de ekstraordinært tilstaaede 26000 Kr.

— Af Gaver har Lærestalten modtaget:

Til den teknisk-kemiske Samling: En Samling Malme og Udvindingsprodukter fra Guldminerne i Transvaal af Universitetets mineralogiske Museum. Til den teknologiske Samling: 2 Modeller af Søjler af Peases Konstruktion fra Driftsbestyrer Irminger; et indvalset Lokomotivror, Modeller af en Fox- og en Morisons Bølgeblik-Ildkanal, et Par Kvalitetsprøver af Mannesmannske Rør, en Gummislange med Kobbertraadsindlæg, nogle Trækprøver af Bronze og Staal, nogle Prøver paa urund Drejning, et Stykke haardstøbt Jernbanevognhjul og en Samling Slaglodprøver fra Statsbanernes Maskinafdeling; Modeller af en Underblæst-Form og en Differenstallie fra Nienstædt & Ko.; Kvalitetsprøver af et trukket og et Mannesmannsk Kobberror fra Ingeniør H. C. Vogt; nogle Savspaans Briquetter fra Cand. polyt. C. E. Krarup; en Filigranbroche fra Fru Albert Levysohn; et Sæt Klubbakker fra Nielsen & Winther; en Prøve paa Vandmærketryk fra Gebrüder Ebart i Berlin ved Xylograf Hendriksen; Prøver paa elektrisk Smeltning og Svejsning ved Slavianoffs og Bernardos' Metoder fra Julius Pintsch i Berlin; en stor Samling Prøver paa Mannesmannske Rør fra General-Direktion der Deutsch-Oesterreichischen Roehren- & Walzwerke i Düsseldorf; Tørvefibre samt Garn og Tøj deraf fra Professor Sellergren i Stockholm; hærdede Møtrikker med skærende Ægge fra Werkmeister A. Matthees i Bøhmen; nogle Prøver Spejlglas paa forskellige Fabrikationsstadier fra Manufacture des glaces et verres spéciaux i Jeumont; Prøver paa den af Giveren angivne Fremgangsmaade til Afstøbning af Tøj, Kniplinger etc. i Metal fra Alexander Outerbridge i Filadelfia; en forskellig behugget Prøve paa belgisk Granit, en indfattet Diamant til en Rundsav og et Stykke Savtraad fra Direktør Machépy i Belgien; en Raajernsprøve, Spaaner, tagne med Lufttrykmjøl, Kjærnemasse fra en Blystøbning og en Del af en mislykket Rørstøbning fra Smith, Mygind og Hüttemeier; en Naalestrækkerstang paa to Fabrikationsstadier fra Professor Steenberg; Prøver paa Aloehamp fra Cand. polyt. Hein; en stor Samling Prøver af engelsk Voxdug og Linoleum fra Fabrikant F. Levison; en Malling-Hansens Skrivekugle fra Forretningsfører Heilbuth ved Vicevandsinspektør Borum; en Schubertsk Universalmaalestok, anvendelig som Passer og Smigvinkel, samt nogle Snellodprøver fra Grosserer, Cand. polyt. Rohde; knust hærdet Staalpulver til Slibning af Sten fra Fabrikant E. Nielsen; en Samling Prøver paa Durana-Metal fra Dürener Metallwerke, Hupertz & Harkort; en Messingstøbning med indlagte Jernkjærner fra Koefoed & Hauberg; Prøver paa Tøndestaver, forfærdigede paa den af Giveren opfundne Maskine, fra Fabrikant J. O. Storvik i Norge.

Endvidere er der modtaget Beretninger af den internationale Komité for Maal og Vægt fra Indenrigsministeriet; af det meteorologiske Institut Fortsættelse af flere af dets Publikationer; »Dansk Patenttidende« fra Patentkommissionen; »Jernbanebladet« fra Kontorchef Fridericia; statistiske Meddelelser fra Statens statistiske Bureau m. m.

## II. Forelæsninger, Øvelser og Ekspeditioner.

Læreanstaltens Elever ere med Hensyn til Forelæsninger over uorganisk Kemi samt til Forelæsninger og Øvelser i Mineralogi og Geologi henviste til Universitetet, og kun Antallet af polytekniske Studerende, der vare Deltagere i disse Forelæsninger og Øvelser, er opført i nedenstaaende Fortegnelse.

### Efteraars-Halvaaret 1896.

Dr. Julins Thomsen, Dr. med., Prof. Ord., uorganisk Kemi (Metalloider) .....	4	Timer	93	Delt.
L. F. Holmberg, Professor, Vandbygningsfagene (fra 1ste Oktober) .....	6	—	50	—
Dr. S. M. Jørgensen, Prof. Ord., organisk Kemi .....	4	—	14	—
Samme, analytisk Kemi .....	2	—	26	—
S. C. Borch, Professor, Maskinlære for Maskin- og Bygningsingeniørerne .....	4	—	37	—
Samme, teknisk Mekanik for Fabrikingeniørerne .....	2	—	12	—
Dr. H. G. Zeuthen, Prof. Ord., Matematik for Maskin- og Bygningsingeniørerne (1ste Halvaars-Forelæsninger)	6	—	101	—
C. Christiansen, Dr. med., Prof. Ord., Elektricitet og Magnetisme .....	4	—	187	—
Dr. P. C. V. Hansen, Professor, Matematik for Maskin- og Bygningsingeniørerne (3die Halvaars Forelæsninger)	6	—	75	—
C. J. L. Seidelin, Professor, deskriptiv Geometri .....	4	—	123	—
H. I. Hannover, Professor, mekanisk Teknologi (1ste Del)	5	—	32	—
Alfred Lütken, Professor, Vejbygningsfagene .....	6	—	28	—
N. G. Steenberg, Professor, teknisk Kemi .....	4	—	13	—
Samme, organisk Kemi for Mekanikere og Ingeniører ...	2	—	52	—
Dr. N. V. Ussing, Prof. Ord., Geologi .....	4	—	81	—
J. E. Gnudtzmann, Examinatorier i Husbygning .....	3	—	28	—
J. E. Mørup, Examinatorier i Landmaaling og Nivellering	3	—	27	—
Hjalmar Kiærskou, Botanik .....	2	—	27	—
A. S. Ostenfeld, teknisk Mekanik .....	6	—	49	—
Dr. Chr. Juel, Matematik for Fabrikingeniørerne .....	3	—	27	—
Ib Windfeld Hansen, Elektroteknik .....	2	—	29	—
F. V. F. A. Øllgaard, Materiallære .....	2	—	32	—

Øvelser paa Tegne- og Konstruktionsstuerne 234 Deltagere.

Øvelser i Læreanstaltens kemiske Laboratorium 111 Deltagere, der tilsammen arbejdede i 307 Dage à 3 Timer.

Fysiske Øvelser 78 Deltagere.

Mineralogiske Øvelser 91 Deltagere.

