

K O S M O S

1 9 3 1

K O S M O S

F Y S I S K A U P P S A T S E R

UTGIVNA

AV

Svenska Fysikersamfundet

BAND 9

1 9 3 1

S T O C K H O L M

P. A. NORSTEDT & SÖNER

I D I S T R I B U T I O N

STOCKHOLM 1931

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

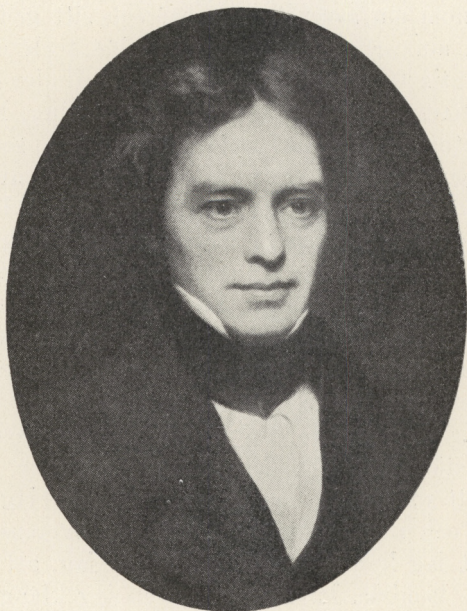
312870

I N N E H Å L L.

	Sid.
1. Michael Faraday av fil. lic. A. BECKMAN	5
2. Elektronens egensvängningar i förtunnade gaser av fil. dr. S. BENNER	28
3. Isdannelsen i vore vassdrag av docent O. DEVIK	45
4. Om vågföreställningens betydelse för atomteorien av prof. O. KLEIN	75
5. Nyare undersökningar över elektronstötav docent E. RUD- BERG	97
6. Mätningar i starka centrifugalfält av prof. THE SVEDBERG	137
7. Intensitetsförloop i seriespektra av dr. B. TRUMPY.	155
8. Röntgenkristallografiska undersökningar av legeringars kon- stitution av prof. A. WESTGREN	181
9. Om television av civ.-ing. HJ. SUNDBERG	207

MICHAEL FARADAY.

Av Anna Beckman.



Av alla fysikaliska upptäckter, som gjorts under nyare tid, torde ingen ha haft en så genomgripande betydelse för det dagliga livet, för industrien och för kulturen som MICHAEL FARADAYS upptäckt av den elektromagnetiska induktionen. I höst, 1931, ha hundra år förflutit, sedan en induktionsström första gången påvisades i en ledning. Detta märkliga hundraårsminne ger en anledning att erinra oss den store forskare, vars arbeten haft ett så starkt inflytande på vår tillvaro.

MICHAEL FARADAY föddes i London d. 22 sept. 1791, den tredje i ordningen av fyra syskon. Hans föräldrar voro ytterst fat-

tiga, fadern, som var grovsmed, hindrades tidtals av ohälsa att utföra något arbete.

Den uppfostran, som bestods FARADAY, var blott en nödortfittig undervisning i läsning, räkning och skrivning, vilken bibringades honom i en folkskola. Vid tretton års ålder fick han plats som springpojke hos en bokhandlare, som tillika var bokbindare. Genom sin samvetsgrannhet och sitt goda uppförande vann han sin arbetsgivares bevågenhet, och denne erbjöd honom att gratis få lära bokbinderiyrket. Under dessa läroår vaknade MICHAEL FARADAYS intresse för läsning, han använde sina lediga stunder till att studera de böcker, som han hade till inbindning. Fru Marcets populära bok: »Conversations on Chemistry» väckte hans håg för kemien, och i Encyclopedia Britannica fick han sin första undervisning i elektricitetslära. För de små medel han hade till sitt förfogande, anskaffade han material för att så vitt möjligt göra efter de försök, han läste om. Han skriver själv om denna tid: »Jag var livlig och fantasirik, beredd att tro på 'Tusen och en natt' lika gärna som på Encyclopedien; men fakta voro av betydelse för mig och det räddade mig. Jag kunde lita på ett faktum och undersökte alltid ett påstående. När jag sålunda prövade fru Marcets bok genom att utföra de små experiment, som jag fann medel att anställa, och när jag märkte, att den överensstämde med fakta, så vitt jag kunde förstå, då kände jag, att jag fått ett ankare för de kemiska kunskaperna, och jag klängde fast därvid.»

