

## COM ES FORMA L'UNIVERS

SEGONS LES EXPERIENCIES DEL PROF. BIRKELAND



Fig. 1.—K. BIRKELAND, professor de Física a la Universitat de Cristiania. Nat a Cristiania l'any 1867

**E**L físic BIRKELAND ha bastit una nova i molt original teoria de la formació de l'Univers. Qualsevol que sigui la sort reservada a aquestes enginyoses concepcions, les experiències per ell realitzades, per tal de materialitzar-les, ofereixen molt d'interès i es fan mereixedores d'una descripció.

Estudiant l'acció de les descàrregues elèctriques en un recipient a buit, l'hàbil professor de Cristiania reeixí en la producció de remarcables fenòmens.

Aquestes experiències s'efectuaren dins un recipient buit de 1000 litres de capacitat, format per un sòl i un sostre de bronze i parets de vidre

de 46 mm de gruix per suportar convenientment la pressió atmosfèrica exterior. Al bell mig d'aquest recipient hermètic i buit d'aire, col·locà un globus magnètic de 36 cm de diàmetre, que representa l'astre solar. Aquest és sotmès a molt altes tensions i, per tal d'augmentar l'esclat, que creixia amb la intensitat, emprà un corrent de fins 400 mil·liampers.

Examinem ara les analogies existents entre els fenòmens còsmics i la sèrie d'experiències imaginades per BIRKELAND. Sota la influència de les descàrregues elèctriques, que, en general, són disruptives, el globus-càtode es recobreix de petites taques i, quan la superfície de la bola és unida, les descàrregues disruptives es succeeixen amb una rapidesa que varia amb la intensitat del corrent. Quan el globus no està imantat, les taques inicials s'hi reparteixen de manera gairebé uniforme. Si, pel contrari, hom imanta,

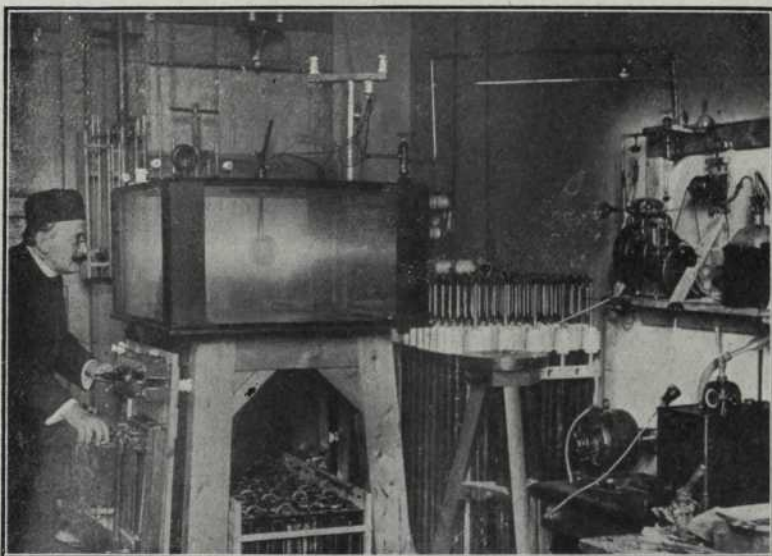


Fig. 2.

Dispositiu emprat pel Dr. BIRKELAND per materialitzar les seves teories cosmogòniques. - Descàrrega d'un globus magnètic de 36 cm de diàm. (representant el Sol) en un recipient de 1000 litres de capacitat

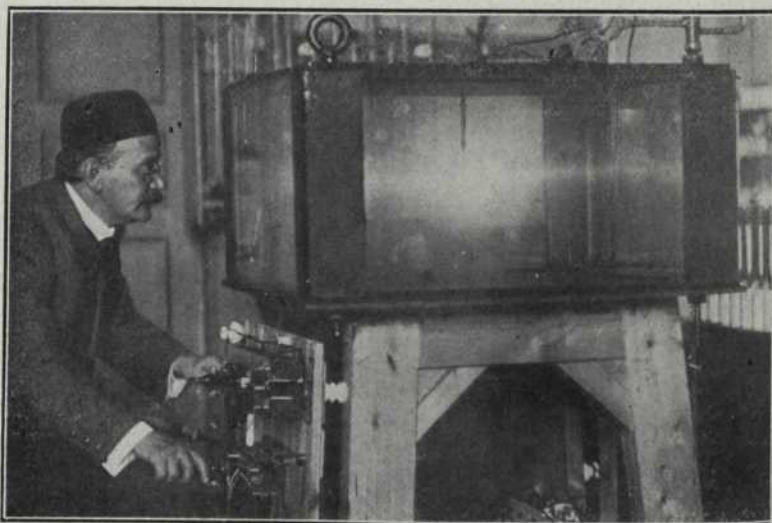


Fig. 3

Descarregament d'un globus-càtode en un vas de 320 litres.-  
Representació de la llum zodiacal

