

III. Examina.

For den ved det nye Reglement indførte Karakter for Orden med skriftlige Arbejder fastsatte Lærerraadet følgende Bestemmelser:

1. For hvert Fags skriftlige Besvarelser giver Lærer og Censorer i Forening en Talkarakter, (altsaa kun 1 Karakter, selv om der er flere skriftlige Opgaver).
2. Karakterlisterne indsendes til Direktøren, ved hvis Foranstaltning den endelige Karakter opgives efter den udfundne Middelværdi.
3. Voteringen sker i Points fra 1 til 6, svarende til Intervallet fra slet til udmærket godt.

— N. N., der havde taget Realafgangsexamen af lavere Grad og Examen ved Grüner's Handelsakademi, erholdt i Betragtning af det gode Resultat, hvormed han havde bestaaet de nævnte Prøver, og af hans modnere Alder Tilladelse af Ministeriet under 4. Maj 1885 til at indstille sig til Adgangsexamen paa Betingelse af, at han forud underkastede sig en Tillægsprøve i Fransk.

B. Tilstand og Virksomhed.

I. Bestyrelse og Lærerpersonele m. v.

Da Professor, Stadsingeniør L. A. Colding, der fra 1ste Febr. 1865 hvert andet Aar havde holdt Forelæsninger over Opvarmning, Ventilation, Tilledning og Afledning af Vand fra Byer og Huse, under 31. Maj 1884 meddelte, at han ønskede sig fritaget for fremtidig at holde disse Forelæsninger, indstilledes det til Ministeriet i Betragtning af, at Gjenstanden for disse er af en noget heterogen Natur, saa det vilde være vanskeligt at finde en Mand, som med samme Dygtighed kunde omfatte alle hertil hørende Enkeltheder, at dele denne Undervisning saaledes, at der det ene Aar læses over Opvarmning og Ventilation, det andet over Vand- og Kloakledninger. Til i Finansaaret 1884—85 at læse over den sidst nævnte Del, Vand- og Kloakledninger foresloges det at antage Vicebrolægningsinspektør Amt med et Honorar af 300 Kr., Halvdelen af det tidligere Honorar for samtlige Forelæsninger.

Under 22. Juli 1884 bifaldt Ministeriet disse Forslag, og Viceinspektør Amt holdt i Foraars-Halvaaret nævnte Forelæsning, der som neden for anført besøgte af 25 Tilhørere, deriblandt flere polytekniske Kandidater.

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

I Efteraars Halvaaret 1884 benyttedes Undervisningen af	118 Examinander.
	62 andre Deltagere.
	<hr/>
	i alt af 180 Deltagere.
I Foraars Halvaaret 1885	115 Examinander.
	41 andre Deltagere.
	<hr/>
	i alt af 156 Deltagere.

— Af de af Kommunitetets Midler bevilgede 3,000 Kr. til Stipendier à 25 Kr. maanedlig for polytekniske Examinander, som ikke ere Studenter, vare kun 900 Kr. bortgivne i April 1884 som 3 Stipendier for hele Finansaaret 1884—85 (s.

Aarb. 1883—84 S. 225); Resten tilstodes som Stipendier for sidste Halvdel af Finansaaret til følgende 14 Examinander: C. J. I. V. Carlsen, H. F. C. Dencker, J. P. C. Gjertsen, E. C. Guldberg, H. F. Hannemann, J. A. Hansen, C. J. V. Hentsen, C. F. S. Holmblad, H. C. Jensen, C. P. Lund, U. V. E. E. C. v. Ripperda, R. T. V. Rischel, A. H. J. Schaldemose og E. S. Schmidt.

For Finansaaret 1885—86 bortgaves Stipendierne til følgende: L. F. Bechmann, V. Eibe, C. F. S. Holmblad, J. N. Jacobsen, J. N. Johansen, J. P. B. Knudsen, C. P. Lund, R. H. Møller, U. V. E. E. C. v. Ripperda og R. T. V. Rischel.

— Efter endt Examen uddelte Direktøren Præmier af 200 Kr. (i Sparekassebog) af det Rønnenkampske Legat til 3 af de dygtigste Kandidater, nemlig; J. G. Forchhammer, A. P. Vedel og F. N. Wolff.