### Foraars-Halvaaret 1897.

Dr. Julius Thomsen, Dr. med., Prof. Ord., uorganisk Kemi (Metaller) .....	2	Timer	61	Delt.
---	---	-------	----	-------

L. F. Holmberg, Professor, Vandbygningsfagene .....	6 Timer	35 Delt.
Samme, Examinatorier i Vandbygningsfagene .....	2 —	23 —
Dr. S. M. Jørgensen, Prof. Ord., analytisk Kemi .....	2 —	14 —
Samme, Examinatorier i uorganisk Kemi for Fabrik- ingeniørerne .....	2 —	19 —
S. C. Borch, Professor, Maskinlære for Maskin- og Byg- ningsingeniørerne .....	4 —	32 —
Samme, Maskinlære for Maskiningeniørerne .....	3 —	9 —
Samme, Maskinlære for Fabrikingeniørerne .....	2 —	14 —
Dr. H. G. Zeuthen, Prof. Ord., Matematik for Maskin- og Bygningsingeniørerne (2det Halvaars Forelæsninger)	6 —	93 —
Dr. P. C. Hansen, Professor, Matematik for Maskin- og Bygningsingeniørerne (4de Halvaars Forelæsninger)..	6 —	66 —
C. J. L. Seidelin, Professor, deskriptiv Geometri .....	6 —	83 —
P. K. Prytz, Professor, fysisk Mekanik til 31te Marts for Examinanderne i 4de Halvaar .....	4 —	79 —
Samme, fysisk Mekanik fra 1ste April for Examinanderne i 2det Halvaar .....	4 —	73 —
H. I. Hannover, Professor, mekanisk Teknologi (2den Del) for Fabrikingeniørerne .....	3 —	17 —
Samme, mekanisk Teknologi (3die Del) for Maskiningeni- ørerne .....	4 —	7 —
Alfred Lütken, Professor, Vejbygningsfagene .....	6 —	41 —
N. G. Steenberg, Professor, teknisk Kemi for Fabrik- ingeniører .....	4 —	17 —
Samme, teknisk Kemi for Mekanikere og Ingeniører ....	4 —	22 —
Samme, Examinatorier i teknisk Kemi for Fabrikingeniører	2 —	16 —
Dr. N. V. Ussing, Prof. Ord., Mineralogi .....	3 —	17 —
J. E. Mørup, Landmaaling og Nivellering .....	3 —	23 —
Hjalmar Kiærskou, Botanik .....	4 —	22 —
Dr. Hektor F. E. Jungersen, Examinatorier i Zoologi....	2 —	39 —
E. P. Bonnesen, Opvarmning og Ventilation .....	2 —	20 —
A. S. Ostenfeld, teknisk Mekanik .....	6 —	30 —
Dr. Chr. Juel, Matematik for Fabrikingeniørerne .....	3 —	21 —
Ch. Ambt, Kloakanlæg og Vandforsyning .....	2 —	44 —

---

Julius Chr. Petersen, Examinatorier i uorganisk Kemi for  
Maskin- og Bygningsingeniørerne .....

---

2 — 69 —

Øvelser paa Tegne- og Konstruktionsstuerne 257 Deltagere.

Øvelser i Lærestaltens kemiske Laboratorium 126 Deltagere, der  
tilsammen arbejdede i 275 Dage à 3 Timer.

Fysiske Øvelser 64 Deltagere.

Mineralogiske Øvelser 67 Deltagere.

Øvelser i Landmaaling og Nivellering 33 Deltagere.

Foruden Besøg i Fabrikker og Værksteder i Kjøbenhavn og nærmeste Omegn foretoges følgende Ekspeditioner: den 17de Oktober 1896 foretog Professor Ussing med 79 Examinander en geologisk Tur til Stevns Klint; den 10de April 1897 besøgte Helsingørs Jernskibs- og Maskinbyggeri af 66 Examinander under Professorerne Borch og Hannovers Ledelse; fra 29de Maj til 4de Juni s. A. foretoges en geologisk Tur til Bornholm med 25 Examinander under Ledelse af Professor Ussing; det skaanske Cementaktiebolags Fabrikker besøgte den 3die Juni s. A. af ca. 50 Examinander under Professorerne Hannovers og Steenbergs Ledelse; den 24de s. M. gjordes en Tur til Kystbanen med 63 Examinander og den 25de og 26de s. M. til Næstved, Masnedsund og Nykjøbing med 31 Examinander under Ledelse af Professor Lütken og Docent Ostfeld; endelig foretog Professor Ussing en geologisk Tur til Skaane fra 7de til 9de Juli s. A. med 9 Examinander.

### III. Examina.

#### 1. Afholdte Examina.

Nedenfor anføres Navnene paa dem, som i 1896 have bestaaet Adgangsexamen og paa de Studenter i matematisk-naturvidenskabelig Retning, der ere indskrevne som polytekniske Examinander. Til Examen i December 1896 og Januar 1897, der holdtes i Henhold til Reglement af 1884, indstillede der sig 74 Examinander, nemlig 5 til 1ste Del af Examen for Kemikere, hvoraf 3 fuldendte Prøven, og 26 til 1ste Del af Examen for Mekanikere og Ingeniører, af hvilke 21 fuldendte Prøven, samt til 2den Del af Examen 11 i Kemi og 32 i Ingeniørvæsen. 1 af hver af disse Grupper forlod Examen, de øvrige 41 bestode Examen. Tillige underkastede 2 sig Prøve i enkelte Fag. Resultatet af Kandidaternes Examen meddeles nedenfor.

Til den i Henhold til det nye Reglement af 1894 holdte 1ste Del af Examen for Fabrikingeniører og 1ste Del af Examen for Maskin- og Bygningsingeniører indstillede sig 102 nemlig 17 til førstnævnte Examen, hvoraf 15 fuldendte Prøven, og 85 til sidstnævnte, af hvilke 59 fuldendte Prøven.

a. *Adgangsexamen i Mathematik og Fysik med Astronomi.*

Sommeren 1896.

Følgende 52 have bestaaet Examen (66 havde indstillet sig):

Andersen, Anders Jensen	Kihl, Aurelius Carl Christian
Andersen, Andreas Frederik Christian Stau	Kjærgaard, Andreas
Bak, Niels Gammelgaard Pedersen	Krarup, Enoch Christian
Bille, Harald	Kreutzfeldt, Rasmus Theodor
Bjerre, Jacob	Lieth, Axel Janus von der
Borch, Erhard	Lippert, Hjalmar Carl Gustav Eduard
Breson, Julius Vilhelm Frederik	Lund, Emil Mogens
Brodersen, Astrid	Melson, Oscar
Christensen, Christen	Nielsen, Albert William Max
Clausen, Niels Frederik Thorvald	Nielsen, Anders Peter
Ebbesen, Niels Christian	Nielsen, Carl Othenius Axel
Frost, Povl	Petersen, Emil Georg
Galle, Knud Wirenfeldt	Rosengreen, Julie Johanne
Gjersing, Ove Malling	Rosenstand, Emil Christian
Goldmann, Henry	Sabra, Kai Viggo
Hansen, Andreas Peter Løve	Schierbeck, Carl Julius
Hansen, Georg Erasmus	Schjerbeck, Oscar Emil
Hansen, Hans Peter	Schou, Carl
Henrichsen, Arnold Collet	Secher-Hansen, Thomas
Holmberg, Johannes	Sørensen, Jens Marius
Jacobsen, Hans Peter	Thorkilsen, Christen
Jensen, Anna	Troensegaard, Niels Sigfred
Jespersen, Ejnar	Valentiner, Hugo
Jespersen, Johan Ditlev	Weirsøe, Ole
Juncker, Ellen Margrethe	Worm, Mads
Kaysers, Carl Vilhelm	Zahrtmann, Henrik Christian

I Henhold til Lov af 1ste April 1871 § 7 bleve følgende 46 Studenter, som have bestaaet den matematisk-naturvidenskabelige Afgangsexamen, indskrevne som Examinander:

Andersen, Nicolai Holten	Levin, Otto Nathan
Bayer, Jens Otto	Lind, Knud Peter
Beyer, Niels Truelsen	Løventhal, Julius Eduard
Bock, Peter Sofus Arthur	Mackeprang, Edvard Philip
Boserup, Valdemar Agerbech	Madsen, Christian Johan Henrik
Busck-Nielsen, Gunni	Møller, Erik Christen
Christiansen, Christen Laurits	Olsen, Knud
Drescher, Carl Peter	Ortved, Vilhelm
Esmarch, Johannes Marius	Otto, Axel Gotfred
Hansen, Axel Vilhelm	Petersen, Viggo Stephan Kellner
Hansen, Frederik Christian	Petri, Christian Frederik
Hansen, Hans Jensen	Pfeiffer, Aage Jacob
Harder, Poul Jesper	Plockross, Carl Valdemar
Henrichsen, Hans	Rasmussen, Julius Frederik
Hermansen, Søren Christian	Rich, Axel
Holm, Einar	Sonne, Niels Otto Mathias
Jensen, Aage Ferdinand	Stürup, Georg Julius Vilhelm
Jensen, Jens Christian	Suenson, Edouard
Jensen, Jens Oluf	Thordahl, Jens Marius Jensen
Kaufmann, Poul Isak	Windinge, Otto
Lachmann, Karl Nicolai	Wille, Theodor August Severin
Lasson, Ivar Christian	Wulff, Iwan Max Nathan
Lauritzen, Carl Ludvig	Zimmermann, Peter Ludvig Otto

Examinationsfag.	Bonde, Hans Peter. Examinand (Student) 1891. Filos. Prøve 1892. 1. Del af Ex. 1896.	Ehlers, Axel Emanuel. Student 1889. Filos. Prøve 1890. Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1896.	von Ellbrecht, Gerhard Otto Frederik. Examinand (Student) 1891. 1. Del af Ex. 1896.
<i>Praktisk Prøve.</i>			
Prøvetegninger udførte i Kursus .....	mg.	mg.	ug.
Tegning af et Instrument eller Apparat .....	ug.	g.	mg.
Udkast til et Fabrik anlæg udført i Kursus .....	mg.	g.	g.
Tilvirkning af et uorganisk Stof .....	ug.	mg.	ug.
Tilvirkning af et organisk Stof .....			
Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne .....	g.	ug.	mg.
Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Æmne .....	ug.	ug.	mg.
Kvantitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne .....	g.	mg.	ug.
Fysiske Arbejder .....	g.	ug.	g.
<i>Skriftlig Prøve.</i>			
Almindelig Kemi .....	g.	mg.	g.
Mekanisk Fysik og Optik .....	mg.	mg.	g.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	g.	mg.	mg.
Mathematik .....	mdl.	mg.	tg.
Uorganisk teknisk Kemi .....	mg.	mg.	mg.
Organisk teknisk Kemi .....	ug.	g.	mg.
Teknologi .....	ug.	g.	g.
Orden med skriftlige Arbejder ved Examens I. Del .....	ug.	mg.	ug.
Orden med skriftlige Arbejder ved Examens II. Del .....	ug.	ug.	ug.
<i>Mundtlig Prøve.</i>			
Uorganisk Kemi .....	tg.	ug.	g.
Organisk Kemi .....	g.	ug.	mg.
Mekanisk Fysik og Optik .....	mg.	mg.	tg.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	mg.	mg.	tg.
Mathematik .....	mg.	mg.	g.
Mineralogi og Geognosi .....	g.	ug.	g.
Botanik .....	ug.	ug.	mg.
Zoologi .....	mg.	ug.	tg.
Analytisk Kemi .....	g.	mg.	mg.
Uorganisk teknisk Kemi .....	mg.	tg.	tg.
Organisk teknisk Kemi .....	g.	mg.	tg.
Teknologi .....	mg.	mg.	g.
Maskinlære .....	ug.	mg.	mg.
Hovedkarakter ... {	2. Karakter.	1. Karakter.	2. Karakter.

for Kemikere.

<b>Hansen,</b> Johannes. Student 1889. Filos. Prøve 1890. Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Klingberg,</b> Agnes Vilhelmine Petrea Augusta. Examinand 1892. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Meyer, Betzy.</b> Examinand 1892. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Nielsen, Hans</b> Christen. Examinand (Student) 1892. Filos. Prøve 1893. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Nielsen, Niels</b> Christian Hakon. Student 1887. Filos. Prøve 1888. Indskreven Examinand 1890. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Pedersen,</b> Carl Erhard Severin. Examinand (Student) 1892. Filos. Prøve 1894. 1. Del af Ex. 1896.	<b>Røgind, Carl</b> Adolf Johannes. Examinand (Student) 1890. Filos. Prøve 1891. 1. Del af Ex. 1896.
ug.	g.	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.
ug.	g.	g.	ug.	ug.	mg.	ug.
mg.	mg.	mg.	g.	mg.	ug.	tg.
g.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	mg.
mg.	g.	tg.	g.	ug.	mg.	g.
g.	g.	ug.	g.	ug.	g.	g.
ug.	ug.	mg.	ug.	ug.	mg.	g.
g.	g.	g.	mg.	mg.	ug.	g.
g.	g.	mg.	mg.	g.	mg.	tg.
mg.	g.	g.	mg.	ug.	mg.	mg.
g.	mdl.	mg.	ug.	g.	ug.	g.
g.	mg.	g.	mg.	ug.	ug.	mg.
mg.	g.	g.	ug.	mg.	mg.	g.
mg.	g.	g.	mg.	mg.	ug.	g.
ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.
ug.	mg.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.
g.	g.	g.	ug.	mg.	ug.	g.
mg.	mg.	ug.	ug.	mg.	ug.	g.
tg.	mg.	mg.	g.	mg.	ug.	g.
g.	g.	mg.	g.	g.	mg.	g.
mg.	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.	mg.
g.	mg.	g.	mg.	ug.	ug.	tg.
ug.	g.	ug.	ug.	ug.	mg.	mg.
ug.	g.	g.	mg.	ug.	ug.	mg.
g.	mg.	mg.	mg.	g.	mg.	g.
tg.	mg.	mg.	ug.	ug.	ug.	tg.
mg.	mg.	g.	g.	mg.	ug.	tg.
mg.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	mg.
mg.	g.	ug.	g.	mg.	ug.	mg.

2. Karakter.

2. Karakter.

1. Karakter.

1. Karakter.

1. Karakter.

1. Karakter  
m. Udm.

2. Karakter.

Examinationsfag.		Busk, Viggo Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1895.	la Cour, Johannes. Examinand (Student) 1891. 1. Del af Ex. 1895.	Flensborg, Holger. Examinand 1892. 1. Del af Ex. 1895.	Fries, Aage Christian Ludvig. Examinand 1889. 1. Del af Ex. 1895.
<i>Praktisk Prøve.</i>					
Arbejder udførte i Kursus.	Prøvetegninger .....	godt.	mg.	godt.	ug.
	Croquis .....	mg.	mg.	mg.	ug.
	Opmaaling .....	godt.	ug.	godt.	mg.
	Nivellement .....	mg.	mg.	mg.	mg.
	Vej- eller Jernbaneprojekt .....	mg.	mg.	mg.	mg.
	Broprojekt .....	mg.	godt.	mg.	mg.
	Vandbygningsprojekt .....	godt.	mg.	mg.	mg.
	Projekt til et Maskinanlæg .....	tg.	godt.	godt.	mg.
	Projekt til en mindre borgerlig Bygning .....	mg.	ug.	ug.	ug.
	Tegning til de ovennævnte Opgaver	mg.	mg.	mg.	ug.
Projekt til et Ingeniørarbejde .....	godt.	godt.	mg.	godt.	
Tegning til denne Opgave .....	mg.	mg.	mg.	ug.	
<i>Skriftlig Prøve.</i>					
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning .....	godt.	mdl.	mg.	godt.	
Analytisk Geometri .....	mdl.	godt.	godt.	mg.	
Rationel Mekanik .....	tg.	mg.	godt.	ug.	
Deskriptiv Geometri .....	mdl.	ug.	godt.	godt.	
Mekanisk Fysik og Optik .....	mg.	godt.	mg.	mg.	
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	mg.	godt.	godt.	mg.	
Uorganisk Kemi .....	mg.	godt.	mg.	mg.	
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning .....	mg.	godt.	godt.	ug.	
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning .....	ug.	tg.	ug.	mg.	
Maskinlære .....	godt.	godt.	ug.	godt.	
Teknisk Mekanik .....	godt.	godt.	mg.	godt.	
Orden med skriftlige Opgaver ved Examen I. Del .....	mg.	mg.	ug.	ug.	
Orden med skriftlige Opgaver ved Examen II. Del .....	mg.	mg.	ug.	ug.	
<i>Mundtlig Prøve.</i>					
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning .....	mg.	godt.	godt.	godt.	
Analytisk Geometri og rationel Mekanik .....	mg.	tg.	godt.	godt.	
Deskriptiv Geometri .....	godt.	godt.	godt.	mg.	
Mekanisk Fysik og Optik .....	tg.	mg.	godt.	godt.	
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	godt.	godt.	mg.	mg.	
Uorganisk Kemi .....	mg.	godt.	godt.	godt.	
Jordbundslære .....	godt.	mg.	godt.	mg.	
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning .....	ug.	godt.	godt.	mg.	
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning .....	mg.	godt.	mg.	godt.	
Opmaaling og Nivellement .....	mg.	mg.	mg.	godt.	
Maskinlære .....	mg.	godt.	mg.	godt.	
Teknisk Mekanik .....	godt.	mg.	mg.	godt.	
Teknologi .....	ug.	godt.	ug.	mg.	
Uorganisk teknisk Kemi med organisk Kemi ..	ug.	mg.	godt.	mg.	
Hovedkarakter ..	2den Karakter.	2den Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	