En medlem av Royal Institution, Mr. DANCE, som var kund hos FARADAYS arbetsgivare, märkte ynglingens livliga intresse för naturvetenskapen och erbjöd honom under våren 1812 att åhöra fyra föreläsningar av Sir HUMPHRY DAVY. FARADAY förde därvid noggranna anteckningar, som han sedermera utarbetade och försåg med omsorgsfullt utförda teckningar.

Hösten 1812 gick FARADAYS lärotid till ända; som fullärd bokbindare fick han i oktober plats hos en fransk emigrant, DE LA ROCHE. Denne var en häftig och obehärskad person, och FARADAY trivdes ej på sin nya plats. Det uppstod hos honom

en livlig önskan att överge affärsverksamheten, som han ansåg egennyttig och mindervärdig, för att i stället få ägna sig åt vetenskapen, vars idkare samtliga föreföllo honom storsinta och ädelmodiga. På uppmaning av DANCE skrev han till Sir HUMPHRY DAVY, i det han bifogade sina anteckningar från dennes föreläsningar. DAVY sände omgående ett vänligt svar, och när i mars 1813 en assistentplats blev ledig vid Royal Institution, erbjöd DAVY denna åt FARADAY, som med glädje övergav bokbinderiyrket för att ägna sitt liv åt vetenskapen.

Royal Institution är en privat sammanslutning, grundad i London år 1799. Dess uppgift är att befordra vetenskapen och arbeta för spridandet av nyttiga kunskaper. Fördenskull anordnas föreläsningar, såväl populära som vetenskapliga. Royal Institution har ett hus i Westend i London med kemiska och fysikaliska laboratorier; det äger vidare ett synnerligen rikhaltigt naturvetenskapligt bibliotek, instrumentsamling, föreläsningssalar, lärum o. s. v. Bland dess medlemmar finnas icke blott framstående vetenskapsmän utan även representanter för den högsta societeten, och institutionen har säkerligen utövat ett mycket fördelaktigt inflytande på naturvetenskapens utbredning i vida kretsar. Samtidigt har den skänkt vetenskapsmännen tillfälle att snabbt taga del av nya upptäckter och försök.

Till Royal Institution knöts FARADAY vid 22 års ålder, och där verkade han under hela sitt liv. Till en början voro hans plikter av rätt underordnad betydelse, men hans samvetsgrannhet och stora arbetsförmåga samt framför allt hans brinnande intresse för vetenskapen bidro till att småningom förbättra hans ställning. År 1825 invaldes han som medlem i Royal Institution och blev samma år föreståndare för dess laboratorium. Vid denna tidpunkt började hans storartade föreläsningsverksamhet — FARADAY var en glänsande föredragshållare och fängslade sina åhörare icke endast genom talrika, skickligt utförda experiment, utan även genom sin muntliga framställningskonst. — Royal Institution fick emellertid penningstvåringheter, och 1832 tillsattes en kommitté för att undersöka vilka

besparingar som kunde göras genom minskning av tjänstemännens löner. Kommittén förklarade, att någon reduktion av Mr. FARADAYS lön (100 pund om året, fri bostad, lyse och bränsle) icke kunde ifrågakomma och beklagade endast, att institutionens medel icke tillåte en väl förtjänt löneförhöjning i stället. Några månader senare donerade en medlem av Royal Institution, Mr. JOHN FULLER, medel till en professur i kemi med en årslön av 100 pund, och FARADAY blev dess förste innehavare. Han utnämndes 1833 till Fulleriansk professor på livstid med det särskilda privilegiet att befrias från föreläsningsskyldighet.