— Af Anskaffelser til Foreløbelse af Samlingerne skal der nævnes følgende:

Til den fysiske Samling en elektrisk Buelampe, et Projektionsapparat, en Modstandskasse, et Ammeter med Kommutator og et Dynamometer; til den teknologiske Samling en Parallelskruestik og et Sæt Spiralbor; til Modellsamlingen 3 Reliefperspektivmodeller i Gips, 5 kinematiske Modeller, nemlig af Trestangsbevægelse, af en Inversor, af Tandhjulsbevægelse, af Roots Blæser og af et Planimeter; til Samlingen af Landmaalingsinstrumenter en Nivellementsopstilling med fast Libelle og Leje for centreret Kikkert og et Planimeter; til det teknisk-kemiske Laboratorium, en Perrots Gassmelteovn (mindste Størrelse) og et Ebulioskop.

End videre har Lærestalten modtaget Gaver af adskillige Tegninger, nemlig fra Kjøbenhavns Magistrat Tegninger af forskellige Bygninger, som navnlig ville være til Nytte ved Undervisningen i Husbygning; fra Sølojtnantselskabet Tegningen af Ildmaskinen paa Gammelholm, den første Dampmaskine her i Landet, fra Overingeniøren for de nye Statsbaneanlæg, Justitsraad Tegner, den ved Indenrigsministeriets Foranstaltning udarbejdede Beretning om Bygningen af Limfjordsbroen i 3 Exemplarer.

— Ligesom i 1884 modtog Direktøren ogsaa i 1885 fra en ældre polyteknisk Kandidat en Gave af 500 Kr. til de polytekniske Studiers Fremme.

— Paa Foranledning fra Direktørens Side tillod Bestyrelsen for den tekniske Forening under 26. Septbr. 1884, at polytekniske Examinander overvære Foreningens Møder og deltage i dens Ekursioner, dog saaledes at de, hvor disse ere forbundne med særlige Udgifter ud over Medlemskontingentet, erlægge den samme Betaling som de øvrige Deltagere. En Fortegnelse over de Examinander, som ønske at nyde godt af denne Tilladelse, skal aarlig tilsendes Foreningen.

II. Forelæsninger, Øvelser og Ekursioner.

Lærestaltens Elever ere med Hensyn til Forelæsningerne over Kemi, Geognosi og Jordbundslære samt til Øvelserne i organisk Kemi henviste til Universitetet, og det er kun Antallet af de polytekniske studerende, der ere anførte som Deltagere i disse Forelæsninger og Øvelser i neden for staaende Fortegnelse.

Efteraars Halvaaret 1884.

J. F. C. E. Wilkens, Professor, mekanisk Teknologi (Afslutning af Forelæsninger og Examinatorier)..... 6 Timer 11 Delt.

Dr. Adolf Steen, Prof. Ord., Differential- og Integralregningens Anvendelse paa Geometrien og Integration af Differen- tialligninger	6	Timer	11	Delt.
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., Geognosi	4	—	10	—
Dr. Julius Thomsen, Dr. med., Prof. Ord., Indledning til Ke- mien og Metalloider.	4	—	43	—
L. F. Holmberg, Professor, Vandløbsregulering og Kanalbygning	4	—	14	—
— — Brobygning	4	—	16	—
— — Jærnbanebygning	2	—	11	—
Dr. S. M. Jørgensen, Lektor, Metallerne	2	—	48	—
— — uorganisk kvantitativ Analyse ..	2	—	16	—
Dr. Julius Petersen, analytisk Geometri, Differentiationsprinciper og Rækker	6	—	61	—
S. C. Borch, Maskinlærens 1ste Del (Maskinbeskrivelse)	4	—	13	—
— — 2den Del (Maskiners Beregning og Konstruktion)	5	—	17	—
C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (ældre Hold)	3	—	16	—
— — — (yngre Hold)	3	—	37	—
C. Christiansen, Varmelære og Magnetisme	4	—	69	—
Dr. C. F. Lütken, Zoologi	2	—	17	—
H. Kiærskou, Botanik	2	—	16	—
Øvelserne paa Tegnestuen 95 Deltagere.				
— i Lærestanstaltens Laboratorium 69 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig i 230 Dage à 3 Timer.				
— i Universitetslaboratoriet 8 Deltagere.				
Fysiske Øvelser 15 Deltagere.				

Foraars Halvaaret 1885.

