

B. Tilstand og Virksomhed.

I. Bestyrelse og Lærerpersonele m. v.

Da der som Aspirant til den ved Etatsraad Hummels Død ledig bleve Lærerpост i teknisk Mekanik, Maskinlære og geometrisk Tegning foruden Kand. Borch tillige havde meldt sig en anden Kandidat i Mekaniken, nemlig Kand. H. G. Knudsen, og Bestyrelsen ikke umiddelbart kunde træffe et Valg mellem disse to Kandidater, som begge havde absolveret deres Examen med 1ste Karakter med Udmærkelse, indstillede den under 13. Maj 1873, at Lærerpостen i teknisk Mekanik og Maskinlære besattes i Følge Konkurrence, at Tegneundervisningen adskiltes derfra, og at Professor Schjellerup vedblev at lede samme.

Bestyrelsen foreslog, at Konkurrencen skulde bestaa i Udarbejdelsen af en praktisk Opgave og i Prøveforelæsninger. De paagjældende Fag frembyde nemlig en dobbelt Side, idet Lærerdygtheden er betinget af Evne til at give en klar theoretisk Udvikling eller en tydelig, sund, kritisk Beskrivelse af Maskinerne, hvilken Evne kan prøves ved Forelæsninger, dels en Indsigt i Maskinernes praktiske Details og Maaden at udføre dem paa, uden hvilken Indsigt Vejledningen i Maskinkonstruktion vilde faa en rent illusorisk Betydning, og denne Side af Dygtigheden maatte prøves ved Løsningen af en praktisk Opgave.

Bestyrelsens Indstilling blev bifaldet ved kgl. Resol. af 3. Juni s. A., som bestemte, at der den 1. Oktbr. d. A. aabnes en Konkurrence om Lærerpостen i teknisk Mekanik og Maskinlære ved den polytekniske Lærestalt saaledes, at med denne eventuelt forbindes Undervisning i geometrisk Tegning, der ledes af en i dette Fag ansat Assistent, at Konkurrencen, som afholdes efter følgende nærmere Bestemmelse, bestaar i:

a. Udførelsen af en motiveret Plan til et Maskinanlæg og af detaljerede Tegninger (Arbejdstegninger) og Overslag til i det mindste en væsentlig Del deraf. Til Løsningen af Opgaven, som stilles den 1. Oktbr., gives en Tid af 4 à 6 Uger efter Opgavens Beskaffenhed;

b. en Prøveforelæsning i teknisk Mekanik over et opgivet Æmne. Opgaven stilles 3—5 Dage før Forelæsningen holdes;

c. en Prøveforelæsning i Maskinlære over et selv valgt Æmne; at der til at bedømme Prøven nedsættes en Komite, dels af Medlemmer af Lærestaltens Personale, dels af Mænd uden for samme, og at de, som ønske at deltage i Konkurrencen melde sig hos Lærestaltens Bestyrelse inden den 30. September d. A.

Idet Ministeriet under 17. Juni s. A. meddelte Bestyrelsen dette, udtalte det tillige, at det vilde bestræbe sig for ved Forslaget til Finantsloven for 1874—75 at udvirke den samlede Lønningssum foreøget med de til Professor Schjellerups Lønnings Forhøjelse fornødne 100 Rd., og med de manglende 300 Rd. til en anden Assistent, og at Tegneundervisningen, naar oven nævnte 100 Rd. bevilgedes, vilde overgaa til et selvstændigt Fag.

Bedømmelseskomiten ved Konkurrencen kom til at bestaa af D'Hrr. Direktør N. Tuxen, Mekanikerne Hellerung og Soelberg, samt Professorerne Colding, Holmberg, Holten og Steen.

De tvende Konkurrenter erholdt den praktiske Opgave, som bestemt, den 1. Oktbr. med 6 Uger til dens Udarbejdelse.

Opgaven gik ud fra, at det her i Kjøbenhavn paatænkte at anlægge murede Samlekloaker, som skulde føre Spildevandet fra Byens Kloaker til en Brønd i Havnegade. Derfra skulde Vandet ledes bort i Støbejernsrør igjennem Tunnelen under Havnen til Dokken paa Christianshavn, igjennem Baadsmadsstræde over Fæstningsterrænet til et Punkt lige uden for dette og derfra i en aaben Ledning, der ved en Afvandingsssluse staar i Forbindelse med Sundet. Der fordredes Udarbejdelse af et fuldstændigt Projekt med motiverende Beskrivelse og Bekostningsoverslag til samtlige til det oven for angivne Øjemeds Opnaaelse fornødne saa vel drivende, som arbejdende Maskiner. Af Besvarelsen skulde tillige fremgaa, hvor Maskinerne tænkte opstillede, hvorledes de skulde funderes, og hvad Driften af dem vilde koste, samt hvilke Tværmaal der burde gives de støbte Rør. Den skulde dernæst ledsages af de fornødne Arbejdstegninger til Arbejdsmaskinerne.

Opgaven var ledsaget af et Kort med Angivelse af Beliggenheden af Samlekloakerne og Brønden, samt Retningen af Ledningen fra denne til Sundet.

Det opgivne Æmne for Prøveforelæsningerne i teknisk Mekanik var følgende:

Et prismatisk Legeme hviler paa n smalle Understøtninger i samme vandrette Plan og er paavirket af lodrette Kræfter, ensformig fordelte fra Understøtning til Understøtning.

Der gives en Udvikling af den Relation, som bestaar mellem Momenterne af Modstandene imod Strækning og Sammentrykning i Legemets Tværnsnit over tre paa hinanden følgende Understøtninger, de mellemliggende Fags Kræfter og Spændevidder (Clapeyrons Formel). Relationen anvendes paa $n=3$.

De selv valgte Æmner for Forelæsningerne i Maskinlære vare: „Regulatorer for Dampmaskiner og andre Maskiner“ og „Vandhjul“.

Forelæsningerne holdtes i December Maaned, og den 20. Decbr. afgav Komiteen sin ensstemmige Dom, som gik ud paa, at begge Konkurrenter vare i Besiddelse af aldeles tilstrækkelige Kundskaber, men at Kand. Borch efter den Maade hvorpaa dels den praktiske Opgave, dels Prøveforelæsningerne vare behandlede og gennemførte, var den mest kompetente til den ledige Post. Bestyrelsen indstillede derefter Kand. Borch til at blive ansat som Lærer, samt til i Henhold til Lærestaltens Reglement § 3 at indtræde som Medlem i Bestyrelsen. Under 10. Jan. 1874 blev han allernaadigst udnævnt til Lærer i teknisk Mekanik og Maskinlære, samt eventuelt i geometrisk Tegning, og udnævntes af Ministeriet under 14. s. M. til Medlem af Bestyrelsen. Som Følge heraf frattraadte Mekanikus Winstrup nu Ledelsen af Øvelserne i Maskinkonstruktion, som han velvillig uden Honorar i $1\frac{1}{2}$ Aar havde besørget, og derved ydet Lærestalten en væsentlig Tjeneste.

Da den samlede Lønningssum ved Finantsloven for 1874—75 fik den fornødne Forøgelse til at lønne en Lærer i Tegning, erholdt Adskillelsen af Tegneundervisningen fra Læreren i teknisk Mekanik og Maskinlære sin Afgjørelse, saa at Professor Schjellerup vedblev fremdeles at lede Tegneøvelserne.

Af de tidligere Lærere frattraadte Docent Didrichsen paa Grund af sine forøgede Forretninger ved Universitetet, og med Ministeriets Tilladelse af 26. Juni 1874 blev Dr. phil. E. Warming antaget som Lærer i Botanik for det kommende Kursus.

Bestyrelsen bestod efter Docent Borchs Ansættelse af følgende Medlemmer:

Professor Holten, Direktør,
 Professor Steen,
 Professor Thomsen,
 Professor Holmberg,
 Docent Borch.

Lærerpersonelet var ved Udgangen af Undervisningsaaret 1874—75 følgende:

Fast ansatte Lærere.

Professor I. F. C. E. Wilkens, Lærer i mekanisk Teknologi.
 — C. V. Holten, Lærer i Fysik.
 — Dr. phil. A. Steen, Lærer i Matematik.
 — I. F. Johnstrup, Lærer i Mineralogi, Geognosi og Jordbundslære.
 — H. P. J. J. Thomsen, Lærer i Kemi.
 — L. F. Holmberg, Lærer i Vand- og Vejbygningsfagene.
 Lektor, Dr. phil. S. M. Jørgensen, Lærer i Kemi og Bestyrer af Lærestaltens
 Laboratorium.
 Docent, Dr. phil. P. C. J. Petersen, Lærer i Matematik.
 — S. C. Borch, Lærer i teknisk Mekanik og Maskinlære.