Examinationsfag.		Larsen, Harald Emil Ludvig. Examinand 1892. I. Del af Ex. 1895.	Larsen, Lauritz Chri- stian. Examinand 1890. I. Del af Ex. 1894.	Leser, Carl Christoph Examinand 1891. I. Del af Ex. 1895.	Mathiesen, Conrad Thorvald Wendelboe. Examinand 1890. I. Del af Ex. 1895.
<i>Praktisk Prøve.</i>					
Arbejder udførte i Kursus.	Prøvetegninger . . . . .	mg.	godt.	mg.	godt.
	Croquis . . . . .	ug.	mg.	mg.	mg.
	Opmaaling . . . . .	mg.	mg.	mg.	ug.
	Nivellement . . . . .	ug.	ug.	mg.	ug.
	Vej- eller Jernbaneprojekt . . . . .	mg.	godt.	godt.	mg.
	Broprojekt . . . . .	mg.	godt.	godt.	godt.
	Vandbygningsprojekt . . . . .	mg.	mg.	mg.	godt.
	Projekt til et Maskinanlæg . . . . .	mg.	mg.	tg.	godt.
	Projekt til en mindre borgerlig Bygning . . . . .	ug.	godt.	godt.	mg.
	Tegning til de ovennævnte Opgaver	mg.	godt.	mg.	mg.
	Projekt til et Ingeniørarbejde . . . . .	godt.	godt.	tg.	godt.
	Tegning til denne Opgave . . . . .	mg.	mg.	mg.	mg.
<i>Skriftlig Prøve.</i>					
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning . . . . .	mg.	ug.	godt.	godt.	
Analytisk Geometri . . . . .	godt.	ug.	ug.	mg.	
Rationel Mekanik . . . . .	godt.	ug.	tg.	godt.	
Deskriptiv Geometri . . . . .	ug.	mg.	godt.	godt.	
Mekanisk Fysik og Optik . . . . .	mg.	mg.	godt.	godt.	
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet . . . . .	mg.	mg.	godt.	godt.	
Uorganisk Kemi . . . . .	ug.	ug.	godt.	godt.	
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning . . . . .	mg.	mg.	mg.	godt.	
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning . . . . .	mg.	mg.	mg.	tg.	
Maskinlære . . . . .	ug.	ug.	mg.	mg.	
Teknisk Mekanik . . . . .	mg.	godt.	tg.	godt.	
Orden med skriftlige Opgaver ved Examens I. Del . . . . .	ug.	ug.	mg.	mg.	
Orden med skriftlige Opgaver ved Examens II. Del . . . . .	ug.	ug.	ug.	ug.	
<i>Mundtlig Prøve.</i>					
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning . . . . .	godt.	mg.	ug.	mg.	
Analytisk Geometri og rationel Mekanik . . . . .	mg.	ug.	godt.	mg.	
Deskriptiv Geometri . . . . .	ug.	mg.	mg.	mg.	
Mekanisk Fysik og Optik . . . . .	mg.	ug.	mg.	godt.	
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet . . . . .	mg.	ug.	godt.	godt.	
Uorganisk Kemi . . . . .	mg.	mg.	godt.	godt.	
Jordbundslære . . . . .	ug.	mg.	mg.	godt.	
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning . . . . .	mg.	godt.	godt.	godt.	
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning . . . . .	ug.	mg.	mg.	godt.	
Opmaaling og Nivellering . . . . .	ug.	mg.	ug.	godt.	
Maskinlære . . . . .	ug.	ug.	mg.	mg.	
Teknisk Mekanik . . . . .	ug.	ug.	ug.	mg.	
Teknologi . . . . .	ug.	godt.	mg.	tg.	
Uorganisk teknisk Kemi med organisk Kemi . . . . .	ug.	mg.	mg.	godt.	
Hovedkarakter . . . . .	1ste Karakter.	1ste Karakter.	2den Karakter.	2den Karakter.	

Munch-Petersen, Jon Julius. Examinand (Student) 1891. 1. Del af Ex. 1894.	Møller, Mikael Severin Martens. Examinand (Student) 1892. Filos. Prøve 1894. 1. Del af Ex. 1896.	Nielsen, Hans Jakob. Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1895.	Nielsen, John Christian Wolthers. Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1895.	Nielsen, Vilhelm Carl Oluf. Examinand (Student) 1891. Filos. Prøve 1892. 1. Del af Ex. 1895.	Pedersen, Emanuel. (Student) 1890, Exa- minand 1891. Filos. Prøve 1894. 1. Del af Ex. 1895.	Pedersen, Peder Oluf. Examinand 1892. 1. Del af Ex. 1895.	Pedersen, Axel Helmer. Examinand 1891. 1. Del af Ex. 1895.	Rée, Herman. Exami- nand 1890. 1. Del af Ex. 1894.
mg.	mg.	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.	mg.	ug.
mg.	ug.	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.	ug.
mg.	mg.	ug.	godt.	ug.	godt.	ug.	mg.	ug.
ug.	ug.	godt.	mg.	ug.	ug.	ug.	mg.	mg.
mg.	mg.	mg.	godt.	godt.	godt.	mg.	mg.	mg.
mg.	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
mg.	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	ug.	ug.	godt.	mg.
godt.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	godt.	ug.
mg.	ug.	mg.	ug.	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.
mg.	godt.	godt.	godt.	godt.	godt.	mg.	tg.	godt.
mg.	mg.	mg.	ug.	mg.	mg.	ug.	mg.	mg.
mg.	mg.	godt.	mg.	godt.	tg.	mg.	godt.	mg.
ug.	tg.	mg.	tg.	godt.	godt.	ug.	godt.	ug.
ug.	tg.	godt.	tg.	ug.	godt.	ug.	tg.	ug.
ug.	godt.	godt.	mg.	ug.	godt.	ug.	godt.	ug.
mg.	mg.	mg.	tg.	ug.	mg.	mg.	godt.	mg.
mg.	godt.	godt.	mg.	mg.	mg.	ug.	godt.	mg.
mg.	mg.	mg.	tg.	ug.	tg.	ug.	tg.	godt.
tg.	godt.	mg.	godt.	mg.	mg.	ug.	godt.	mg.
mg.	godt.	godt.	tg.	mg.	godt.	ug.	tg.	tg.
mg.	mg.	ug.	mg.	godt.	mg.	ug.	godt.	ug.
ug.	mg.	ug.	godt.	mg.	godt.	ug.	godt.	ug.
mg.	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
ug.	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
mg.	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	mg.	godt.	mg.
mg.	mg.	mg.	ug.	mg.	mg.	ug.	tg.	mg.
ug.	mg.	ug.	godt.	ug.	mg.	ug.	tg.	mg.
mg.	mg.	mg.	godt.	ug.	mg.	ug.	godt.	godt.
ug.	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	mg.	tg.	godt.
mg.	godt.	godt.	slet.	ug.	mg.	ug.	godt.	mg.
godt.	ug.	mg.	mg.	ug.	godt.	ug.	godt.	ug.
mg.	godt.	mg.	godt.	mg.	tg.	ug.	godt.	godt.
godt.	mg.	mg.	godt.	mg.	ug.	mg.	godt.	mg.
ug.	godt.	godt.	mg.	ug.	mg.	ug.	godt.	mg.
mg.	godt.	mg.	godt.	mg.	mg.	mg.	tg.	ug.
ug.	godt.	ug.	godt.	mg.	mg.	ug.	tg.	ug.
mg.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.