När den unge FARADAY 1813 anställdes vid Royal Institution erhöill han emellertid som nämnt en mycket underordnad befattning, han var ett slags mellanting mellan laboratorieamanuens och vaktmästare. Men han hade den stora förmånen att få arbeta under personlig ledning av DAVY, han assisterade vid dennes vetenskapliga undersökningar och fick sålunda en rik erfarenhet. Samtidigt fortsatte han sina självstudier och utvidgade ihärdigt och målmedvetet sina kunskaper.

Hösten 1813 företog DAVY en utrikes resa, på vilken han åtföljdes av FARADAY. Den varade till våren 1815 och därunder besöktes Frankrike, Italien, Schweiz och Tyrolen. För FARADAYS utbildning var den av stor betydelse. Han hade den oskattbara förmånen att under hela resan få arbeta som DAVYS assistent, och dessutom fördes han tillsammans med flera framstående vetenskapsmän, av vilka åtskilliga sedermera blevo hans varma och beundrande vänner. Bland dessa må särskilt nämnas den schweiziske fysikern G. DE LA RIVE, vilken städse av FARADAY bevarades i tacksamt minne såsom den förste, vilken skänkte honom verklig uppmuntran och genom sin korrespondens uppehöll hans mod.

Efter hemkomsten återtog FARADAY sin befattning som assistent vid Royal Institution. År 1816 finna vi i institutets publikation »Quarterly Journal of Science» den första uppsatsen av FARADAYS hand, en analys av ett slags naturlig kaustik kalk från Toscana. Arbetet är icke på något sätt märk-

värdigt, men för FARADAY var detta hans första offentliga framträdande en betydelsefull tilldragelse. Denna uppsats följdes snart av flera andra smärre meddelanden. År 1820 skrev han en redogörelse för två nyupptäckta föreningar mellan kol och klor och en förening mellan jod, kol och väte, ett arbete av sådan vikt att det intogs i Royal Societys *Philosophical Transactions*. Under samma år hade han tillsammans med STODART ivrigt arbetat på att åstadkomma förbättrade och rostfria stålsorter men utan framgång.

Under det att FARADAY sysslade med kemiska experiment och fortsatte det påbörjade arbetet med framställning av nya stålsorter, fann han tid att också ägna sin uppmärksamhet åt den nya upptäckt, som år 1820 väckte den vetenskapliga världens stora intresse, nämligen ÖRSTEDS konstaterande att den elektriska strömmen utövar inverkan på en magnetnål. AMPÈRE hade snabbt kompletterat den danske forskarens arbete genom utförligare experiment över elektromagnetism och framställt sin teori om magnetismen såsom orsakad av elektriska strömmar. Under sommaren 1821 skrev FARADAY för *Quarterly Journal* en redogörelse för de nyupptäckta fenomenen; därunder upprepade han de av andra utförda experimenten och skaffade sig sålunda praktisk erfarenhet av det nya område, som öppnats för forskningen. Redan i oktober var han färdig att publicera egna rön i fråga om elektromagnetismen. Han skriver helt blygsamt: »Efter de stora män, som redan experimenterat på detta område, känner jag mig tveksam att något som jag kan göra, skulle vara nytt eller ha något intresse, men mina försök tyckas i hög grad förlika de olika åsikter, som framställts. Jag har därför funnit mig föranlåten att offentliggöra denna redogörelse.»

De olika åsikter, som FARADAY här talar om, rörde riktningen av den elektriska strömmens magnetiska kraft. En del forskare trodde sig ha iakttagit direkta attraktioner och repulsioner mellan en rak strömförande tråd och en magnet. FARADAY visade, att någon attraktion mellan tråden och magnetnålen icke existerar, utan magnetpolerna sträva att röra sig i cirklar kring