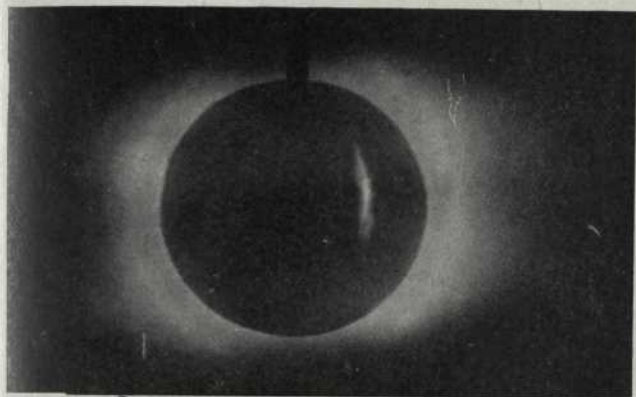


Fig. 4.—Fotografia d'una corona elèctrica al voltant d'un globus-càtode

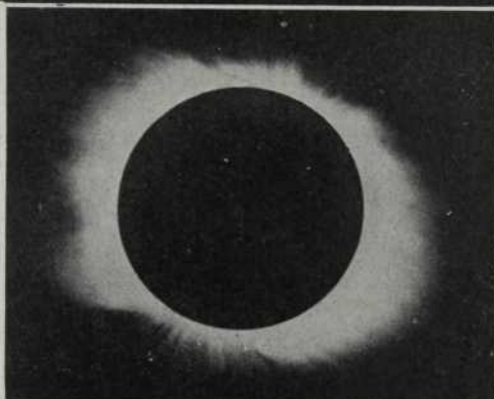
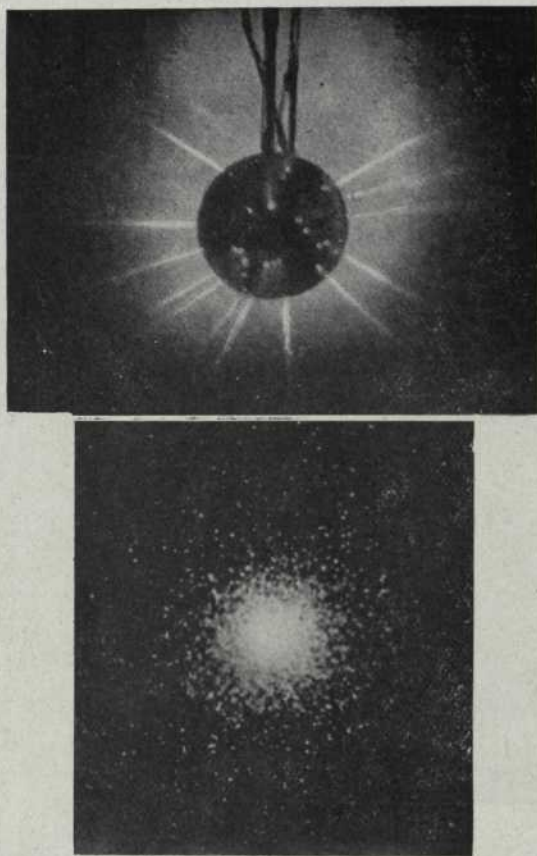


Fig. 5.—Fotografia de la corona solar obtinguda per BARNAU i RITCHEY el 28 maig 1919

enc que feblement, el globus-càtode, les taques es destrien per parts iguals sobre dues zones paral·leles a l'equador magnètic, al qual s'acosten més com més s'imanta el globus.

Pels treballs d'alguns astrònoms—WOLF, CARRINGTON i SPOERER entre altres—sabem que les taques del Sol es distribueixen precisament sobre dues zones entre el 5è i el 40è grau de latitud Nord i Sud, de manera que en l'època del mínim de taques, aquestes apareixen primerament a les latituds elevades i descendeixen de seguida successivament per atènyer el 16è grau Nord i Sud als voltants del màxim. Aquestes observacions confirmen la hipòtesi emesa per BIRKELAND en 1899, i segons la qual les taques serien els centres d'emissió per als feixos de raigs catòdics molt rígids productors de les aurores boreals i de les pertorbacions magnètiques sobre la terra. En resum, les taques solars constituïrien els punts de partida de les descàrregues disruptives provinents del Sol. Per càlcul, l'exposició del qual sortiria del quadro d'aquest ràpid estudi, aquesta hipòtesi indica que l'astre que ens illumina envia els seus raigs amb una tensió elèctrica d'uns 600 milions de volts.