Dr. Adolph Steen, Prof. Ord., rationel Mekanik	6	Timer	12	Delt.
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., Jordbundslære	3	—	13	—
Dr. Julius Thomsen, Dr. med., Prof. Ord., organisk Kemi	3	—	15	—
L. F. Holmberg, Professor, Havnebygning	3	—	10	—
— — Vanding og Udtørring af Land- distrikter	2	—	8	—
— — Digebygning	3	—	7	—
Dr. Julius Petersen, Ligningernes Theori, Differential- og In- tegralregning	6	—	54	—
C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (ældre Hold)	3	—	12	—
— — — (yngre Hold)	4	—	31	—
August Thomsen, uorganisk teknisk Kemi (1ste Del)	2	—	25	—
C. Christiansen, Elektricitet	3	—	63	—
Dr. C. F. Lütken, Zoologi	2	—	13	—
J. E. Mørup, Landmaaling og Nivellering	3	—	5	—
H. Kiærskou, Botanik	2	—	15	—
C. Ambt, Vicebrolægningsinspektør, Vand- og Kloakledninger.	2	—	25	—
Øvelserne paa Tegnestuen 84 Deltagere.				

Øvelserne i Lærestaltens Laboratorium 74 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig i 220 Dage à 3 Timer.

- i Universitetslaboratoriet 6 Deltagere.
- i Landmaaling og Nivellering 6 Deltagere.

Fysiske Øvelser 21 Deltagere.

— Den 27de Marts 1885 foretoges en Ekursion med 15 Examinander under Professor Holmbergs Ledelse til Helsingør og Helsingborg, hvor Havnearbejderne m. m. bleve besøgte.

En geognostisk Tur til Bornholm under Professor Johnstrups Ledelse foretoges fra den 29de Juni til den 5te Juli 1885 med 20 Examinander.

Den 13de Juni foretoges en botanisk Tur til Boserup Skov under Docent Kiærskous Ledelse.

Af kemisk-tekniske Fabriker i Byen og dens nærmeste Omegn blev der besøgt 11 under Vejledning af Docent Thomsen.

Da Undervisningen i mekanisk Teknologi i de senere Aar paa Grund af Professor Wilkens' høje Alder og svagelige Helbred ikke har været tilstrækkeligt støttet ved Besøg med de studerende i Fabriker og Værksteder, og der kun har været anvendt nogle Dage til Besøg i Frederiksværks Værksteder og nogle nærliggende Fabriker under Docent Borchs velvillige Vejledning, blev Assistent ved Tegneundervisningen, Cand. polyt. N. Holten anmodet om at lede saadanne Besøg af de studerende i Kjøbenhavn og nærmeste Omegn. I Løbet af Vinteren bleve derefter 15 Fabriker og Værksteder besøgte, og Kandidat Holten erholdt med Ministeriets Tilladelse af 20. December 1884 udbetalt et Honorar derfor af 150 Kr. af Kontoen for ekstraordinære Udgifter.

III. Examina.

I. Afholdte Examina.

Neden for anføres Navnene paa dem, som i 1884 have bestaaet Adgangs-examen, og paa de Studenter i matematisk-naturvidenskabelig Retning, der ere blevne indskrevne som polytekniske Examinander. I Efteraaret 1884 underkastede sig 1 1ste Del af Examen i Kemi (i gammel Form) og i Januar 1885 indstillede sig 5 til 1ste Del af Examen i Mekaniken (i gammel Form), hvoraf 4 fuldendte Prøven, og 3 til 1ste Del af Examen i Ingeniørvæsen (i gammel Form), hvoraf 2 fuldendte Prøven; desuden have 5 Examinander suppleret deres 1ste Del af Examen til det i Reglementet af 10. Maj 1884 bestemte Omfang, nemlig 4 i Kemi og 1 i Mekanik; til anden Del af Examen indstillede sig i Kemi 3, i Mekanik 2 og i Ingeniørvæsen 8, hvoraf 2 forlode Examen. Resultatet af disse sidste 11 Examinanders afsluttede Prøver meddeles ligeledes neden for.

a. Adgangsexamen i *Mathematik*.

Sommeren 1884.

Følgende 20 have bestaaet Examen (31 havde indstillet sig):

Abrahams,	Frederik Johannes Henrik	Beck, Ove.
Severin.		Brinch, Jens.

Djørup, Harald Stockfleth.
 Foltmar, Albert Thorvald
 Friis, Johannes.
 Friis, Ludvig Christian.
 Johansen, William Emil Alexander
 Mangor.
 Ishøj, Edward.
 Lütken, Poul Christian.
 Lærche, Søren.

