

## Mödet den 23<sup>de</sup> Januar.

Prof. *Jürgensen* meddeelte efterstaaende Resultater af nogle mechaniske Undersøgelser, foranledigede ved *Leon Foucaults* Pendulforsøg:

Den Betragtningmaade, der laac til Grund for en kort Meddelelse om denne Gjenstand, trykt i forrige Aars Oversigt, pag. 138—40, giver Anledning til nærmere at undersøge den horizontale Bevægelse af en materiel Linie om en vertical Axe, idet man tager Hensyn til Jordens daglige Omdreining. Denne Bevægelse viser sig nu vel at være en jevn Omdreining i modsat Retning af Jordens, saalænge man blot betragter den reent tilsyneladende Bevægelse, men ikke naar man tillige tager Hensyn til Virkningen af den ved Jordens Omdreining fremkomne Centrifugalkraft. I dette Tilfælde viser der sig nemlig under Ækvator, hvor den apparente Bevægelse forsvinder, en pendulerende Bevægelse om Retningen Öst og Vest, der paa andre Bredder medfører en Modification af den apparente Bevægelse og forsvinder under Polerne, og hvis Svingetid er 12 Timer for en enkelt Svingning. Dette, der ikke umiddelbart kan iagttages, bekræftes ved Forsøg paa Centrifugalmaskinen. Det gav iøvrigt Forf. af denne Meddelelse Anledning til at anstille en dobbelt Undersøgelse. Først ønskede han at vide, om Centrifugalkraften udövede nogen kjendelig Indflydelse paa Bevægelsen af det enkelte Pendul, som *Leon Foucault* havde benyttet, navnlig med Hensyn til de Uligheder i Svingeplanets Bevægelse, som nogle Physikere ville have bemærket; dernæst syntes det at være af Interesse, at bestemme Bevægelsen af et fysisk Pendul, eller et fast Legeme, hvis Svingningsaxe kunde bevæges horizontalt om sit Midtpunkt; en Bevægelse, der nærmere betragtet, ikke ganske falder sammen med hiin.

Den förste af disse Undersögelser gav til Resultat, at Centrifugalkraften vel har en Indflydelse paa Pendulets Bevægelse, og at navnlig Bevægelsen under Æqvator er den samme, som Bevægelsen af et tungt Punkt paa en Omdreining-Ellipsoide, hvis store Axe, Omdreiningssaxen, er horizontal og parallel med Æqvator, saa at saavel Svingetiden, som Svingeplanets Retning forandres ved hver Svingning. Men disse Forandringer ere under enhver Bredde af samme Orden, som Quadrattet af Jordens daglige Bevægelse i et Secund, og de ere fölgelig umærkelige. Forsaavidt der altsaa er fundet Uligheder, som ikke blot beroe paa tilfældige Omstændigheder, og saafremt disse maatte hidröre fra Centrifugalkraften, saa synes Aarsagen dertil at maatte söges i, at Pendulet ikke kan betragtes som et matematisk Pendul. Heller ikke synes Luftmodstanden her at kunne sættes ud af Betragtning, endskjönt den vel ikke kan frembringe Uligheder som de anförte\*).

Ved den anden Undersögelse forudsættes, at Svingningsaxen, en Axe igjennem dennes ubevægelige Midtpunkt og Tyngdepunktet, og en tredie paa disse lodret, ere Hovedaxer. De to Ligninger, der under denne Forudsætning bestemme Bevægelsen, dannes nu ved Hjælp af de af *Poisson* i *journal de l'éc. polyt. cah. 26* angivne Formler. De give, uden nogen speciel Forudsætning, det for disse Kræfters Virkning almindelige Resultat, at den levende Kraft i det bevægede Legeme kun afhænger af Tyngden og Centrifugalkraften, men ikke af den blot apparente Bevægelse, eller de Kræfter, der frembringe denne. Iövrigt kunne de vel ikke almindeligen løses, men blandt specielle Forudsætninger giver den, at Legemet er et

---

\*) Det maa iövrigt ikke oversees, at Pendulet nödvendig maa svinge i meget smaa Buer. Ellers vil, saasnart Svingningerne blive coniske, en Bevægelse af Maximums-Punkterne finde Sted, der ikke hidrörer fra Jordens Omdreining. Man kan herom eftersee *Herschels treatise en astronomy* Nr. 569 f. pag. 361 f. — *Pedersens Overs.* pag. 344 — hvor dette Experiment er benyttet for at tydeliggjöre Apsidernes Bevægelse.