Andre Lærere.

Professor J. T. Reinhardt, Lærer i Zoologi.
 Etatsraad J. D. Herholdt, Lærer i borgerlig Bygningskunst.
 C. I. L. Seidelin, Lærer i deskriptiv Geometri.
 Professor, Dr. phil. L. A. Colding, Lærer i Opvarmning, Ventilation etc.
 A. N. Ørsted, Lærer i analytisk Kemi for Arkitekter.
 C. A. Thomsen, Lærer i teknisk Kemi.
 Professor, Dr. phil. H. C. F. C. Schjellerup, Lærer i Tegning.
 Dr. phil. E. Warming, Lærer i Botanik.

Med Hensyn til Assistance ved Undervisningen m. m. maa bemærkes, at Professor Schjellerup i den første Tid, efter at han ved Etatsraad Hummels Død havde overtaget Tegneundervisningen, kun havde en Assistent til Hjælp, idet han selv lønnedes ved Lønningen for den ene Assistent, med Tilskud af Gagen for den ledige Lærerpost; men efter Bestyrelsens Indstilling bevilgede Ministeriet under 7. Juli 1873 paa forventet Tillægsbevilling 200 Rd. til en Assistent for det indeværende Finantsaar fra 1. August s. A. at regne, og ved Finantsloven for 1874—75 bevilgedes den fornødne Sum til Lønning af 2 Assisterter, det samme Antal, som Tegnelereren tidligere havde haft til Hjælp.

Paa Grund af det store Antal Examinander i Ingeniørfaget erholdt Professor Holmberg ved Hovedexamen i 1874 Hjælp til Gjennemsynet af de praktiske Opgaver, navnlig hvad Beregningerne angaar, hvortil Ministeriet under 2. Jan. s. A. bevilgede 100 Rd. af Kontoen for ekstraordinære Udgifter. Ved Finantsloven for 1874—75 bevilgedes 500 Rd. til Lønning for en Assistent, dels til Vejledningen af Ingeniøreleverne ved Udarbejdelsen af deres Projekter, dels til oven nævnte Arbejde med de praktiske Opgaver; paa Grund af Vanskelighederne ved at faa en dertil egnet Kandidat, blev denne Bevilling imidlertid først benyttet fra November 1874

— Til Oplysning om, i hvilken Udstrækning Lærestalten er blevet benyttet, anføres:

I Efteraarshalvaaret 1873 benyttedes Lærestalten af	126 Examinander
		og 99 andre Personer
		<hr/>
		i alt af 225 Personer;
i Foraarsshalvaaret 1874 af	119 Examinander
		og 71 andre Personer
		<hr/>
		i alt af 190 Personer;
i Efteraarshalvaaret 1874 af	138 Examinander
		og 102 andre Personer
		<hr/>
		i alt af 240 Personer;
i Foraarsshalvaaret 1875 af	119 Examinander
		og 74 andre Personer
		<hr/>
		i alt af 193 Personer.

I Aarene 1873—74 og 1874—75 tilstodes de 8 Kommunitetsstipendier à 100 Rd. for polytekniske Examinander, som ikke ere Studenter: R. E. Bird, C. A. A. Capito, Hans Hansen, C. S. Høyer, F. F. V. Johannsen, P. B. C. Kinch, C. J. C. Lauritzen og H. C. V. Møller.

— Af større Instrumenter og Modeller o. s. v. til Forøgelse af Samlingerne er der anskaffet: til den fysiske Samling en Normalvægt; til den teknologiske Samling et Ovalværk og et excentrisk Værk; til Modellsamlingen en Gipsmodel af en Flade af 3dje Orden, en Model af en Fangedæmning og en Model af en hollandsk Vandskrue.

End videre kan mærkes, at en lithografisk Presse til Autografering af Examensopgaverne er blevet anskaffet. Man havde nemlig længe følt det uheldige ved, at der ved de skriftlige Examina kun leveredes Examinanderne et eller højst et Par Exemplarer af deres Opgaver, da Dikteringen af dem og Gjennemsynet ved Cirkulationen af Originalerne, foruden at bevirke nogen Usikkerhed, foraarsager Forstyrrelser og optager en Del af den til Opgavernes Besvarelse givne Tid. Navnlig ved Adgangs-examen følte Ulempen stærkt paa Grund af det store Antal Deltagere. Bestyrelsen tænkte først at lade Opgaverne trykke; men da dette viste sig at være forbundet med flere Vanskeligheder, og Kontrollen ikke let blev fuldstændig betryggende, gjordes Forsøg med Autografi, idet Inspektøren ved Lithograf Taubers Velvillie fik den fornødne Vejledning, og derpaa ved en af denne laant Presse autograferede Opgaverne til Adgangsexamen i 1873. Dette var saa meget mere nødvendigt, som der til denne Examen havde meldt sig 63, et større Antal end nogen Sinde før. Ved Hovedexamen i 1874 skaffedes de fornødne Exemplarer af Opgaverne ved Gjennemskrivning med Affarvningspapir; men da denne Methode dels i og for sig ikke er videre tilfredstillende, dels ikke hensigtsmæssig, naar der fordres et større Antal Exemplarer, og da en lithografisk Presse ikke vedblivende kunde erholdes til Laans, androg Bestyrelsen hos Ministeriet om Bevilling til Anskaffelse af en saadan, hvilken tilstodes under 7. April 1874 af Kontoen for extraordinære Udgifter. Den lithografiske Presse blev derefter bestilt, og Anskaffelsen af den med Tilbehør kostede 216 Rd. 70 Sk. Efter den Tid have Examinanderne faaet

hver sit Exemplar af deres Examensopgaver, baade til Adgangsexamen og til Hovedexamen.

II. Forelæsninger, Øvelser og Ekspursioner.

Som anført i Aarbogen for 1871—73 Side 287, ere Lærestaltens Elever med Hensyn til Forelæsningerne over Kemi, Krystallografi, Mineralogi, Geognosi og Jordbundslære, samt til Laboratorieøvelserne i organisk Kemi, henviste til Universitetet, og Antallet af Deltagerne er ved disse Forelæsninger derfor ikke her anført.

Efteraarshalvåret 1873.

I. F. C. E. Wilkens, Professor, mekanisk Teknologi.....	6	Timer,	42	Tilhørere.
C. V. Holten, Prof. Ord., mekanisk Fysik	5	—	89	—
Dr. Adolph Steen, Prof. Ord., analytisk Geometri, Funktionslære og Differentiationsprinciper	6	—	52	—
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., Krystallografi	2	—		
Julius Thomsen, Prof. Ord., Metalloiderne, 5 Timer til den 31. Septbr., derefter	3	—		
L. F. Holmberg, Professor, teknisk Mekanik	4	—	56	—
Dr. S. M. Jørgensen, Lektor, Metallerne fra 1. Oktbr.....	2	—		
— — uorganisk kvantitativ Analyse	2	—		
— — organisk Analyse.....	2	—		
Dr. Julius Petersen, Differential- og Integralregningens Anvendelse paa Geometrien og Integration af Differentialligninger	6	—	36	—
C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (Ældre Hold).....	4	—	27	—
— — — (Yngre Hold).....	3	—	42	—
August Thomsen, uorganisk teknisk Kemi (2den Del).....	3	—	17	—
Øvelserne paa Tegnestuen i 1ste Kvartal 142, og i 2det Kvartal 131 Deltagere.				
— i Laboratoriet 59 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig i 186 Dage à 3 Timer.				

Foraarshalvåret 1874.

J. F. C. E. Wilkens, Professor, mekanisk Teknologi.....	6	Timer,	9	Tilhørere.
C. V. Holten, Prof. Ord., Optik	4	—	79	—
Dr. Adolph Steen, Prof. Ord., Ligningernes Theori, Differential- og Integralregning	6	—	36	—
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., Mineralogi.....	3	—		
Julius Thomsen, Prof. Ord., uorganisk kvalitativ Analyse..	2	—		
— — kemisk Theori	2	—		
L. F. Holmberg, Professor, Jordarbejde	2	—	40	—
— — Fundering	4	—	35	—
Dr. S. M. Jørgensen, Lektor, organisk Kemi.....	3	—		
Dr. Julius Petersen, rationel Mekanik	6	—	39	—
S. C. Borch, Maskinlære (1ste Del)	5	—	55	—
J. D. Herholdt, Etatsraad, borgerlig Bygningskunst	2	—	13	—
C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (Ældre Hold)	3	—	23	—
— — — (Yngre Hold).....	4	—	20	—

P. P. Freuchen, Lektor, Landmaaling og Nivellering	3	Timer,	28	Tilhørere.
August Thomsen, organisk teknisk Kemi	2	—	12	—
Øvelserne paa Tegnestuen i 1ste Kvartal 119, og i 2det Kvartal 90 Deltagere.				
— i Laboratoriet 63 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig i 194 Dage à 3 Timer.				
— i Landmaaling og Nivellering 21 Deltagere.				