1ste Karakter. 1ste Karakter. 1ste Karakter. 2den Karakter. 1ste Karakter. 2den Karakter. 1ste Karakter. 3die Karakter. 1ste Karakter.

Examensfag.		Steenberg, Frederik Chabot, Examinand (Student) 1891. Filos. Prøve 1892. 1. Del af Ex. 1895.	Theilgaard, Richard, Examinand (Student) 1892. Filos. Prøve 1894. 1. Del af Ex. 1895.	Wætzold, Hermann Alfred Hugo, Examinand 1892. 1. Del af Ex. 1895.	Valentiner, Gustav Carl, Examinand (Student) 1890. 1. Del af Ex. 1894.	Wolter, Viggo Alfred Theodor, Examinand (Student) 1891. 1. Del af Ex. 1895.
<i>Praktisk Prøve.</i>						
Arbejder udførte i Kursus.	Prøvetegninger . . . . .	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.
	Croquis . . . . .	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.
	Opmaaling . . . . .	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
	Nivellement . . . . .	ug.	godt.	ug.	ug.	mg.
	Vej- eller Jernbaneprojekt . .	mg.	mg.	godt.	godt.	godt.
	Broprojekt . . . . .	mg.	mg.	mg.	mg.	godt.
	Vandbygningsprojekt . . . . .	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.
	Udkast til et Maskinanlæg . .	godt.	mg.	mg.	mg.	godt.
	Projekt til en mindre borgerlig Bygning . . . . .	godt.	mg.	ug.	ug.	godt.
	Tegning til de ovennævnte Opgaver . . . . .	mg.	mg.	ug.	ug.	mg.
Projekt til et Ingeniørarbejde . . . . .	mg.	mg.	godt.	godt.	tg.	
Tegning til denne Opgave . . . . .	mg.	mg.	ug.	mg.	ug.	
<i>Skriftlig Prøve.</i>						
	Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning . . . . .	ug.	tg.	mg.	godt.	godt.
	Analytisk Geometri . . . . .	ug.	mg.	ug.	ug.	godt.
	Rationel Mekanik . . . . .	ug.	mg.	ug.	ug.	tg.
	Deskriptiv Geometri . . . . .	ug.	ug.	ug.	mg.	tg.
	Mekanisk Fysik og Optik . . . . .	mg.	mg.	godt.	mg.	tg.
	Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .	godt.	godt.	godt.	mg.	godt.
	Uorganisk Kemi . . . . .	mg.	mg.	mg.	godt.	godt.
	Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning . . . . .	mg.	godt.	godt.	godt.	mg.
	Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning . . . . .	godt.	mg.	ug.	tg.	tg.
	Maskinlære . . . . .	godt.	mg.	godt.	godt.	godt.
	Teknisk Mekanik . . . . .	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.
	Orden med skriftlige Opgaver ved Ex- amens I. Del . . . . .	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.
	Orden med skriftlige Opgaver ved Ex- amens II. Del . . . . .	mg.	ug.	ug.	mg.	mg.
<i>Mundtlig Prøve.</i>						
	Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning . . . . .	godt.	ug.	mg.	ug.	godt.
	Analytisk Geometri og rationel Mekanik	ug.	mg.	ug.	mg.	godt.
	Deskriptiv Geometri . . . . .	ug.	mg.	ug.	ug.	godt.
	Mekanisk Fysik og Optik . . . . .	mg.	godt.	mg.	mg.	godt.
	Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .	godt.	mg.	godt.	mg.	mg.
	Uorganisk Kemi . . . . .	mg.	mg.	mg.	godt.	godt.
	Jordbundslære . . . . .	mg.	ug.	ug.	ug.	tg.
	Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning samt Brobygning . . . . .	godt.	ug.	mg.	godt.	godt.
	Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Landdistrikter, Dige- og Havnebygning . . . . .	mg.	mg.	mg.	mg.	godt.
	Opmaaling og Nivellement . . . . .	mg.	ug.	godt.	mg.	godt.
	Maskinlære . . . . .	godt.	mg.	ug.	ug.	ug.
	Teknisk Mekanik . . . . .	mg.	mg.	mg.	ug.	godt.
	Teknologi . . . . .	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
	Uorganisk teknisk Kemi med organisk Kemi . . . . .	tg.	ug.	ug.	mg.	tg.
	Hovedkarakter . . . . .	1ste Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	2den Karakter.

d. Examen i enkelte Fag.

Examinationsfag.	Ploekross, Karl Valdemar. Student 1890. Filosofisk Prøve 1891. Ind- skreven Exami- nand 1896.	Skibsted, Jose- phine Marie Denyse de Fine. Examinand 1893.
<i>Skriftlig Prøve.</i>		
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralreg- ning .....	mg.	mg.
Analytisk Geometri .....	g.	ug.
Rationel Mekanik .....	g.	g.
Mekanisk Fysik og Optik .....	g.	mg.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	mg.	ug.
Uorganisk Kemi .....	g.	ug.
Orden med skriftlige Arbejder .....	mg.	ug.
<i>Mundtlig Prøve.</i>		
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralreg- ning .....	mg.	mg.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik .....	g.	mg.
Mekanisk Fysik og Optik .....	ug.	g.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet .....	mg.	g.
Uorganisk Kemi .....	mg.	mg.
Hovedkarakter...	—	mg.

2. Opgaverne ved de skriftlige og praktiske Prøver ved  
de polytekniske Examina.

*Examen i December 1896 og Januar 1897.*

Ved 1ste Del af Examen for Kemikere.

Tegning: Forskjellige mindre fysiske Apparater.

Kemi: Phenolerne og deres vigtigste kemiske Forhold.

Mekanisk Fysik og Optik: Hvorledes sammenlignes to Lysgiveres Lys-  
styrke? Hvilke Vanskeligheder møder man ved denne Maaling?

Varmelære, Magnetisme og Elektricitet: Hvoraf afhænger den Varme,  
der udvikles ved den elektriske Strøm? Hvorledes kan den maales? I en  
en Glødelampe udvikles der ved en Spændingsforskjel paa 110 Volt 1,5 Kilo-  
gramkalorier i hvert Minut, hvor stor er Ledningsmodstanden, medens den  
gløder?