Nielsen, Hans Johan.
 Nielsen, Niels.
 Olsen, Niels.
 Pedersen, Bagge Andreas Mørup.
 Pedersen, Lavrits.
 Rammeskov, Christian Albert.
 Tarp, Peder Hansen.
 Wedell-Wedellsborg, Peder Sophus.
 Wibroe, Carl Sofus.

I Henhold til Lov 1ste April 1871 § 7 bleve følgende 14 Studenter, som havde bestaaet den mathematisk-naturvidenskabelige Afgangsexamen indskrevet som Examinander:

Berg, Carl Frederik Otto.
 Cortes, Carl Oscar.
 Fischer, Reinhold Andreas.
 Hedemann, Holger Marius.
 Hovgaard, Thomas Sørensen.
 Jacobsen, Albert.
 Mohr, Hans Christian.

Muus, Niels Rothenborg.
 Møller, Jens Hansen.
 Petersen, Eduard Vilhelm Mathias.
 Petersen, Frederik Albert.
 Petersen, Hagen Jacob.
 Petersen, Julius Christian.
 Ronnow, Johan Philip Hindenburg.

b. Examen for Kemikere.

Examinationsfag.	Forchhammer, Johannes Georg, Examinand. (Stud.) 1879, filos. Prøve 1880, 1ste Del af Ex- amen 1881.	Schmidt, Eugen Stahl, Exami- nand 1879, 1ste Del af Examen 1881.	Wolff, Fritz Nial, Examinand (Stud.) 1879, filos Prøve 1880, 1ste Del af Ex- amen 1882.
Praktisk Prøve.			
Prøvetegninger og Croquis udførte i Kursus	ug.	godt.	ug.
Tegning	ug.	mg.	ug.
Udkast til et Fabrik anlæg udført i Kursus	ug.	mg.	ug.
Tilvirkning af et uorganisk Stof	mg.	mg.	ug.
Tilvirkning af et organisk Stof	godt.	ug.	ug.
Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne	mg.	mg.	ug.
Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Æmne	godt.	godt.	ug.
Kvantitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne	ug.	ug.	godt.
Skriftlig Prøve.			
Almindelig Kemi	mg.	godt.	mg.
Mekanisk Fysik og Optik	mg.	godt.	mg.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet	mg.	godt.	ug.
Mathematik	ug.	godt.	mg.
Uorganisk teknisk Kemi	mg.	tg.	ug.
Organisk teknisk Kemi	mg.	tg.	ug.
Teknologi	godt.	tg.	godt.
Orden med skriftlige Arbejder	mg.	mg.	mg.
Mundtlig Prøve.			
Uorganisk Kemi	ug.	tg.	mg.
Organisk Kemi	mg.	tg.	godt.
Mekanisk Fysik og Optik	ug.	godt.	ug.
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet	ug.	tg.	ug.
Mathematik	ug.	godt.	ug.
Mineralogi og Geognosi	ug.	mg.	godt.
Botanik	ug.	godt.	mg.
Zoologi	ug.	godt.	mg.
Analytisk Kemi	ug.	godt.	mg.
Uorganisk teknisk Kemi	mg.	tg.	mg.
Organisk teknisk Kemi	godt.	godt.	ug.
Teknologi	ug.	mg.	mg.
Maskinlære	ug.	mg.	ug.
Hovedkarakter	1ste Karakter.	3die Karakter.	1ste Karakter.