Efteraarshalvaaret 1874.

C. V. Holten, Prof. Ord., Varmelære og Magnetisme	4	Timer,	76	Tilhørere.
Dr. Adolph Steen, Prof. Ord., Differential- og Integralregningens Anvendelse paa Geometrien og Integration af Differentialligninger	6	—	25	—
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., almindelig Geognosi, omtrent fra Midten af Halvaaret	4	—		
Julius Thomsen, Prof. Ord., Metalloiderne, 5 Timer til den 30. Septbr., derefter	3	—		
L. F. Holmberg, Professor, Vej- og Jernbanebygning	3	—	31	—
— — Brobygning	3	—	29	—
— — Vandløbsregulering og Kanalbygning	4	—	22	—
Dr. S. M. Jørgensen, Lektor, Metallerne, fra 1. Oktbr.	2	—		
— — kvantitativ uorganisk Analyse	2	—		
Dr. Julius Petersen, analytisk Geometri, Funktionslære og Differentiationsprinciper	6	—	42	—
S. C. Borch, teknisk Mekanik	4	—	14	—
— Maskinlære (2den Del)	4	—	18	—
C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (Ældre Hold)	3	—	14	—
— — (Yngre Hold)	3	—	21	—
J. Th. Reinhardt, Professor, Zoologi	2	—	17	—
Dr. Eug. Warming, Botanik	2	—	20	—
Øvelserne paa Tegnestuen i 1ste Kvartal 131, og i 2det Kvartal 133 Deltagere.				
— i Laboratoriet 71 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig i 210 Dage à 3 Timer.				

Føraarshalvaaret 1875.

C. V. Holten, Prof. Ord., Elektricitet	3	Timer,	52	Tilhørere.
Dr. Adolph Steen, Prof. Ord., rationel Mekanik	6	—	19	—
J. F. Johnstrup, Prof. Ord., Jordbundslære	3	—		
— — Danmarks Geognosi	2	—		
Julius Thomsen, Prof. Ord., organisk Kemi	3	—		
L. F. Holmberg, Professor, Havnebygning	3	—	48	—
— — Vanding og Udtørring af Landdistrikter	2	—	46	—
— — Digebygning	3	—	45	—
Dr. S. M. Jørgensen, Lektor, kvalitativ uorganisk Analyse	2	—		
Dr. Julius Petersen, Ligningernes Theori, Differential- og Integralregning	6	—	30	—

C. J. L. Seidelin, deskriptiv Geometri (Ældre Hold)	3	Timer,	12	Tilhørere.
— — — — — (Yngre Hold)	3	—	17	—
J. Th. Reinhardt, Professor, Zoologi	2	—	11	—
P. P. Freuchen, Lektor, Landmaaling og Nivellering	3	—	30	—
Dr. L. A. Colding, Professor, Opvarmning, Ventilation, Til-				
ledning og Afledning af Vand fra Byer og Huse	4	—	29	—
Aug. Thomsen, uorganisk teknisk Kemi (1ste Del)	2	—	44	—
Dr. Eug. Warming, Botanik	2	—	16	—
Øvelserne paa Tegnestuen i 1ste Kvartal 113, og i 2det Kvartal 70 Deltagere.				
— i Laboratoriet 51 Deltagere, som tilsammen arbejdede ugentlig				
Dage à 3 Timer.				
— i Landmaaling og Nivellering 40 Deltagere.				

Foruden de sædvanlige, til Læreanstaltens Virksomhed henhørende Forelæsninger og Øvelser blev der, efter Anmodning af flere af de ældre Examinander, lige efter Hovedexamen i 1874 holdt et Kursus i Bogholderi ved Hr. Bogholder J. Th. Neumann. Bestyrelsen havde allerede en Gang tidligere, nemlig i 1871, ladet holde et saadant, idet den havde erfaret, at mange polytekniske Kandidater, der vare komne i praktisk Virksomhed, havde følt Savnet af Kjendskab til Handelsbogholderi. Deltagelsen i begge Kursus var temmelig betydelig, og Honoraret for Undervisningen udrededes af Madam Diempkers Legat, hvorover Bestyrelsen disponerer.

— Under 7. Juli 1873 udtalte Bestyrelsen i sin Indstilling til Ministeriet om Budgettet for 1874—75, at det vilde være særdeles hensigtsmæssigt og nyttigt, om der kunde opnaas Midler til en større Ekspursion med Ingeniøreløverne, helst til Vestkysten af Jylland og Slesvig, hvorved de vilde faa Lejlighed til at gjøre sig bekendt med flere Forhold og mange Foretagender, der have stor Betydning for deres Fag. Ved Finantsloven for 1874—75 bevilgedes paa en særegen Konto 800 Rd. hertil. Da den hensigtsmæssigste og billigste Maade at foretage denne Tour paa var med et dertil lejet Dampskib; indleedes Forhandlinger med det forenede Dampskibsselskab, som beredvillig stillede Dampskibet Zephyr til Disposition mod en Betaling af 700 Rd., alle Udgifter iberegne. Dette var en noget større Udgift end beregnet, idet man havde tænkt paa at kunne erholde et mindre Skib. Ekspursionen foretoges fra den 17. til den 25. Juni med 43 Elever, og det lykkedes fuldstændig at gennemføre den forud lagte Plan. Følgende Steder besøgte paa Rejsen: Helsingør, Grenaa, Bogense, Fredericia, Kolding, Lunderskov, Esbjerg, Flensborg, Husum, Frederikstad, Holtenau og Kiel.

Deltagerne fik herved Lejlighed til at bese Ophalingsbeddingen i Helsingør, Udtørringsarbejderne ved Kolindsund, Inddæmningen ved Gyldensten, Dampfærgen og Havnen ved Fredericia, Havneanlægget ved Esbjerg, Marsken med Digerne og Sluserne ved Husum, Ejderkanalen og det nye under Bygning værende Marineetablissement ved Kiel, ligesom ogsaa flere Enkeltheder ved Jernbanearbejder, navnlig paa Rejsen til Esbjerg m. m. I Ekspursionen, som foregik under Professor Holmbergs Ledelse, deltog velvillig efter Anmodning Vandbygningsingeniør, Kammerraad J. Bruhn, som var behjælpelig med at meddele Eleverne Oplysninger om tekniske Forhold. Overalt paa Rejsen mødtes stor Velvillie og Imødekommen, saa vel fra private, som fra Autoriteternes Side; hvad de Steder i Slesvig og Holsten, som besøgte, angaar, skyldtes dette Udenrigsministeriet; Indenrigsministeriet indrømmede fri Befordring paa Jernbanen Kolding-Lunderskov.

Udgifterne til hele Ekursionen beløb sig til 948 Rd. 56 Sk., hvoraf Overskridelsen udrededes af det private Ingeniørfond (se Noten Side 280 i Aarbogen for 1871—73). For hver Elev blev Udgiften altsaa lidt over 22 Rd., foruden de personlige Udgifter, der omtrent blev 15 Rd. for hver.

Samme Sommer foretoges en mindre Ekursion med 7 Examinander under Professor Wilkens Ledelse til Frederiksværk og Usserød.

I November gjordes en Rejse med 7 af de kemiske studerende under Docent A. Thomsen til Odense, hvor Roesukkerkogeriet, Odense Glasværk og end videre ved samme Lejlighed Munkemølle Uldspinderi og Klædefabrik, samt Dalum Papirfabrik bleve besøgt; faa Dage efter besøgtes Kastrup Glasværk og Saltværk og Albertis Fabriker der.

Til den i 1875 paatænkte geognostiske Ekursion til Bornholm havde der meldt sig et saa stort Antal Deltagere, at det blev nødvendigt at andrage om et Tilskud af 300 Kr. til de bevilgede 500 Kr., hvilket Ministeriet under 4. Juni tilstod paa forventet Tillægsbevilling. Touren gik for sig fra den 13. til den 19. Juni med 42 af Lærestaltens Elever, og Udgifterne beløb sig til 799 Kr. 40 Øre.