Mathematik: 1. Find Figuren af Kurven  $x^2(x^2 + y^2) = a^2(x^2 - y^2)$  og  
angiv Størrelsen af de ved Kurven begrænsede Arealer. 2. Find den sande  
Værdi af Udtrykket  $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x \operatorname{tg} 2x}$  for  $x = 0$ .

Ved 2den Del af Examen for Kemikere.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne: 1. Kromjern-  
sten (Jernforilte, Kromtveilte, Magnesia, Lerjord, Kiselsyre), kulsur Kalk,  
fosforsurt Zinkilte. 2. Borax, svolundersyrligt Natron, fosforsur Magnesia-  
Ammoniak, Thenards Blaaf, Kulstof. 3. Klorur Baryt, Klornatrium, Brom-  
bly, salpetersur Ammoniak, Borax, Magnesia. 4. Arsenikkis (Lerjord, Kalk,  
Magnesia, Kali, Kulsyre, Kiselsyre), Svovlantimon, kulsur Magnesia. 5. Glas

(Natron, Spor af Kali, Kalk, Lerjord, Jernforilte, Kiselsyre), Fluorsiliciumkalium. 6. Klorur Baryt, jodsur Baryt, salpetersurt Blyilte, arsensur Magnesia-Ammoniak. 7. Mergel (Kalk, Spor af Magnesia, Lerjord, Jernveilte, Fosforsyre, Kulsyre, Kiselsyre), Jernveilte, fosforsur Magnesia-Ammoniak (Spor af Saltsyre og Svovlsyre). 8. Fluorsiliciumkalium, svovlsur Baryt (Klornatrium), Kruddt. 9. Ultramarin, Fluorkrom (Spor af Svovlsyre, Spor af Jernveilte, Spor af Lerjord, svagt Spor af Kali), Arsensyring. 10. Klorplatinakalium, tinsurt Natron, fosforsur Zinkilte, kulsur Kalk, salpetersur Magnesia. 11. Jernspat (Kulsur Jernforilte, Magnesia, Manganforilte, Kiselsyre), arsensur Magnesia-Ammoniak.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Æmne: 1. Indigo, Berlinerblaat, Stearinsyre. 2. Eddikesur Kali, Klornatrium, Salpeter, Stivelse, oxalsur Kalk. 3. Eddikesur Kali, myresur Natron, Cyankalium, kulsur Natron, citronsur Kalk. 4. Kinin, Cyankvægsølv, Benzoesyre, Citronsyre, Vinaand, Æther. 5. Brækvinsten, citronsur Antimonilte-Kali, Strychnin. 6. Morfin, Garvesyre, Oliesyre, Vinaand, Æther, Kloroform. 7. Druesukker, Gallussyre, Gummi, myresur Natron. 8. Cyankvægsølv, benzoesur Kali, Dextrin, citronsur Blyilte. 9. Kinin, Rørsukker, Albumin, oxalsur Kalk. 10. Rørsukker, Druesukker, Albumin, Urinsyre. 11. Benzoesyre, Druesukker, Ferrocyanium, Vinsten.

Kvantitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Æmne: 1. Bestemmelse af Druesukker i 10 cubem. af en given Opløsning. En Prøve af samme Druesukker udleveres til Indstilling af Fehlings Vædske.  $\frac{1}{2}$  Liter af den hertil anvendte Kobbervitriolopløsning afleveres. 2. Bestemmelse af Svovl i en Blanding af Cinnober og Kalomel. 3. Bestemmelse af Jodtal og Smeltepunkt for et givet Fedtstof. 4. Bestemmelse af Kulstof og Brint i et organisk Stof, blandet med Jernveilte, ved Elementæranalyse. 5. Bestemmelse af Fosforsyre, efter A. Christensen, i Benmel. Der afleveres  $\frac{1}{2}$  Liter  $\frac{1}{10}$  normal Svovlsyre og  $\frac{1}{2}$  Liter  $\frac{2}{10}$  normalt svovlundsyrligt Natron. 6. Bestemmelse af Bly i en Legering af Tin, Bly, Kobber og Zink. 7. Bestemmelse af Kalk og Kulsyreanhydrid (det sidste efter Scheibler) i en Blanding af kulsur Kalk, tvekulsur Natron og Kaolin. 8. Bestemmelse af Lerjord i Ultramarin. 9. Blybestemmelse i et kiselur Salt, der desuden indeholder Jernveilte, lidt Lerjord, Kalk og Magnesia. 10. Bestemmelse af Kobber ved Elektrolyse i 20 Gr. af en Opløsning af Kobbervitriol og salpetersur Sølvilte, idet Sølvet først fjernes ved Fældning med Saltsyre. 11. Kvælstofbestemmelse efter Kjeldahl. Der afleveres  $\frac{1}{2}$  Liter halvnormal Svovlsyre.

Fysiske Arbejder: En Ballons Rumfang udmaales dels ved Vejning af Luft i den, dels paa Grundlag af Mariottes Lov ved at Ballonen forbindes med et Maalerør med variabel Kvægsølvsmængde. Nøjagtighederne ved de to Metoder sammenlignes ved at gjentage Maalingerne. 2. De elektriske Ledningsevner for 3 udleverede Saltopløsninger sammenlignes, alle ved samme Temperatur, med Ledningsevnen for en koncentreret Kogsaltopløsning. Ved Gjentagelse af Maalingerne undersøges det, hvor nøjagtig disse kunne udføres. 3. Brydningsforholdet maales ved en og samme Temperatur for rent Vand og for 2 Saltopløsninger. Der dannes en Opløsning af Saltet med 0,6 Gr. Salt paa 100 Gr. Vand. Dens Brydningsforhold bestemmes, og ved dette beregnes Koncentrationen af de to udleverede Opløsninger, idet Brydningsforholdet antages at være proportionalt med Koncentrationen. Ved gjentagne Maalinger af samme Brydningsforhold søges det oplyst, hvor nøjagtigt de beregnede Koncentrationer kunne bestemmes. 4. Blandingsforholdet efter Vægt for to sammenblandede Vædsker bestemmes ved Maaling af saavel hver af de to Vædskers som af Blandingens Damptæthed. Det angives, med hvor stor Nøjagtighed Blandingsforholdet kan ventes at være bestemt. 5. En paa en isoleret Valse opviklet Maaletraad kalibreres for elektrisk Ledningsmodstand. Derefter bruges Maaletraaden til Sammenligning af 4 Modstande i en Modstandskasse. Ved at variere og gjentage Maalingerne undersøges det, hvor nøjagtig Modstandene kunne ventes at være sammenlignede. 6. Vægtfylderne ved én og samme Temperatur for 6

Saltopløsninger maales ved Westphals Vægt i Forhold til Vand af samme Temperatur. Rigtigheden af de til Vægten hørende Lodder prøves. Ved Gjentagelse af Maalingerne undersøges det, hvor nøjagtigt Vægtfylden kan bestemmes ved Vægten. 7. Det undersøges, hvorledes Brydningsforholdet varierer med Saltprocenten ved konstant Temperatur i Opløsningen af et Salt i Vand med Koncentrationer liggende mellem 3 Gr. og 5 Gr. paa 100 Gr Vand. Hvor smaa Koncentrationsforskjelle kan man opdage ved Maaling af Brydningsforholdene. 8. Damptætheden for en Vædske maales. Af samme Vædske udleveres i tre tilmeldede Beholdere afvejede Mængder. Disses Rumfang i Dampform maales i Damptæthedsapparatet, og deraf beregnes Mængderne med Angivelse af den Nøjagtighed, hvormed de kunne ventes at være bestemte. 9. Der tilvejebringes en Opløsning i Vand af et udleveret Salt saa nær som mulig af samme Ledningsevne ved  $18^{\circ}$  C. som en udleveret Svovlsyreopløsning. Forholdet mellem de to Ledningsevner samt Saltopløsningens Styrke angives. Den ved Tilvejebringelsen af Saltopløsningen fulgte Fremgangsmaade meddeles i Rapporten. 10. Den elektromotoriske Kraft i et galvanisk Element maales ved Kompensation, hvortil bruges en Strøm, som maales ved Sølvoltmeter, og en Maaletraad af opgiven Modstand. Det angives, med hvor stor Nøjagtighed Maalingen kan foretages.