c. *Examen for Mekanikere.*

Examinationsfag.	Schröder, Johannes, Ex- aminand 1880, 1ste Del af Ex- amen 1883.												
Praktisk Prøve.													
Arbejder udførte i Kursus. Udkast til et Maskinanlæg. Tegning til dette Arbejde	{ <table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Prøvetegninger</td> <td style="text-align: right;">ug.</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Croquis</td> <td style="text-align: right;">ug.</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Udkast til et Maskinanlæg</td> <td style="text-align: right;">mg.</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Tegning til dette Arbejde og af en Maskine</td> <td style="text-align: right;">mg.</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Udkast til et Maskinanlæg</td> <td style="text-align: right;">ug.</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Tegning til dette Arbejde</td> <td style="text-align: right;">ug.</td> </tr> </table>	Prøvetegninger	ug.	Croquis	ug.	Udkast til et Maskinanlæg	mg.	Tegning til dette Arbejde og af en Maskine	mg.	Udkast til et Maskinanlæg	ug.	Tegning til dette Arbejde	ug.
Prøvetegninger	ug.												
Croquis	ug.												
Udkast til et Maskinanlæg	mg.												
Tegning til dette Arbejde og af en Maskine	mg.												
Udkast til et Maskinanlæg	ug.												
Tegning til dette Arbejde	ug.												
Skriftlig Prøve.													
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning	godt.												
Analytisk Geometri	tg.												
Rational Mekanik	mg.												
Deskriptiv Geometri	mg.												
Mekanisk Fysik	ug.												
Kemisk Fysik	mg.												
Almindelig Kemi	mg.												
Maskinlære	tg.												
Teknisk Mekanik	tg.												
Teknologi	godt.												
Orden med skriftlige Arbejder	godt.												
Mundtlig Prøve.													
Rækker, Ligningers Theori, Differential- og Integralregning	ug.												
Analytisk Geometri og rational Mekanik	mg.												
Deskriptiv Geometri	mg.												
Mekanisk Fysik	ug.												
Kemisk Fysik	mg.												
Almindelig Kemi	mg.												
Uorganisk teknisk Kemi	mg.												
Læren om Kraft- og Arbejdsmaskiner	mg.												
Læren om Maskindele	mg.												
Teknisk Mekanik	ug.												
Teknologi	ug.												
Hovedkarakter...	1ste Karakter.												

Examinationsfag.		Carlsen, Carl Johan Ingenuus Vilhelm, Exami- nand 1878, 1ste Del af Examen 1882.
Praktisk Prøve.		
Arbejder	Prøvetegninger	ug.
	Croquis	ug.
udførte	Opmaaling	ug.
	Nivellement	ug.
i	Vej- eller Jærnbaneprojekt	mg.
	Broprojekt	mg.
Kursus.	Vandbygningsprojekt	ug.
	Udkast til et Maskinanlæg	mg.
Projekt til et Ingeniørarbejde	Projekt til en mindre borgerlig Bygning	ug.
	Tegning til de foregaaende Opgaver	ug.
Tegning til denne Opgave	ug.	
Kemisk Analyse	ug.	
Skriftlig Prøve.		
Funktionslære, Differential- og Integralregning		ug.
Analytisk Geometri		mg.
Rationel Mekanik		tg.
Deskriptiv Geometri		tg.
Mekanisk Fysik		godt.
Kemisk Fysik		mg.
Kemi		godt.
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej-, Jærnbane- og Bro- bygning		mg.
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Land- distrikter, Dige- og Havnebygning		godt.
Maskinlære		mg.
Teknisk Mekanik		ug.
Orden med skriftlige Arbejder		mg.
Mundtlig Prøve.		
Funktionslære, Differential- og Integralregning		godt.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik		mg.
Deskriptiv Geometri		godt.
Mekanisk Fysik		mg.
Kemisk Fysik		ug.
Kemi		mg.
Jordbundslære		ug.
Fundering af Bygningsværker, Jordarbejde, Vej-, Jærnbane- og Bro- bygning		godt.
Vandløbsregulering og Kanalbygning, Vanding og Udtørring af Land- distrikter, Dige- og Havnebygning		mg.
Opmaaling og Nivellering		ug.
Maskinlære		ug.
Teknisk Mekanik		mg.
Teknologi		mg.
Hovedkarakter		1ste Karakter.

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

Ved Supplering af 1ste Del af Examen for Kemikere:

Almindelig Kemi: Der gives en Oversigt over Metallernes almindelige kemiske Egenskaber.

Mekanisk Fysik og Optik: Jordklodens Figur.

Varmelære, Magnetisme og Elektricitet: De galvaniske Apparaters Theori.

Tegning: Et Vægtstangsapparat eller et Apparat til at vise en Metalstangs Udvidelse ved Varmen.

Ved 2den Del af Examen for Kemikere:

Tilvirkning af et uorganisk Stof:

1. Natriumhyposulfit af 200 Gram Soda,
2. Fosforoxydklorid af 250 Gram Fosforklorüre og Kaliumklorat efter Dervin.
3. Baryumnitrat af 200 Gram Tungspath.

Tilvirkning af et organisk Stof:

1. Acetamid af 200 Gram Natriumacetat.
2. Kloroform af 1 Kilogram Klorkalk.
3. Urinstof af 300 Gram Cyankalium.

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne?