III. Examina.

1. Afholdte Examina.

Neden for anføres Resultaterne af de i Bienniet holdte Adgangsexamina, Hoved examina og Prøver i enkelte Fag. End videre maa anføres, at 2 Examinander i Efteraaret 1874 have underkastet sig 1ste Del af Examen i anvendt Naturvidenskab, samt at en Examinand i Januar 1874 har taget 1ste Del af Examen i Mekaniken og 12 Examinander (hvoraf dog 1 anden Gang) 1ste Del af Examen i Ingeniørfaget. I Jan. 1875 have 22 Examinander (hvoraf 1 anden Gang) taget 1ste Del af Examen i Ingeniørfaget.

a. Adgangsexamen i Mathematik (Bekj. af 1. Aug. 1857).

Sommeren 1873.

Følgende 33 have bestaaet Examen (63 havde indstillet sig).

Andersen, Chr. Andr. Edv.	Lorenzen, Johannes Theodor.
Bang, Nicolai.	Oppermann, Poul Immanuel.
Bauditz, Aage Holm.	Petersen, Adolf Carl Vilh.
Berg, Ditlev.	Poulsen, Axel Aug. Vilh.
Bojsen, Emil Theodor Clausen.	Poulsen, Vilh. Burchard.
Busck, August.	Rasmussen, Niels.
Dederding, Niels Will.	Ræder, Henrich Maximilian Albert.
Elgstrom, Nicolai Fred.	Schnitter, Fred. Carl Emanuel.
Espersen, Niels Peter.	Sonne, Otto Fred.
Gotzsche, Hans Vilh. Guldbrandsen.	Thaning, Daniel Chr. Bonaventura.
Helper, Joh. Vilh.	Therkelsen, Anders.
Holst, Peter Nicolai.	Thonning, Peter.
Hoppe, Alex. Ferd. Rudolph.	Ulrich, Hjalmar.
Howitz, Joh. Chr. Bonaventura.	Velschow, Agathon Catharinus Mathæus.
Jensen, Jens Ferd. Vilh.	Velschow, Frantz Albert.
Koch, Peter Ole Joh.	Weis, Anton Aug.
Kornerup, Andr. Nicolaus.	

Sommeren 1874.

Følgende 30 have bestaaet Examen (53 havde indstillet sig).

Alstrup, Hjalmar Chr. Louis.	Kayser, Olaf Vilh.
Andersen, Soph. Marius.	Krenchel, Carl Gustav.
Asmussen, Jens Simmelkjær.	Kølbye, Chr. Mathias.
Bang, Ove Hofman-	Lambertsen, Hans Albert.
Bischoff, Henrik Peter Høst.	Lund, Carl Peter.
Brammer, Johannes Holger Vald.	Müller, Alb. Chr. Kragh-
Brix, Fred. Peter.	Petersen, Chr. Emil Ulrich.
Bruun, Joh. Balthazar.	Pontoppidan, Henrik.
Feilberg, Fred. Laurentius.	Prahl, Joh. Peter.
Fiedler, William Traugott Friedrich.	Roulund, Carl Chr. Aug.
Hammer, Hakon.	Sand, Fred. Georg.
Hornemann, Fred.	Storm Gottlieb Henrik Müller.
Jensen, Axel Peter Fred.	Teisen, Henrik Mathias Chr.
Jessen, Hans Eggert Emil.	Wattne, Laurits Bjørn Tobias.
Karsten, Anton Chr. Joh. Diderik.	Voss, Joh. Ernst Chr.

b. Examen i anvendt Naturvidenskab.

Examensfag.	1874.	1875.
	Leth, Emil, Stud. 1869 Examin. 1870, I. Del af Exa- men 1872.	Bock, Richard Aug. Alexander Examin. 1869 I. Del af Exa- men 1872.
Praktisk Prøve.		
Organisk Præparat.....	ug.	tg.
Uorganisk Præparat.....	ug.	ug.
Organisk Analyse.....	ug.	ug.
Uorganisk kvalitativ Analyse.....	ug.	ug.
Uorganisk kvantitativ Analyse.....	ug.	ug.
Tegning.....	mg.	godt.
Udkast til et Fabrik anlæg.....	mg.	ug.
Skriftlig Prøve.		
Almindelig Kemi.....	mg.	tg.
Organisk teknisk Kemi.....	mg.	mg.
Uorganisk teknisk Kemi.....	mg.	godt.
Mekanisk Fysik.....	godt.	mg.
Kemisk Fysik.....	godt.	godt.
Mathematik.....	mg.	mg.
Teknologi.....	godt.	godt.
Mundtlig Prøve.		
Uorganisk Kemi.....	godt.	tg.
Organisk Kemi.....	tg.	godt.
Analytisk Kemi.....	godt.	godt.
Uorganisk teknisk Kemi.....	mg.	mg.
Organisk teknisk Kemi.....	mg.	mg.
Mekanisk Fysik.....	mg.	godt.
Kemisk Fysik.....	godt.	mg.
Mathematik.....	godt.	mg.
Zoologi.....	mg.	godt.
Mineralogi, Krystallografi, Geognosi.....	mg.	tg.
Botanik.....	godt.	mg.
Teknologi.....	mg.	tg.
Maskinlære.....	mg.	ug.
Hovedkarakter...	1ste Karakter.	2den Karakter.

c. Examen i Mekanik.

		1875.
Examinationsfag.		Holten, Nicolai Ulrik, Stud. 1869. Examin. 1870. 1. Del af Examen i Inge- niørfaget 1873 (1 Henh. til Resol. af Min. for Kirke- og Undervisningsv. af 13. Maj 1873).
Praktisk Prøve.		
Praktisk Opgave i Maskinlære		mg.
Tegning til denne Opgave		mg.
Prøvetegninger, udførte i Kursus		mg.
Croquis, udførte i Kursus		mg.
Konstruktion af Maskinanlæg, udførte i Kursus		godt.
Kemisk Analyse		godt.
Skriftlig Prøve.		
Funktionslære, Differential- og Integralregning		mg.
Analytisk Geometri		mg.
Rationel Mekanik		mg.
Deskriptiv Geometri		mg.
Kemi		mg.
Mekanisk Fysik		godt.
Kemisk Fysik		mg.
Teknologi		mg.
Maskinlære		mg.
Teknisk Mekanik		godt.
Mundtlig Prøve.		
Funktionslære, Differential- og Integralregning		ug.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik		ug.
Analytisk Rumgeometri		ug.
Hydrostatik og Hydrodynamik		ug.
Teknisk Mekanik		mg.
Maskinlære		ug.
Kemi		mg.
Mekanisk Fysik		ug.
Kemisk Fysik		ug.
Teknologi		mg.
Deskriptiv Geometri		godt.
Hovedkarakter...		1ste Karakter.

		1875.
Examinationsfag.		Hummel, Chr. Martinus, Stud. 1867. Filosofisk Prøve 1868. Examin. 1862. 1ste Del af Examen 1872.
Praktisk Prøve.		
Praktisk Opgave i Maskinlære		mg.
Tegning til denne Opgave		ug.
Prøvetegninger, udførte i Kursus		ug.
Croquis, udførte i Kursus		ug.
Konstruktion af Maskinanlæg, udførte i Kursus		ug.

Examinationsfag.		1875.
		Hummel, Chr. Martinus, Stud 1867, Filosofisk Prøve 1868, Examina 1868. 1ste Del af Examen 1872.
Skriftlig Prøve.		
Differential- og Integralregning		godt.
Kalkulens Anvendelse paa Geometrien		godt.
Højere Mekanik		tg.
Deskriptiv Geometri		ug.
Almindelig Kemi		ug.
Mekanisk Fysik		mg.
Kemisk Fysik		ug.
Teknologi		ug.
Maskinlære		tg.
Teknisk Mekanik		mg.
Mundtlig Prøve.		
Algebra		godt.
Differential- og Integralregning		tg.
Kalkulens Anvendelse paa Geometrien		tg.
Højere Mekanik		tg.
Teknisk Mekanik		ug.
Maskinlære		ug.
Almindelig Kemi		mg.
Teknisk uorganisk Kemi		mg.
Mekanisk Fysik		ug.
Kemisk Fysik		mg.
Teknologi		mg.
Deskriptiv Geometri		godt.
Hovedkarakter...		2den Karakter.

d. Examen i Ingeniørfaget.