Elementet undersøges ved to forskjellige Temperaturer, og deraf beregnes Koefficienten for den elektromotoriske Krafts Variation med Temperaturen.

Uorganisk teknisk Kemi: Hvorledes tilvirkes engelsk Svovlsyre?

Organisk teknisk Kemi: Hvorledes indvindes Raasukker af Sukkerroer efter Diffussionsmetoden? Der ønskes en kort Redegjørelse over Operationerne og en fyldigere Fremstilling af Saftrensningen.

Mekanisk Teknologi. Hvorledes fremstiller man Støbejernsrør, valsede Jernrør (Mannesmanske Rør undtagne), trukne Messingrør og pressede Blyrør?

Ved 1ste Del af Examen for Mekanikere og Ingeniører.

Mathematik: I. 1. Find det Areal, som indesluttet af Kurven  $5x^2 + 5y^2 + 2xy - 12x - 12y = 0$ . Koordinatsystemet er retvinklet. 2. Til Differentialligningen  $(x+1)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + (x-y-1)\frac{dy}{dx} - y-1 = 0$  søges saavel

det fuldstændige som det singulære Integral. II. 1. I et retvinklet Koordinatsystem har man givet Kuglen  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ . En Kegleflade, hvis Topunkt betegnes ved  $(\xi, \eta, \zeta)$ , gaar gennem Cirklen  $x^2 + y^2 = R^2, z = 0$ . Det skal vises, at denne Kegleflade skærer Kuglen i endnu en anden plan Kurve, og man skal finde det geometriske Sted for denne Kurves Plans Pol med Hensyn til Kuglen, naar  $(\xi, \eta, \zeta)$ , gjennemløber Planet  $z = h$ . 2. Find Krümmingslinierne paa Fladen  $z^2 = x + y$ . Koordinatsystemet er retvinklet. III. 1. Hvor stort et Arbejde udkræves der for at meddele et homogent, retvinklet Parallelepipedum med Kanter  $a, b, c$ , Tæthed  $\rho$  en Vinkelhastighed  $\omega$  om Diagonalen? 2. Endepunkterne af en tung, homogen, bøjelig Snor ere fæstede til to faste Punkter H og H' i samme horizontale Linie. En Partikel med samme Vægt som Snoren er fæstet til Midten M af Snoren. Find Forholdet mellem Afstanden  $HH' = 2h$  og Længden  $2c$  af hele Snoren, naar Snorens to Dele skulle skære hinanden under ret Vinkel i M.

Deskriptiv Geometri. Man skal bestemme Sporene for en Plan, der har Afstanden  $a$  fra Punktet  $a$  samt danner  $<\beta$  med Linien B og  $<\gamma$  med Linien C; B's og C's vandrette Billeder ere parallelle. Kun én Løsning tegnes. Angiv Gangen i Løsningen, naar B's og C's Stillinger ere ganske vilkaarlige. Hvor mange Løsninger kan Opgaven have i det højeste?

Kemi: De vigtigste Iltnings- og Reduktionsmidler og deres Anvendelse.  
Mekanisk Fysik og Optik: ) Som ved 1ste Del af Examen  
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet: ) for Kemikere.

## Ved 2den Del af Examen for Ingeniører.

Ingeniørprojekt: Aaen N, hvoraf en Strækning er vist paa det medfølgende Kort i  $\frac{1}{5000}$  sand Størrelse, gjør Tjeneste ved Udførelsen af Gavtræ og Brænde fra de omliggende Skove. Størstedelen af disse Produkter bliver nemlig befordret ned ad Aaen til Udførselsstedet i Kaage, der bugseres enkeltvis af en lille Damp. Uden at forandre noget heri vil man nu stuve Aaen paa et enkelt Sted for at faa Vand til Driften af et Savværk, som tænkes anlagt ved venstre Bred, ved S paa Kortet, hvor der i Aaens Nærhed findes en større Sø, hvis Vandspeil ordentligvis staar  $\frac{1}{2}$  Meter lavere end Aaens. Af de paa Kortet afsatte Horizontalkurver, der have 1 Meters Ækvidistance, ses, at Terrænet ved Bredderne ikke er synderlig højt, og Stuvningshøjden maa derfor ved Lavvande ikke overskride 1 Meter. Ved et Fald af denne Størrelse vil Savværket behøve 3 Kubikmeter Vand i Sekundet. Men ved Højvande i Aaen, der kan stige til 1 Meter over almindelig Sommervandstand, vil man indstille Savværkets Drift og opgive Stuvningen. Som Stemmeværk ønsker man at benytte en Naaledæmning. Der tænkes ogsaa bygget en Kammersluse derved, enten i Aaen eller en dertil gravet Omløbskanal. En mindre Del af Engene tæt ovenfor S kan indgaa i en Mølle-dam, men iøvrigt skulle de fremdeles som hidtil bruges til Græsning. Jorden bestaar paa den kortlagte Strækning og i stor Dybde hovedsagelig af en Blanding af Sand og Grus med noget Ler. Paa Engene er der øverst fornemmelig blot Sand og Muld, i Lejet alene Grus. Ved almindelig Sommervandstand kan Aaens Bredde antages at være 24 Meter, Vanddybden midtvejs  $1\frac{1}{4}$  Meter, Faldet  $\frac{1}{6000}$  og Vandføringen omtrent 9 Kubikmeter i Sekundet. Kaagene have en Bredde af 4 Meter, en Længde af 16 Meter og et Dybgaende med Ladning af 1 Meter. Bugserbaaden har samme Bredde og Dybgaende som Kaagene, men knap den halve Længde. Ved højeste bekendte Vandstand er Aaens Vandføring ca. 32 Kubikmeter i Sekundet. De høje Vintervandstande ere af og til ledsagede af Isdrift.

Opgaven er at udarbejde Projekt til Aaens Stuvning, omfattende Naaledæmningen, Kammerslusen og den ved Stuvningen nødvendiggjorte Udtørring af Engene overfor S.

Besvarelsen er dels foreløbig, dels endelig. Den foreløbige Besvarelse skal angive, hvor Naaledæmningen og Kammerslusen skulle bygges, oplyse om disse Værkers Konstruktion i deres Grundtræk og vise, hvorledes Udtørringen af Engene ovenfor S vil kunne iværksættes. Den skal ledsages af det medfølgende Kort, paa hvilket Stemmeværket og Kammerslusen samt Udtørringsindretningerne skulle være indlagte med Rødt. Den endelige Besvarelse skal give Detaillerne af Stemmeværket, et Tvær- og et Længdeprofil af Kammerslusen i  $\frac{1}{200}$  sand Størrelse samt en Oversigt over, hvorledes de forskellige Arbejder tænkes udførte. Den skal ledsages af en Tegning med Detailfigurerne til Stemmeværket og de ovenfor nævnte Sluseprofiler samt af et Overslag over de omtrentlige Udgifter ved det hele Stuvningsforetagende. Overslaget vedrørende Stemmeværket skal være detailleret, men iøvrigt kan Overslaget være kalkulatorisk. Den foreløbige Besvarelse gjøres færdig den første Dag. Til den endelige Besvarelse kunne de øvrige Dage benyttes.