1. Orthoklas (med lidt Natron), Jærntveilt, lidt Manganoverilt og Kalk.
2. Bromkvægsolv (med Spor af Klorkvægsolv), kromsurt Kali, Jærntveilt og fosforsur Magnesia-Ammoniak.
3. Arsenikkies (med lidt Gangart, indeholdende Kiselsyre, Kalk, Spor af Lerjord og svovlsur Baryt) og Speiskobolt (med mindre Mængder af Nikkel, Jærn og Svovl).

Kvalitativ kemisk Undersøgelse af et organisk Æmne:

1. Syresalt, Garvesyre og Antimonilt.
2. Rørsukker, Blyacetat og Blyoxalat.
3. Vinsyre, Benzoesyre og Kininsulfat.

Kvantitativ kemisk Undersøgelse af et uorganisk Æmne:

1. Bestemmelse af Lerjord i en Blanding, som indeholder Kiselsyre, Lerjord, Jærntveilt, Kali og Natron.
2. Bestemmelse af Ammoniak i en Blanding, som indeholder Jærntveilt, Ammoniak, Kali, Natron, Svovlsyre, Saltsyre og Vand. Ammoniakken omdannes til Salmiak, som titreres med $\frac{1}{10}$ normal Sølvnitratopløsning. $\frac{3}{4}$ Litre af en saadan Opløsning afleveres.
3. Bestemmelse af Fosforsyre i en Blanding, som indeholder Jærntveilt, Magnesia, Ammoniak, Fosforsyre og Vand.

Tegning:

Mekanisk Fysik og Optik:

Varmelære, Magnetisme og Elektricitet:

Almindelig Kemi:

Uorganisk teknisk Kemi: Udsmeltning af Raajærn.

Organisk teknisk Kemi: Tilvirkning af Køllemalt.

Teknologi: Mekanisk Udboring af hulstøbte Metalcylindre.

} Som ved Suppleringsexamen til
1ste Del af Examen for
Kemikere.

Ved 1ste Del af Examen i Mekanik:

Mathematik:

1. I den totale Differentialligning

$$(y + 2zx) dx + (x + 2yz) dy + u dz = 0$$

er u en Funktion af x og y alene. Bestem u saaledes, at denne Ligning har en primitiv Ligning imellem x , y , z og en arbitrær Konstant, og find den primitive Ligning.

2. Find den almindelige partielle Differentialligning af første Orden, der gælder for Omdrejningsflader, og angiv dens geometriske Betydning. Anvend den dernæst til at undersøge, om

$$2yz^2 + 2y^2z - x^2y - x^2z - a^3 = 0$$

er Ligning for en Omdrejningsflade, og find i saa Tilfælde dens Axe og Meridiankurve.

3. En Partikel er bundet til at bevæge sig paa en Cirkel med Radius a uden Gnidningsmodstand.

- Find dens Hastighed og Tryk paa Cirklen, naar denne er lodret stillet og Tyngdekraften ene virkende.
- Der virker kun Tiltrækning fra et fast Punkt O paa Cirkelen, hvilket tages til Begyndelsespunkt, idet Partiklen udgaar fra et Punkt i Afstanden a fra O med Hastigheden u . Loven for Tiltrækningen ($\varphi(r)$) som Funktion af Afstanden bestemmes saaledes, at Trykket bliver konstant, og afgjøres, hvilken Intensitet Tiltrækningen maa have, for at det skal blive O .

Deskriptiv Glometri: Hvad er det geometriske Sted for Fodpunktet af den vinkelrette fra en Omdrejningsparaboloides Brændpunkt paa Fladens Tangentplaner?

Idet Fladen er given ved Brændpunktet \int (i 1ste Rumvinkels Halveringsplan) og 3 Tangentplaner (de 2 Billedplaner og en skraa Plan, hvis Spor danne meget forskellige Vinkler med Grundlinien), konstrueres:

- Fladens Axe,
- de 3 givne Tangentplaners Røringspunkter, og
- Centrum for det Keglesnit, i hvilket Fladen skæres af Polarplanen for de 3 Tangentplaners Skæringspunkt som Pol.

Uorganisk Kemi: En sammenlignende Oversigt over de Fremgangsmaader, der anvendes til Fremstilling af de saakaldte Metalloider.

Mekanisk Fysik og Optik } Som ved Suppleringsexamen til 1. Del
Varmelære, Magnetisme og Elektricitet } af Examen for Kemikere.