Examinationsfag.	1874.				
	Fellberg, Ludv. Tage Chr. Müller, Examina 1866. 1ste Del af Examen 1870.	Henriksen, Peter Christian, Examina 1866. 1ste Del af Examen 1870.	Høyer, Ole, Student 1866. Examina 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Lindhard, Fred. Elias, Student 1866. Examina 1867. 1ste Del af Examen 1871.	
Praktisk Prøve.					
Arbejder,	Provetegninger	ug.	ug.	ug.	ug.
	Croquis	ug.	ug.	ug.	ug.
	Opmaaling	mg.	ug.	mg.	mg.
	Nivellement	ug.	ug.	ug.	ug.
	Maskinanlæg	ug.	ug.	ug.	mg.
udførte i	Vejprojekt eller Detail til et Jernban-anlæg	ug.	godt.	mg.	mg.
	Brokonstruktion	ug.	godt.	godt.	godt.
Kursus.	Konstruktion af en Hvel- ving og en Revetements- mur	ug.	ug.	ug.	ug.
	Vandbygningsanlæg	ug.	mg.	mg.	mg.
	Projekt til en mindre borgerlig Bygning	ug.	mg.	ug.	ug.
Tegning til de foregaaende Opgaver	ug.	ug.	ug.	ug.	
Vandbygningsprojekt	mg.	godt.	godt.	godt.	
Tegning til denne Opgave	ug.	ug.	ug.	ug.	
Kemisk Analyse	mg.	godt.	mg.	godt.	

Examinationsfag.	1874.			
	Fellberg, Ludv. Tage Chr. Müller, Examin. 1866. 1ste Del af Examen 1870.	Henriksen, Peter Chr., Examin. 1866. 1ste Del af Examen 1870.	Høyer, Ole, Stud. 1866. Examin. 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Lindhard, Fred. Elias, Stud. 1866 Examin. 1867. 1ste Del af Examen 1871.
Skriftlig Prøve.				
Funktionslære, Differential- og Integralregning	ug.	mdl.	ug.	godt.
Analytisk Geometri	ug.	mg.	ug.	mg.
Rationel Mekanik	ug.	ug.	ug.	godt.
Deskriptiv Geometri	ug.	godt.	ug.	tg.
Mekanisk Fysik	ug.	godt.	mg.	ug.
Kemisk Fysik	mg.	godt.	ug.	ug.
Kemi	ug.	mg.	mg.	mg.
Teknisk Mekanik	mg.	ug.	mg.	godt.
Maskinlære	godt.	mg.	ug.	mg.
Skriftlig og mundtlig Prøve.				
Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning	ug.	mg.	ug.	ug.
Fundering	ug.	mg.	mg.	mg.
Brobygning	ug.	mg.	mg.	mg.
Regulering af Strømme, Vanding og Udtørring af Landdistrikter	ug.	mg.	ug.	mg.
Bygninger ved Havet	mg.	mg.	ug.	mg.
Mundtlig Prøve.				
Funktionslære, Differential- og Integralregning	ug.	mg.	ug.	mg.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik	mg.	mg.	ug.	mg.
Deskriptiv Geometri	mg.	mg.	godt.	tg.
Mekanisk Fysik	godt.	godt.	mg.	mg.
Kemisk Fysik	mg.	tg.	ug.	mg.
Kemi	mg.	godt.	godt.	godt.
Jordbundslære	ug.	godt.	godt.	mg.
Opmaaling og Nivellement	ug.	mg.	mg.	mg.
Teknisk Mekanik	ug.	ug.	ug.	mg.
Maskinlære	ug.	mg.	ug.	mg.
Teknologi	ug.	mg.	godt.	godt.
Hovedkarakter	1. Karakter med Udm.	2den Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.

Examinationsfag.		1874.			1875.				
		Lunøe, Joh. Henrik Balthasar, Stud. 1867. Examinand 1868. 1ste Del af Examen 1871.	Thrane, Olaf Rye Vald., Examinand 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Buhl, Hans Fred., Stud. 1867. Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Genefke, Otto, Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Magnussen, Eugen Leop. Claudi, Stud. 1868. Filosofisk Prøve og Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Meyer, Jacob Fred., Stud. 1867. Examinand 1868. 1ste Del af Examen 1872.	Secher, Niels Anker, Stud. 1865. Filosofisk Prøve 1866. Examinand 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Westergaard, Niels Viggo, Stud. 1868. Filosofisk Prøve og Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.
Praktisk Prøve.									
Arbejder, udførte i Kursus.	Prøvetegninger	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
	Croquis	ug.	mg.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.
	Opmaaling	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	ug.	ug.	mg.
	Nivellement	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.
	Maskinanlæg	mg.	godt.	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	ug.
	Vejprojekt eller Detail til et Jernbane-anlæg	mg.	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	godt.	mg.
	Brokonstruktion	ug.	mg.	mg.	tg.	ug.	mg.	ug.	mg.
	Konstruktion af en Hvelving og en Retvetementsmur	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	ug.	mg.	mg.
	Vandbygningsanlæg	mg.	ug.	mg.	godt.	mg.	mg.	mg.	ug.
	Projekt til en mindre borgerlig Bygning	ug.	mg.	mg.	godt.	mg.	ug.	ug.	ug.
Tegning til de foregaaende Opgaver	ug.	ug.	ug.	mg.	ug.	ug.	ug.	ug.	
Vandbygningsprojekt	godt.	godt.	mg.	godt.	mg.	godt.	godt.	ug.	
Tegning til denne Opgave	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	ug.	godt.	mg.	
Kemisk Analyse	mg.	mg.	mg.	mg.	godt.	godt.	godt.	mg.	
Skriftlig Prøve.									
45*	Funktionslære, Differential- og Integralregning	mg.	godt.	godt.	mdl.	ug.	godt.	godt.	mg.
	Analytisk Geometri	ug.	ug.	tg.	ug.	mg.	ug.	godt.	ug.
	Rationel Mekanik	ug.	ug.	tg.	mg.	ug.	ug.	mg.	godt.
	Deskriptiv Geometri	ug.	mg.	mg.	tg.	godt.	ug.	ug.	mg.
	Mekanisk Fysik	godt.	mg.	godt.	godt.	mg.	godt.	ug.	godt.
	Kemisk Fysik	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	ug.	mg.	mg.

Examinationsfag.	1874.		1875.					
	Lunøe, Joh. Henrik Balthasar, Stud. 1867. Examinand 1868. 1ste Del af Examen 1871.	Thrane, Olaf Rye Vald., Examinand 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Buhl, Hans Fred., Stud. 1867. Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Genefke, Otto, Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Magnussen, Eugen Leop. Claudi, Stud. 1868. Filosofisk Prøve og Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.	Meyer, Jacob Fred., Stud. 1867. Examinand 1868. 1ste Del af Examen 1872.	Secher, Niels Anker, Stud. 1865. Filosofisk Prøve 1866. Examinand 1867. 1ste Del af Examen 1871.	Westergaard, Niels Viggo, Stud. 1868. Filosofisk Prøve og Examinand 1869. 1ste Del af Examen 1872.
Kemi	mg.	godt.	tg.	godt.	godt.	godt.	godt.	mg.
Teknisk Mekanik	ug.	mg.	mg.	mg.	godt.	mg.	godt.	mg.
Maskinlære	ug.	mg.	ug.	tg.	mg.	mg.	godt.	ug.
Skriftlig og mundtlig Prøve.								
Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning	ug.	mg.	ug.	godt.	mg.	mg.	mg.	mg.
Fundering	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	ug.	mg.	ug.
Brobygning	ug.	mg.	mg.	godt.	mg.	mg.	godt.	ug.
Regulering af Strømme, Vanding og Udtørring af Landdistrikter	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
Bygninger ved Havet	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	ug.
Mundtlig Prøve.								
Funktionslære, Differential- og Integralregning	ug.	mg.	mg.	godt.	godt.	godt.	mg.	mg.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik	ug.	mg.	godt.	godt.	mg.	godt.	mg.	godt.
Deskriptiv Geometri	ug.	mg.	godt.	godt.	mg.	mg.	godt.	ug.
Mekanisk Fysik	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
Kemisk Fysik	ug.	mg.	mg.	godt.	godt.	ug.	mg.	mg.
Kemi	ug.	godt.	godt.	mg.	mg.	godt.	mg.	ug.
Jordbundslære	mg.	godt.	godt.	tg.	godt.	mg.	mg.	godt.
Opmaaling og Nivellement	ug.	ug.	mg.	godt.	ug.	ug.	ug.	mg.
Teknisk Mekanik	mg.	mg.	ug.	mg.	ug.	mg.	mg.	ug.
Maskinlære	mg.	godt.	ug.	mg.	mg.	mg.	mg.	ug.
Teknologi	ug.	tg.	ug.	tg.	mg.	ug.	mg.	mg.
Hovedkarakter...	1ste Karakter med Udm.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	2den Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.	1ste Karakter.

e. Prøver i enkelte Fag.

I Januar 1874.

Irminger, Johan Otto Valdemar, Examinand 1867.

Praktisk Prøve.