Figs. 6 i 7.—Aspecte de diverses descàrregues variant la forma dels càtodes

Modifiquem ara el dispositiu experimental de la següent manera: Colloquem un conjunt d'ampolles de Leyde en paral·lel amb el tub de recanvi i emprem un recipient a buit bastant gran amb el globus-càtode proporcionat: veurem sortir de les taques d'erupció llargs feixos de raigs i que les oscil·lacions elèctriques es superposen a les descàrregues estacionàries. Quan hom imanta el globus-càtode lleugerament, les taques es destriuen en dues zones, mentre que els llargs feixos de raigs es recorben. Així s'explicaria perquè qualques vegades una pertorbació magnètica ve sobre la Terra una cinquantena d'hores després que la taca solar que l'ha produïda ha passat pel meridià central del Sol. Les experiències sobredites deixen suposar igualment que les oscil·lacions regulars nomenades ondes elementals, palesades sovint en les observacions magnètiques, provenen d'oscil·lacions elèctriques lentes en els llargs feixos eixits de les taques solars.

Per altra part i per tal de determinar les causes de la periodicitat undecenal de les taques solars, BIRKELAND s'esforçà a penetrar la natura de

les descàrregues disruptives, que atenyien una gran violència quan s'hi associava un gran càtode i un condensador de forta capacitat (0'5 microfarad) acoblats en paral·lel. De temps en temps, tota la superfície del càtode era il·luminada per una descàrrega i de vegades els feixos lluminosos, eixint en abundància de les regions polars del globus, oferien en petit la imatge de la corona solar. El resultat d'aquesta experiència era tot un altre si el globus magnètic feia l'ofici d'ànode. Segons això, hom no sabia pas atribuir al Sol una càrrega positiva amb relació a l'espai ambient, com ho havien pensat fins ara diversos astrònoms.

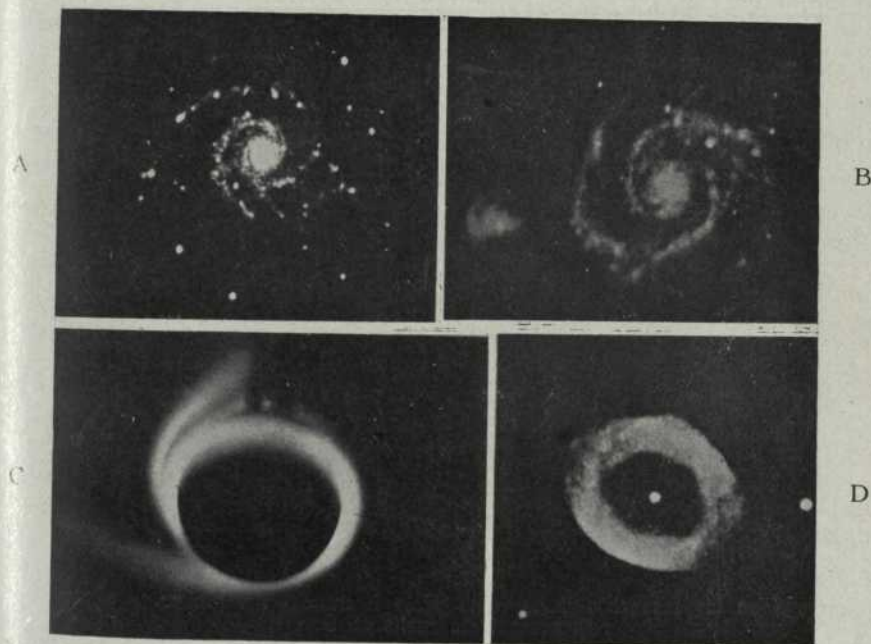


Fig. 8

A: Nebulosa espiral *M 14 Piscium*. B: Nebulosa espiral *M 51 Canum Venaticorum*. C: Espirals elèctriques lluminoses sortint de dos punts diametralment oposats del globus-càtode del Dr. BIRKELAND. D: Anell nebulós *M 51 en La Lira*.