Ved 2den Del af Examen for Mekanikere:

Udkast til et Maskinanlæg: En Fabrik, som forbruger 60 Hestes Kraft, skal drives ved Vandkraft, som leveres fra et Vandløb, hvorpaa der findes et Fald paa 16 Fods Højde og med den fornødne Vandføring. Fabriken er imidlertid ikke lagt ved Vandfaldet, men af forskellige (Opgaven uvedkommende) Grunde er den lagt 1400 Fod neden for Faldet ved Bredden af Vandløbet, der kan antages at være retlinet mellem Faldet og Fabriken.

Der ønskes Konstruktion og Beregning af Motoren og Midlerne til Arbejdets Overførelse derfra til Fabriken.

Den foreløbige Besparelse, som afgives den første Dag, skal indeholde Beregning af den fornødne Vandmængde, motiveret Valg af Motor, samt Midlerne til Arbejdets Overføring, og endelig en Skitse, der viser Hovedanordningen af disse Dele.

Den endelige Besvarelse skal indeholde fuldstændig Beregning og Konstruktion af Motor og Overføringsmidler og ledsages af de fornødne Tegninger.

Maskinlære: Idet en Rem bruges til at overføre Bevægelse fra en Axel til en anden, saa spørges:

- Hvorledes beregnes den almindelige Spænding, som Remmen skal have for at kunne overføre Bevægelsen?
- Hvad Indflydelse har Formen af Skivernes krumme Overflader?
- Hvorledes skulle Skiverne lægges, naar Axlerne ikke ere parallelle, dels i det Tilfælde, at Bevægelsen kun skal foregaa i en Retning, og dels naar Bevægelsen snart skal kunne ske i den ene og snart i den anden Retning?

Teknisk Mekanik: Et Buehængeværk med vandret Underdel og med Udfyldningen dannet af lodrette og skraa Stænger skal konstrueres. Belastningen virker kun i Fodens Knudepunkter og kan for hvert Knudepunkt Vedkommende variere fra en Minimumsværdi til en Maximumsværdi. Der spørges om:

- Ved hvilken Fordeling af Belastningen faas størst, og ved hvilken faas mindst Paavirkning paa hver af Udfyldningens enkelte Dele?

2. Hvorledes skal Overdelen formes for at opnaa, at Udfyldningens skraa Stænger aldrig trykkes, uagtet der kun er et enkelt Sæt af dem? og
3. Hvorledes skal Overdelen formes, for at Maximumsspændingen kan blive ens for alle dennes enkelte Dele?

Mathematik: Som ved 1ste Del af Examen for Mekanikere.

Teknologi: Som ved 2den Del af Examen for Kemikere.

Ved 1ste Del af Examen for Ingeniører.

Kemisk Analyse: 1. Legering af Tin, Bly, Sølv, Kobber og Zink. 2. Forsur Magnesia-Ammoniak og Krudt.

Mathematik:

Deskriptiv Geometri: } Som ved 1ste Del af Examen for Mekanikere.

Uorganisk Kemi:

Mekanisk Fysik og Optik:

Varmelære, Magnetisme og Elektricitet: } Som ved Suppleringsexamen til 1ste Del af Examen for Kemikere.

Ved 2den Del af Examen for Ingeniører:

Vejbygning etc: Jordflytning paa store Afstande.

Vandbygning etc.: En Sø skal udtørres. Der maa baade graves en Kanal til Bortførsel af dens Vand, anlægges Landgroft med Dige til Optagelse og Bortførsel af det fremmede Vand og anbringes Afløbsrender paa dens Areal. Til hvor store Vandføringer bør disse forskellige Ledninger indrettes? Hvilke Profiler plejer man at give dem?

Maskinlære:

Teknisk Mekanik: } Som ved 2den Del af Examen for Mekanikere.

Ingeniørprojekt 1885.