Arbejder, udførte i Kursus.	{	Vejprojekt eller Detail til et Jernbaneanlæg	godt.
		Brokonstruktion	ug.
		Konstruktion af en Hvalving og en Revetementsmur	godt.
		Vandbygningsanlæg	godt.
		Projekt til en mindre borgerlig Bygning	mg.
Tegning til Arbejder, udførte i Kursus		ug.	
Vandbygningsprojekt		godt.	
Tegning til denne Opgave		ug.	

Skriftlig Prøve.

Teknisk Mekanik	mg.
---------------------------	-----

Skriftlig og mundtlig Prøve.

Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning	mg.
Fundering	godt.
Brobygning	mg.
Regulering af Strømme, Vanding og Udtørring af Landdistrikter	mg.
Bygninger ved Havet	mg.

Mundtlig Prøve.

Teknisk Mekanik	ug.
Hovedkarakter	mg.

I Marts 1874.

Andersen, Niels, Examinand 1870.

Skriftlig Prøve.

Funktionslære, Differential- og Integralregning	ug.
Analytisk Geometri	mg.
Rationel Mekanik	mg.
Mekanisk Fysik	ug.
Kemisk Fysik	ug.

Mundtlig Prøve.

Funktionslære, Differential- og Integralregning	ug.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik	mg.
Mekanisk Fysik	mg.
Kemisk Fysik	mg.
Hovedkarakter	mg.

I November 1874.

Willlaume-Jantzen, Ludv. Vilh. Sophus, Student 1868, filosofisk Prøve 1869.

Skriftlig Prøve.

Funktionslære, Differential- og Integralregning	mg.
Analytisk Geometri	godt.
Rationel Mekanik	mg.
Mekanisk Fysik	mg.
Kemisk Fysik	ug.

Mundtlig Prøve.

Funktionslære, Differential- og Integralregning.....	godt.
Analytisk Geometri og rationel Mekanik.....	mg.
Mekanisk Fysik	godt.
Kemisk Fysik.....	tg.
Hovedkarakter...	godt.

I Januar 1875.

Arnholtz, Mathias Christian.

Praktisk Prøve.

Organisk Præparat	ug.
Uorganisk Præparat	tg.
Organisk Analyse	ug.
Uorganisk kvantitativ Analyse.....	godt.
Uorganisk kvalitativ Analyse.....	godt.
Tegning.....	mg.
Udkast til et Fabrik anlæg	godt.

Skriftlig Prøve.

Almindelig Kemi.....	godt.
Organisk teknisk Kemi	godt.
Uorganisk teknisk Kemi.....	tg.
Mekanisk Fysik	godt.
Kemisk Fysik	godt.

Mundtlig Prøve.

Uorganisk Kemi	godt.
Organisk Kemi.....	godt.
Analytisk Kemi	tg.
Uorganisk teknisk Kemi.....	godt.
Organisk teknisk Kemi	godt.
Mekanisk Fysik	godt.
Kemisk Fysik	godt.
Hovedkarakter...	tg.

Dahl, Christian, Examinand 1868.

Praktisk Prøve.

Prøvetegninger, udførte i Kursus.....	ug.
Croquis, udført i Kursus	mg.
Maskin anlæg	ug.

Skriftlig Prøve.

Mathematik	mg.
Teknisk Mekanik.....	mg.
Maskinlære	mg.

Mundtlig Prøve:

Mathematik.....	godt.
Teknisk Mekanik	mg.
Maskinlære	mg.
Hovedkarakter...	mg.

f. Examen for Arkitekter.

Glahn, Henrik Christoffer, har i December 1870 bestaaet Prøve i Landmaaling og Nivellering, samt i Januar 1874 i Kemi.

Følgende have bestaaet Prøven i Kemi:

Januar 1874: Sophus Carl Christian Jørgensen, Peter Knud Larsen, Jens Vilhelm Petersen.

Januar 1875: Martin Borch, Hektor Frederik Jansen Estrup, Jacob Christian Hansen, Martin Nyrop.

Maj 1875: Frederik Hagemann Bendix, Sophus Frederik Kühnel, Ditlev Christian Ernst Laub, Ulrich Georg Sprechler.

2. Opgaverne til de skriftlige og praktiske Prøver ved polyteknisk Examen.

Januar 1874.

Ved 2den Del af Examen i anvendt Naturvidenskab.

Uorganisk teknisk Kemi: Cementens Fremstilling, Egenskaber og Anvendelse.

Organisk teknisk Kemi: Fabrikation af almindelig Brændevin med Anvendelse af Pistorius's Apparat.

Almindelig Kemi: Der gives en Udvikling af de organiske Basers Konstitution.

Mekanisk Fysik: Hvorledes bestemmes Luftens Tryk nøjagtigt?

Kemisk Fysik: Indretning af Induktionsapparater (den magnetoelektriske Maskine tages ikke med).

Teknologi: Trykning paa Papir fra Træ, Sten og Metaller. Bogtrykning holdes uden for Spørgsmaalet.

Uorganisk Præparat: Klorbarium af 250 Gram Tungspath.

Organisk Præparat: Oxalsyre af 300 Gram Sukker.

Uorganisk Analyse: Lerjord, Krom, Kali, Natron, Ammon, Svovlsyre, Salpetersyre. Saltsyre og Vand.

Organisk Analyse: Berlinerblaat, Dextrin og Stivelse.

Tegning: Papins Gryde.

Ved 1ste Del af Examen i Mekaniken.

Deskriptiv Geometri: Givet er: tre mod Projektionsplanerne skraat stillede Linier A, F og L, hvoraf dog A er parallel med den lodrette Projektionsplan; ikke to af de tre Linier ligge i samme Plan. A er Axe og F Frembringer for en Omdrejningshyperboloide. Man skal igjennem L lægge en Plan, hvis Snit i Fladen er en Hyperbel med givet Asymptotevinkel 2θ , samt bestemme denne Hyperbels Asymptoter.

Almindelig Kemi: Der gives en Fremstilling af den Rolle, Vandet spiller i de kemiske Forbindelser.

Mekanisk Fysik: } som ved Examen i anvendt Naturvidenskab.
Kemisk Fysik: }

Ved 1ste Del af Examen i Ingeniørfaget.

Kemisk Analyse: 1. Kvægsølvforklor, Kvægsølvteklor, Ammon, Mangan, Fosforsyre og Vand. 2. Tin, Vismuth, Kobber og Zink. 3. Vismuthilte, Antimonilte, Arseniksyrling, Kulsyre, Natron og Kvægsølvteilde. 4. Gips, Klorbarium og Salpeter. 5. Nikkelilte, Manganilte, Lerjord, Kali, Ammon, Svovlsyre og Vand. 6. Kvægsølvteilde, Kalk, Magnesia, Ammon, Fosforsyre, Kulsyre og Vand. 7. Jernteiltehydrat og Mergel. 8. Blyoverilte, Vismuthilte, Kobberilte, svovlsurt Kali og noget Salpetersyre. 9. Svovlkvægsølv, Svovlkobber, Svovlantimon og Svovlarsenik, Spor af Saltsyre. 10. Sølvilte, Vismuthilte, Natron, Fosforsyre, Salpetersyre og Vand. 11. Ammon, Kulsyre, Vand, Blyilte, Baryt, Natron og Salpetersyre. 12. Kiselsyre, Lerjord, Spor af Fluor og Spor af Kalk, Kali, Natron og Spor af Vand. 13. Kvægsølvforilte, Vismuthilte, Kali, Kobberilte og Salpetersyre. 14. Kali, Jernteilde, Lerjord, Spor af Natron, Arseniksyre, Fosforsyre og Vand.

Mathematik:

1. Differentialligningen

$$\left(\frac{d^2 y}{dx^2} + y \right)^2 = F(y) \left(\left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + y^2 \right)$$

reduceres til Kvadratur og for Tilfældet

$$F(y) = a^2 > 1$$

fremstilles den primitive Ligning saaledes:

$$\text{at } x = 0 \text{ giver } y = 0, \frac{dy}{dx} = 1.$$

2. En Kurve er givet i de retvinklede Koordinater x, y, z

$$\text{ved } x = r \sin \frac{z}{r},$$

$$y = r \cos \frac{z}{r}.$$

Hvor stor er den Vinkel λ , som dens Tangent danner med xy -Planen? Hvilken Ligning faar en Flade med den givne Kurve til Ledelinie og med en retlinet Frembringer, som parallel med yz -Planen danner Vinklen λ med y -Aksen? Hvilken Skæringskurve har Fladen med xy -Planen?

3. At bestemme det geometriske Sted for de Axer igjennem et givet Punkt i et givet Legeme, til hvilke der svarer det samme givne Inertimoment, og at udvikle, hvilke specielle Former dette geometriske Sted faar, naar Inertimomentet varierer imellem sine yderste Grænser.