Pendul, der svinger i meget smaa Buer, en fuldstændig Løsning, hvis Resultater ere følgende:

Naar man ved Pendulets Svingningsbevægelse bortkaster de Led, der afhænge af Qvadratet af Jordens Omdreiningsbevægelse, og som fremkomme ved Centrifugalkraften, saa svinger Pendulet under ethvert Azimuth som om Axen var i Hvile.

Under samme Forudsætning, eller, hvad der er det samme, naar man kun beholder de Led, der afhænge af første Potens af Jordens Vinkelhastighed i Secundet ( $n$ ), hvilke bestemme den apparente Bevægelse, og ikke meddeler Svingningsaxen nogen horizontal Begyndelseshastighed, vil denne bevæge sig rundt i modsat Retning af den daglige Bevægelse med Hastigheden  $n \sin \gamma$ , hvor  $\gamma$  er Stedets Bredde. Denne Bevægelse forarsages ligefrem ved Forandringen af Træghedsmomentet om Verticalen og Differential-Ligningen er ogsaa kun et andet Udtryk for den Bemærkning herom, *Poinsot* gjorde i Anledning af *Binets* Meddelelse i det franske Academie (compt. rend. 1851, pag. 207); og er Pendulet i Hvile, og ingen horizontal Begyndelseshastighed meddeelt Axen, saa medfører den samme Ligning ogsaa, at denne forbliver i Hvile.

De Led, der afhænge af Centrifugalkraften, give (hvad der ikke er Tilfældet med det matematiske Pendul) en Bevægelse af Svingnings-Axen, der er af samme Orden som hiin. For nærmere at bestemme denne, benævnes Træghedsmomentet om Svingnings-Axen ved A, om den paa samme i dens Midtpunkt lodrette horizontale Linie ved B, endelig om Verticalen gennem Axens Midtpunkt ved C. De to sidste af disse variere under Pendulets Bevægelse, men B kan ved smaa Svingninger antages constant.

Er nu  $A = B$ , saa faaer Centrifugalkraften ingen Indflydelse paa Axens Bevægelse og den apparente Bevægelse forbliver den eneste. Er  $A < B$ , saa forøger Centrifugalkraften Axens Vinkelbevægelse med en Størrelse, der afhænger af Træghedsmomenterne og iøvrigt er i Forhold som  $n \cos \gamma \cos \psi$  ( $n$

er Jordens Omdreiningshastighed,  $\gamma$  Bredden,  $\psi$  Svingningsaxens Azimuth fra Öst); Forögelsen er altsaa störst naar Axen ligger i Vest og Öst, og med Hensyn til Bredden er denne Forögelse störst under Æqvator og forsvinder under Polerne. Er  $A > B$ , saa bliver Forögelsen i Forhold som  $n \cos \gamma \sin \psi$ , altsaa störst naar Axen ligger i Syd og Nord.

Er Pendulet i Hvile, saa forsvinder ikke denne Bevægelse, der ikke heller er apparent, men den bliver — hvad der ogsaa, naar Pendulet svinger, er Tilfældet under Æqvator — oscillerende og dens Svingetid afhænger af Træghedsmomenterne, Elongationen og Bredden. Er  $C = B - A$ , saa vil ved smaa Svingninger Tiden for en enkelt af disse blive  $\pi : n \cos \gamma$ . Det er disse Svingninger, hvis Tilstædeværelse, som anført, er efterviist ved Forsög paa Centrifugalmaskinen. Hvorvidt iövrigt de ovenstaaende Resultater kunne prøves ved Erfaring, turde Forf. af denne Meddelelse ikke yttre nogen bestemt Mening om; Gnidningsmodstanden ved den horizontale Bevægelse vilde naturligviis afgive den störste Vanskelighed, men det syntes antageligt, at denne Krafts Moment maatte kunne gjøres meget ringe i Forhold til Træghedsmomentet om Verticalen. Luftens Modstand synes aldeles ikke at kunne komme i Betragtning, ligesom den heller ikke er medtagen i den Analyse, hvis Resultater her ere meddeelte.

Forresten maatte Forf. med Hensyn til de anførte Resultater i det Hele ikke undlade at tilföie, at idet de her fremsættes saaledes som Regningen har givet dem, er dermed ikke benægtet Muligheden af, at en Pröve ved Forsög kunde vise, at Noget var blevet upaaagtet eller urigtigt opfattet.

---

Prof. *Scharling* foreviiste derpaa nogle chemisk-techniske Gjenstande.

Prof. *Liebmann* blev valgt til Revisor istedet for Prof. *Ramus*, som er indtraadt i Kassecommissionen.

---