Det sjællandske Jærnbanelnet antages at skulle bringes i nærmere Forbindelse med Sjællands fiskerige og med gode Søbade forsynede Nordkyst derved, at den bredsporede, men letbyggede Hillerød—Græsted Bane forlænges til Gilleleje, hvorhen da ogsaa dens Hovedstation, som nu er i Græsted, maatte flyttes. Denne Bane vil da vist nok faa en forøget Trafik. Der er vel ikke Udsigt til, at Banen i en overskuelig Fremtid vil behøve at være dobbeltsporet, men der er Sandsynlighed for, at man i en ikke fjærn Fremtid vil udvæle dens lette Skinner med tungere, saasom af 45 Pd.s Vægt pr. løbende Yard. Paa Strækningen Græsted—Gilleleje maa disse Skinner da strax anvendes. Der kan end videre antages at blive brugt $\frac{4''}{8''}$ tykke Mellemstrøer og $\frac{4''}{10''}$ tykke Stødstrøer som Skinneunderlag, et 12 Tom. tykt Ballastlag, hvoraf 6 Tom. under Strøerne, en Planumbredde af 16 Fod samt i Afgravningerne Grøfter af 1 Fods Bundbrede og Dybde. Det til Gilleleje Station udsete Terræn tænkes at ligge øst for Afløbskanalen fra den nu udtørrede Søborg Sø, og Banen maa altsaa føres paa en Bro derover. Denne Kanal har kun ringe Fald; der kan gaas ud fra, at den ved Højvande har 3 til 4 Fods Dybde og en Bredde i Vandspejlet af 50 Fod.

Opgaven er nu at udarbejde Projekt til Banestrækningen Græsted—Gilleleje, og navnlig:

1. at bestemme Banelinien efter et Kort og at konstruere Længdeprofilen af Banen derefter,
2. at forfatte Grundrids til Gilleleje Station og
3. at levere Detailprojekt til Broen over Afløbskanalen fra Søborg Sø.

Til Brug ved Udarbejdelsen medfølger Generalstabens Kort af det paagjældende Terræn i $\frac{1}{20000}$ sand Størrelse, hvorpaa det til Gilleleje Station udsete ca. 3 Tdr. Land store Terræn er indlagt med rød Farve, samt en Plan, hvorpaa der er indtegnet i $\frac{1}{1000}$ sand Størrelse saa vel Græsted nu værende Station som det til Gilleleje Station udsete Terræn og i $\frac{1}{20000}$ og $\frac{1}{1000}$ sand Størrelse Længdeprofilen af en Del af Hillerød—Græsted Banen, hvorpaa ogsaa de benyttede Krumningsradier ere angivne.

Besvarelsen dele: sig i en foreløbig og en endelig.

Den foreløbige Besvarelse skal give den valgte Banelinie, det efter denne konstruerede Længdeprofil for Banen og Grundridset af Gilleleje Station. Den skal end videre paavise Stedet, hvor Banen efter Kortet maa føres over Afløbskanalen fra Søborg Sø, og angive Broens Hovedanordning og Hoveddimensioner. Den skal ledsages af det medfølgende Kort, hvorpaa den valgte Banelinie skal være indtegnet med en tydelig rød Linie samt af den medfølgende Plan, hvorpaa baade Gilleleje Station og Længdeprofilet for Banen skulle være afsatte paa de for dem beredte Pladser.

Den endelige Besvarelse skal give Detailprojektet til Broen over Afløbskanalen fra Søborg Sø med Beskrivelse og detaljeret Bekostningsoverslag. Den skal været ledsaget af de til Konstruktionens Forstaaelse fornødne Tegninger.

Den foreløbige Besvarelse gjøres færdig den første Dag. Til den endelige Besvarelse kunne de øvrige Dage benyttes.

Som Planen viser bruges nu paa Hillerød—Græsted Banen ikke Drejeskive, men et Rebrussement til Kjøretøjernes Vending. Denne Ordning behøver dog ikke at fastholdes ved Affattelsen af Grundridset af Gilleleje Station.

Terrænet imellem Græsted og Gilleleje dannes til Dels af den nu udtørrede Søborg Sø med stærk Vegetation af Rør og Enggræs, nord derfor er en temmelig flad Strækning med gode Lerjorder, ud mod Havet er Sandet fremherskende, dog med Pletter af Ler.

Hvor Opgaven ikke maatte indeholde de fornødne Oplysninger, er det tilladt at gjøre rimelige Forudsætninger.

IV. Lærestaltens Benyttelse til Afgivelse af Betænkninger.

I 1885 er der modtaget 473 Sager fra forskjellige Avtoriteter til Betænkning, hvoraf de fra Indenrigsministeriet begjærede Betænkninger over Ansøgninger om Eneret udgjorde den overvejende Del, nemlig 464, uden at medregne 66 Sager, som indkom til fornyet Betænkning.