Deskriptiv Geometri: } Som ved 1ste Del af Examen i Mekaniken.
 Kemi: }
 Mekanisk Fysik: } Som ved Examen i anvendt Naturvidenskab.
 Kemisk Fysik: }

Ved 2den Del af Examen i Ingeniørfaget.

- Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning: Jernbaneskinneerne og deres Underlag.
 Fundering: Der gives en Oversigt over de Vandløftningsredskaber, der hyppigst benyttes ved Byggegrubers Tørlægning.
 Brobygning: Hvorledes bygger man Bropper af Sten, naar de skulle tjene til Understøtning for en Overbygning af Træ?
 Hvad er der vundet ved at forsyne en Træbro med murede Piller i Stedet for med Aag af Træ?
 Vandløbsregulering m. m.: Engvandingsmethoderne.
 Bygninger ved Havet: Digers Klassifikation og Tværprofil.
 Maskinlære: At angive Fremgangsmaaden ved Konstruktionen af Skovlerne i et Overfaldshjul og Beregningen af Hjulets Nyttetvirkning, naar det disponible Falds Højde og Vandmængde ere givne.
 Teknisk Mekanik: At udvikle de almindelige Formler for Vands Udlob gennem en Aabning i en vertikal Væg af et Bassin, hvis Vandspejl holdes konstant. Formlerne anvendes paa Tilfældet, hvor Aabningens Form er et Rektangel med de 2 Sider parallelle med Vandspejlet.
 Vandbygningsprojekt: De med hinanden allerede forbundne Søer A og B (se det medfølgende Kort) skulle sættes i Forbindelse med Søen C ved en for Pramme farbar Vandvej. Samtidig hermed vil man søge tilvejebragt nogen Regulering af Vandstanden i Søerne A og B. Under vedholdende Regnvejr ligesom ved Foraarstøbrud stiger nemlig Vandstanden i disse Søer ikke sjældent indtil 4 Fod over Vandbredtets Nulpunkt, der ligger 63 Fod over Dagligvande i Havet, ligesom Vandstanden efter langvarig Tørke kan falde indtil $1\frac{1}{2}$ Fod derunder. De høje Vandstande ere til Skade for Landbruget, idet store Arealer ved Bredderne, der ellers kunde bringes under Plov, nu henligge som Eng. Søen C har tilstrækkeligt Aflob og kun lidet foranderlig Vandstand, og da denne tilmed er lav (46 Fod over Dagligvande), saa er det ikke vanskeligt at opnaa endog en meget betydelig Sænkning af Vandstanden i A og B.

Hensynet til Pramfarten fordrer imidlertid, at naar Vandstanden er sunket til Nul, saa maa der ikke udlades mere Vand, end det, der forbruges ved Gjennemslusningen.

Opgaven er nu at udarbejde Projekt til den paatænkte Kanal og til de Indretninger, som behøves til Vandstandsreguleringen i Søerne A og B.

Kanalen maa have saadan Bredde, at to Pramme kunne passere hinanden overalt, forsynes med en Trækvej af 9 Fods Bredde, med det fornødne Antal Sluser og med Broer overalt, hvor den overskærer Veje af nogen Betydning. For at man kan være nøjet med at benytte medfølgende Kort, lader man ved Retningens Bestemmelse de Linier ude af Betragtning, der muligen kunde findes uden for dettes Grænse. Prammenes største Længde er 60 Fod, deres største Bredde 16 Fod, og de stikke med Ladning højst 4 Fod dybt.

Til Vandstandsreguleringen i Søerne A og B hører, at der ved alle Vandstande over Nul kan finde Udstømning Sted af større Mængder, jo højere Vandstanden er. Den antages derhos at være fyldestgjørende, naar der ved højeste Vandstand kan, afset fra Slusningen, løbe 150 Kubikfod bort i Sekundet.

Projektet deler sig i et foreløbigt og et endeligt. Til det første hører Bestemmelsen af Kanallinien, af Kanalens Længde og Tværprofil, af Slusernes og Broernes Beliggenhed og Hoveddimensioner, samt Angivelse af Beskaffenheden af Indretningerne til den tilsigtede Vandstandsregulering. Til det sidste hører et Udkast til en Sluse og til Vandstandsregulerings-Indretningerne, samt et kalkulatorisk Overslag over de omtrentlige Udgifter ved det hele Anlæg.

Hvor Kortet ikke giver de fornødne Oplysninger, er det tilladt at gjøre rimelige Forudsætninger.

Oktober 1874.

Ved 1ste Del af Examen i anvendt Naturvidenskab.

Mathematik: Ethvert Punkt paa en givet Cirkel projiceres paa en fast Diameter deri og derfra igjen paa Korden fra Diametrens ene Endepunkt til Punktet paa Cirklen. Ligningen for disse sidste Projektioners geometriske Sted angives saa vel i retvinklede, som i polære Koordinater. Derefter bestemmes Kurvens Figur, Krumningsradius til de Punkter, hvis Tangenter ere vinkelrette paa og parallele med den faste Diameter, og Kurvens Kvadratur.

Januar 1875.

Ved 2den Del af Examen i anvendt Naturvidenskab.

Uorganisk teknisk Kemi: Fabrikationen af hvid Fajance.
Organisk teknisk Kemi: Fabrikationen af Eddike af Vin, Spiritus og Træsyrer.
Almindelig Kemi: De vigtigste kemiske Egenskaber ved Fosforets Syrer oplyses, navnlig fra et theoretisk Synspunkt.
Mekanisk Fysik: Bestemmelsen af Lindsernes optiske Midtpunkt og dets Betydning.
Kemisk Fysik: De galvaniske Apparaters Theori.
Teknologi: Planhøvling af Metaller og Træ paa Maskine.
Uorganisk Præparat: Ammoniakvand (2 $\%$ 10 pCt.).
Organisk Præparat: Æthylæthersvovlsurt Kali af 500 Gr. Alkohol.
Uorganisk Analyse: Kvægsølvforklor, Klorsølv, svovlsur Baryt, Jerntveilt. Kv. Svovlsyre.
Organisk Analyse: Oxalsurt Kali og svovlsur Kinin.
Tegning: Stativ med Kulspidser til elektrisk Lys.

Ved 2den Del af Examen i Mekaniken.

Mathematik: 1. At udvikle den Ligning, ved hvilken den Eulerske Faktor til

Differentialligningen $M dx + N dy = 0$ bestemmes, og at anvende den til Integration af Differentialligningen

$$(y^2 + 3x - 2y) dy + (6x^2 + 2xy^2 - 3) dx = 0,$$

naar man ved, at Faktoren har Formen $\frac{1}{y^2 + X}$, hvor X er en Funktion af x alene.

2. En Cirkel berører et retvinklet Koordinatsystems z -Axe i Begyndelsespunktet og drejer sig om denne Axe, idet dens Diameter er Radius vektor i den ved $r = \int (\operatorname{tg} \theta)$ givne Kurve i x y -Planen (Polen liggende i Begyndelsespunktet, den faste Axe i x -Aksen)

Bevis, at den af Cirklen beskrevne Flade har til Ligning

$$x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{x^2 + y^2} \int \left(\frac{y}{x} \right).$$

Find dernæst Karakterligningen for det Fladesystem, man faar, naar \int er vilkaarlig.

Naar Ledekurven er Spiralen $r = a \theta$, søges Fladens Ligning og det ved Drejningen fra $\theta = 0$ til $\theta = 2\pi$ beskrevne Volumen.

3. En Omdrejningsellipsoide med den store Halvaxe a og Excentriciteten e i den frembringende Ellipse har Tætheden 1, og tiltrækker en Partikel med Massen 1 i dens ene Brændpunkt med en Kraft omvendt proportional med Afstandens Kvadrat. Enheden for Tiltrækningen er den, som 2 Masser $= 1$ i Afstanden 1 udøve paa hinanden. Man søger:
- Tiltrækningen af et ringformet Element af Ellipsoiden omkring dens Omdrejningsaxe, hvilket har Radius r , og hvis Plan har Afstanden x fra Centrum,
 - af et skiveformet Element i Afstanden x fra Centrum, og
 - af hele Ellipsoiden.

Teknologi: Som ved Examen i anvendt Naturvidenskab.

Maskinlære: En givet Arbejdsmængde skal overføres fra en Axel til en anden, som er parallel dermed, ved Remskiver og Rem. Hvorledes beregnes Remmens Spænding, dens Bredde, samt det Tab i Arbejdsmængde, som man lider ved denne Maade at overføre Bevægelsen paa?