Vejbygning: Der ønskes en Fremstilling af Bygningen og Vedligeholdelsen af saadanne Kjørebaneer for Gader, ved hvilke man kan undgaa den med sædvanlig Brolægning forbundne Støj og Rystelse.

Vandbygning: Flydedokker.

Maskinlære: Axlens Forbindelse ved Hjælp af Koblinger.

Teknisk Mekanik: Der ønskes en Bestemmelse af største Momenter og Transversalkræfter (Forskydninger) i en simpelt understøttet Bjælke med hvilende Belastning  $g$  pr. Meter og bevægelig Belastning  $p$  pr. Meter. Angiv ogsaa den grafiske Fremstilling af de søgte Størrelser.

## Ved de partielle Examina.

Samme Opgaver i de forskjellige Fag som ved 1ste Del af Examen for Mekanikere og Ingeniører.

Examen i Juni og Juli 1897.

Ved 1ste Del af Examen for Fabrikingeniører.

Projektionstegning: Der er givet en Kugle, som har sit Centrum i o og rører XY-Planen, samt en 5-sidet Pyramide, som har Toppunkt i t, og hvis Grundflade abcde ligger i XY-Planen. Man skal tegne Skæringslinien mellem de to Overflader og deres Udfoldninger.

Koordinaterne tages:

	x	y	z		x	y	z
a	50	61	0	e	106	51	0
b	32	85	0	o	92	81	43
c	61	144	0	t	130	25	112
d	130	110	0				

Maalene ere Millimeter.

Fysik. I: Hvorledes kan man bruge Mariottes Lov for Luftarterne til Rummaaling og Trykmaaling? En Beholder indeholder en tør Luftart, som ved 0° C. giver 756 mm. Tryk. Ved en Temperatur af 13° presses 100 Cbcm. Vand ind i Beholderen; Vandet optager  $\frac{1}{99}$  af den hele Luftmængde, og Luften mætter sig med Vanddamp. Herved bliver Trykket i Beholderen 1019 mm. Hvor stort er Beholderens Rumfang? — Mættet Vanddamps Tryk ved 13° er 11 mm. Der ses bort fra Beholderens Udvidelse og fra Vandets Rumformindskelse ved Fordampningen. II. Induktion ved en Leders Bevægelse i et konstant magnetisk Felt. Hvorledes kan Jordmagnetismens Styrke og Retning bestemmes ved Induktion?

Mathematik. 1. Et Parabelsegment er afskaaret ved en Korde vinkel ret paa Axen. Find dets Tyngdepunkt, naar Tætheden i hvert Punkt er proportional med Afstanden fra Korden. Kordens Længde er 2 b, og Afstanden fra Toppunktet til Korden er a. 2. Findes ved Jordens Overflade Barometerhøjden  $b_0^{\text{mm}}$  og Temperaturen  $t_0$ , og i en vis Højde h over Jordens Overflade Barometerhøjden  $b_1^{\text{mm}}$  og Temperaturen  $t_1$ , kan h findes ved  $h = 16000^{\text{m}} \frac{b_0 - b_1}{b_0 + b_1} (1 + 0,0039 t)$ , hvor  $t = \frac{t_0 + t_1}{2}$ . Det antages nu, at man ved en Ballonfart før Opstigningen har observeret  $b_0 = 760^{\text{mm}}$  og  $t_0 = 15^\circ$ . Paa et givet Tidspunkt under Farten har man observeret  $b_1 = 682^{\text{mm}}$  og  $t_1 = 11^\circ$ . Find Ballonens Højde af de observerede Tal og find den størst mulige Fejl paa Højden, naar i Mellemtiden mellem de to Observationer  $b_0$  og  $t_0$  kunne have ændret sig med henholdsvis  $db_0 = \pm 1^{\text{mm}}$  og  $dt_0 = \pm 2^\circ$ .

Ved 1ste Del af Examen for Maskin- og Bygningsingeniører.

Projektionstegning (i Maj Maaned): Paa XY-Planen hvile to Omdrejningskegler, hver langs en Frembringer. Man skal tegne dem og deres Skæringslinie i axonometrisk Billede samt udfolde dem. Den axonometriske Billedplan tages saaledes, at den skærer de tre paa hinanden vinkelrette Koordinataxer i Punkterne  $x = 288$ ,  $y = 200$  og  $z = 225$ . Maalene ere Millimeter. Af den ene Kegle ( $K_1$ ) er givet: Toppunkt  $t_1$  ( $x = 150$ ,  $y = 92$ ,  $z = 0$ ) og Grundfladens Centrum  $o_1$  (20, 56, 40). Man skal den første Dag opstille Koordinatsystemet og de givne Punkter i axonometrisk Billede: dernæst konstrueres axonometrisk Spor for den Plan, som gennem  $K_1$ 's Axe staar  $\perp$  XY-Planen, og ved Hjælp af en Nedlægning i Billedplanen om dette Spor bestemmes Radius af Kegle's Grundflade samt axonometrisk Billede af det Punkt af Grundfladen, som ligger i XY-Planen. Den hertil hørende Tegning skal være nøjagtigt udført i  $\frac{1}{2}$  Størrelse. (Til Brug de følgende Dage): Keglen  $K_2$  er bestemt ved, at Grundfladen ligger i en

Sestraaleplan, som skærer Z-Axen i  $z = 114$ , og at dens Centrum  $O_2$  er givet ( $x = 88$ ,  $y = 38$ ,  $z = 44$ ).

Mathematik. I. At udføre Integrationen  $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+x+x^2}}$ . 2. Differentialligningen  $\frac{d^2y}{dx^2} = y(1+2\operatorname{tg}^2x)$  har det partikulære Integral  $y =$

$\frac{1}{\cos x}$ ; find det fuldstændige Integral. II. 1. For det i Begyndelsespunktet

liggende Punkt af Fladen  $y^2 + z^2 = z(1-x^2) + x^2$  søges Tangentplanet, Hovedsnitsplanerne, de principale Krumningsradier samt Krumningsradius i Fladens Snit med Planet  $z = x$ . Koordinatsystemet er retvinklet.

2. En Partikel med Masse 1 er bunden til en logarithmisk Spiral, hvis Ligning i polære Koordinater er  $r = ae^{\theta}$  ( $a > 0$ ). Partiklen tiltrækkes

til Polen med en Kraft, hvis Udtryk ved Afstanden  $r$  er  $\frac{\mu}{r^3}$ . Ved Bevægelses

Begyndelse er  $r = a$ , Hastigheden  $= \frac{2\sqrt{\mu}}{a}$ ,  $r$  begynder med at voxe.

Bestem Bevægelsen og find Trykket mod Kurven.

Deskriptiv Geometri. En Omdrejningscylinderflades Axe er en vandret Frontlinie, paa hvilken Punktet  $o$  er Centrum for den Parallelcirkel, der begrænser Cylinderfladen tilhøjre, og som har Frontlinien  $oa$  til Radius. Af denne Cirkels Perspektiv tegnes det Punkt  $b$ , der ligger paa Cylinderens forreste Del og saaledes, at  $\sphericalangle ab$  er  $45^\circ$ , samt dette Punkts Tangent. Hovedpunktet er  $h$ , og Distancen er lig  $s_p$ 's Afstand fra Horizontlinien. For Belysning med parallelle Lysstraaler, hvis Retningspunkt er  $s$ , skal man af Cirkelens Slagskyggelinie paa Cylinderfladen bestemme Punktet  $bs$  Skygge samt Tangenten i dette Punkt. Tillige bestemmes et Punkt paa Cirklen, der er Slagskygge af sig selv, samt Slagskyggens Tangent i dette Punkt.

Fysik. I og II. Som ved 1ste Del af Examen for Fabrikeniører.