La tensió de la descàrrega s'eleva abans de cada erupció elèctrica, mentre que la intensitat del corrent baixa molt i la corona elèctrica disminueix. L'erupció té lloc ulteriorment amb deformació local de la corona elèctrica prop de les taques. La descàrrega tranquil·la segueix i la corona elèctrica aleshores es troba al seu màxim. Per tant, la corona del Sol s'extén sobre un gran espai equatorial i mostra als pols els feixos en forma de ventall, precisament a l'època del mínim de taques. L'efecte invers es produeix en els anys rics en taques: la corona, aleshores lleument desenvolupada al

voltant de l'equador i dels pols, té ramificacions irregulars més accentuades en altres sentits.

Segons BIRKELAND, el Sol pren una càrrega negativa creixent, després es descarrega enviant a través de l'espai, en forma de taques solars, enormes quantitats d'electrons i de ions.

En les experiències amb descàrregues eruptives, si el globus no està imantat, hom veu ramificacions lluminoses eixint de les taques i el conjunt figura, grosserament, una estrella de mar. Si el càtode, però, està imantat, algunes d'aquestes espirals s'orienten en el sentit oposat al de les

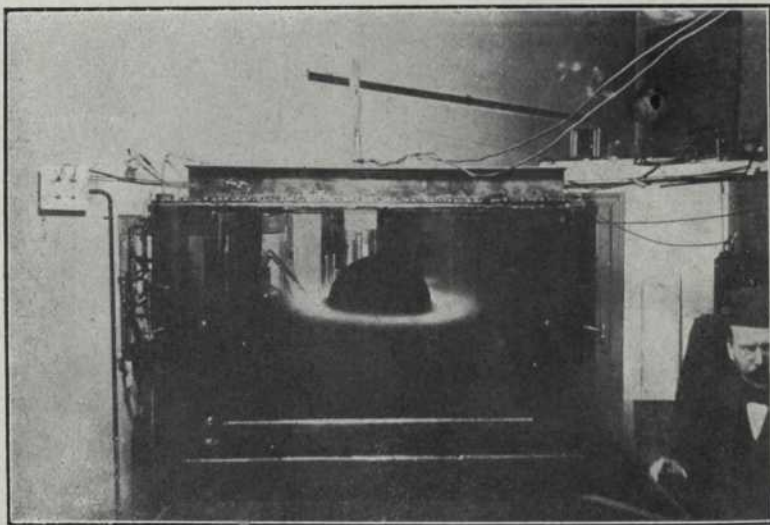


Fig. 9

Descàrrega en un vas (1000 litres) amb feble imantació del globus. - Experiències representant els anells de Saturn

agulles d'un rellotge; sobre l'altre hemisferi, aquestes volten en el mateix sentit que les dites agulles. Aquests resultats experimentals concorden amb les observacions d'HALE, ELLERURANU i FOX sobre els remolins d'hidrogen i de vapor de calci al voltant de les taques solars.

Per altra part, durant aquests remolins, hom nota, a cada descàrrega, una lluminositat lliscant al voltant de l'equador, sobre el globus magnètic, de dreta a esquerra, o sigui en sentit de les espirals.

Aquestes hipòtesis menen el professor BIRKELAND a suposar que, en cada sistema solar en evolució, existeixen forces electromagnètiques capaces d'actuar sobre els corpuscles electritzats i apilar-los en forma de planetes que circulen en òrbites quasi circulars i situades a poca diferència en el mateix pla; després, les llunes i els anells es formen a llur temps gravi-

tant al voltant d'aquests planetes. En resum; fins en les profunditats de l'espai, aquestes mateixes forces organitzen les nebuloses en forma d'anells i d'espivals.

Per altra part, un cop admès el punt de partida fonamental de la teoria del savi noruec—o sigui que tots els Sols posseeixen, per relació a l'espai circumdant, una enorme tensió elèctrica negativa mantinguda per les radiacions lluminoses o corpusculars—apareixen les analogies entre els fenòmens experimentals i els planetaris.

Hom sap que moltes nebuloses espivals estan formades per dues branques que semblen sortir d'un nucli central de condensació, en dos punts diametralment oposats, i s'enrotllen, d'una manera més o menys regular, al voltant de la part central.

Endemés, prenent un globus-càtode magnètic dins un recipient de descàrrega on hi mantenia el gas a pressió un poc més elevada que precedentment, BIRKELAND vegé aparèixer diversos brassos lluminosos en forma d'espival. Més sovintment n'hi apareixien dos que sortien precisament dels dos costats diametralment oposats del globus-càtode. Per tant, les nebuloses espivals provenen de fenòmens electro-magnètics.