Teknisk Mekanik: At fremstille de almindelige Betingelser for en Hvalvings Ligevægt, samt vise, hvorledes man praktisk kan bestemme Trykkets Middellinie. Belastningens Størrelse og Fordeling kan vælges af Examinanden.

Maskinanlæg: Ved et Vandfald paa 6 Fods Højde skal anlægges en Blæser, som gennem en 300 Fod lang Rørledning tilfører en Ovn 100 Kubikfod Luft pr. Sekund.

Luftens Spænding nær ved Ovnen er 5" Vandtryk. Den fornødne Vandmængde antages at være tilstede.

Ved 1ste Del af Examen i Ingeniørfaget.

Kemiske Analyser: 1. Klorvismuth, svovlsurt Kobberilte, fosforsurt Natron, Kvægsølvteklor og Saltsyre. 2. Kulsur Kalk, kulsurt Zinkilte, Manganoverilte, Jerntveilte, Svovlsyre og Vand. 3. Kulsur Baryt, svovlsurt Natron og salpetersurt Kali (Vand). 4. Svovlantimon- Svovlnatrium, Arseniksyrling og Vand. 5. Klorkalium, svovlsur Magnesia, fosforsurt Natron, Klorkalcium og Salpetersyre i Opløsning. 6. Klortin, Kalialun og Saltsyre i Opløsning. 7. Blyoverilte, kulsurt Manganilte, kulsur Kalk, Klorkalium og Vand. 8. Kulsurt Vismuthilte, kulsurt Blyilte, Kobberilte, Kvægsølvilte og Spor af Salpetersyre. 9. Zinkilte, kulsurt Manganilte, Jerntveilte og Kalialun. 10. Klorbarium, Salpeter, Klormagnium, Klorammonium, og Klornatrium i Opløsning. 11. Svovlsurt Blyilte, svovlsur Baryt, svovlsur Kalk og Vand. 12. Svovlkvægsølv, Kvægsølvteklor, svovlsurt Zinkilte, svovlsurt Kobberilte og Vand. 13. Svovlsurt Nikkelilte-Kali, Ammoniakalun og Vand. 14. Fosforit (klorholdig, fluorfri) og Kobberilte. 15. Fosforsur Magnesia-Ammoniak, Kvægsølvforklor, Kobberilte og Vand. 16. Svovlantimon, Svovlkvægsølv og

Svovlkobber. 17. Svovlsurt Sølvite, Klorbarium og Vand. 18. Legering af Kobber, Zink og Tin (Bly). 19. Kobberkis (zinkholdig) med Spor af Lerjord, Magnesia og Sand. 20. Cement og kulsurt-Manganilte. 21. Orthoklas (natronholdig) og Jerntveite med Spor af Svovlsyre. 22. Fosforsur Magnesia, Ammoniak, kulsur Baryt og kulsur Kalk. 23. Fosforsur Magnesia-Ammoniak, arsensurt Kali. 24. Svovlantimon-Svovlnatrium, kulsur Baryt og Vand.

Mathematik: Som Examen i Mekaniken.

Deskriptiv Geometri: En Omdrejningsellipsoide er givet ved Axen A, der er skraat stillet mod den vandrette, men parallel med den lodrette Billedplan og Hovedmeridianens Toppunkter. Tillige er givet en mod Billedplanerne skraat stillet Plan \bar{P} , der dog er parallel med A.

Idet et givet lysende Punkt l har drejet sig en Gang om A, skal man bestemme Asymptonerne og Toppunkterne for den ene Kurve, som i \bar{P} danner Grænse mellem Punkter, der have modtaget Skygge af Ellipsoiden, og saadanne, der have været belyste under hele Omdrejningen.

Kemi: Der ønskes en sammenlignende Oversigt over de vigtigste Metoder til Fremstilling af Salte, oplyste ved Exempler.

Mekanisk Fysik: }
 Kemisk Fysik: } Som ved Examen i anvendt Naturvidenskab.

Ved 2den Del af Examen i Ingeniørfaget.

Jordarbejde, Vej- og Jernbanebygning: Drejeskiver, deres Indretning og Anvendelse.

Fundering: Fundering i Sænkekasser.

Brobygning: Pontonbroer og Færger.

Regulering af Strømme, Vanding og Udtørring af Landdistrikter: Tavledæmnings Indretning og Brug.

Bygninger ved Havet: Hvorledes bærer man sig ad, naar Dybden af Farvandet i og ved en Søhavn skal vedligeholdes ved Skylling?

Hvorvidt vil Skylling kunne finde Anvendelse ved Havnene her i Landet?

Maskinlære: }
 Teknisk Mekanik: } Som ved Examen i Mekaniken.

Vandbygningsprojekt: Handelen med Stenolie, der i de senere Aar har taget et saa mærkværdigt Opsving, maa paa Grund af denne Vares lave Antændelses-Temperatur finde sig i en Del Indskrænkninger, uden hvilke store Ulykker vanskelig lade sig afværge. Det forbydes saaledes overalt at have store Oplag af Stenolie i de store Byer. I Kjøbenhavn maa Oplagens Størrelse intet Sted overskride 5 Td. eller 800 Potter, og i de større Oplag, der kun tilstedes paa afsides liggende Steder i Omegnen, maa der ikke bruges Ild og Lys, selv ikke i Lygte. De dertil opførte Bygninger ere af Grundmur og have kun en Etage, hvis Gulv ligger noget under Jordoverfladen. Ogsaa Stenliens Ud- og Indskibning er undergivet Indskrænkninger, hvis nærmere Beskaffenhed paa hvert Sted afhænger af de lokale Forhold. I Kjøbenhavns Havn ere de i saa Henseende gjældende Bestemmelser indeholdte i Indenrigsministeriets Bekjendtgjørelse af 23de April 1874, hvoraf 1 Expl. følger hermed. Ved alle disse Indskrænkninger paaføres imidlertid Stenolien meget bekostelige Transporter, og man er derfor, ligesom for at opnaa en større Sikkerhed, nu i flere udenlandske Søstæder, hvor Handelen med Stenolie er betydelig, i Begreb med at tilvejebringe særegne Stenoliehavne eller dog særegne Stenolie-Bassiner, der kunne aflukkes fra Havnens øvrige Bassiner ved Flydebomme eller Porte, og man drager da selvfølgelig tillige Omsorg for, at der ved disse Havne og Bassiner bliver bekvem Plads til de fornødne Oplag.

For Kjøbenhavns Vedkommende er der nu Trang til noget lignende. Som Forholdene ere vil det vistnok være tjenligst her at bygge en særegen Havn i Stadens Nærhed paa et Sted, hvorfra den brændende Stenolie, hvis en Ulykke skulde indtræffe, ikke under de skiftende Strømninger kan blive ført ind i Havnen.

Opgaven er nu at udarbejde Projekt til en saadan Havn. Den antages at burde kunne optage samtidig 12 Stenolie førende Skibe. Disse ere for det

meste Sejlskibe af omtrent 130 Fods Længde, 30 Fods Bredde og 16—18 Fods Dybgaende. Der ud- og indckibes vel ogsaa nogen Stenolie i Dampskibe, men disse Skibe bruges ikke i stort Antal derved. Omtrent Halvdelen af Skibene maa samtidig kunne losse og lade i Havnen.

Til Brug ved denne Opgaves Besvarelse vedlægges Søkortet „Kjøbenhavn med Løbene dertil“.

Besvarelsen deler sig i en foreløbig og en endelig. Den foreløbige Besvarelse skal give Grundtrækkene for det paatænkte Anlæg. Ved den maa saaledes Stedet, hvor Havnen agtes anlagt, være betegnet, ligesom Havnens Form og Bygningsmaade maa være kort angivne. Den ledsages af det medfølgende Søkort, efter at den nye Havn er blevet aflagt derpaa med røde Linier.

Den endelige Besvarelse skal give Enkelthederne af Havneværkerne og de Bygninger, der høre til den. Den skal være ledsaget af de fornødne Tegninger, af en udførlig Beskrivelse og af et kalkulatorisk Overslag over Udgiften ved det hele Anlæg.

IV. Om Læreanstaltens Benyttelse til Afgivelse af Betænkninger.

Da Behandlingen af det Rigsdagen i 1874 forelagte Forslag til en Patentlov ikke blev tilendebragt, hviler det stadig mere byrdefulde og ubetalte Arbejde med Betænkninger over Eneretsansøgninger endnu paa Læreanstaltens Lærere. Antallet af Betænkninger over Eneretssager og andre Spørgsmaal fra Autoriteter vedbliver at voxe; i 1873 var Antallet 232 og i 1874 242.
