

ma està completament en sincronisme amb la imatge cinematogràfica, aleshores l'espectador té la impressió perfecta de què la imatge en moviment és, també, la font del so. Un es-

ment, el dispositiu de reproducció per a films parlats segons l'invent de *Tri Ergon*.

A Alemanya, la *Universum Film-A. G.* ha obtingut una llicència sobre l'invent *Tri Ergon*

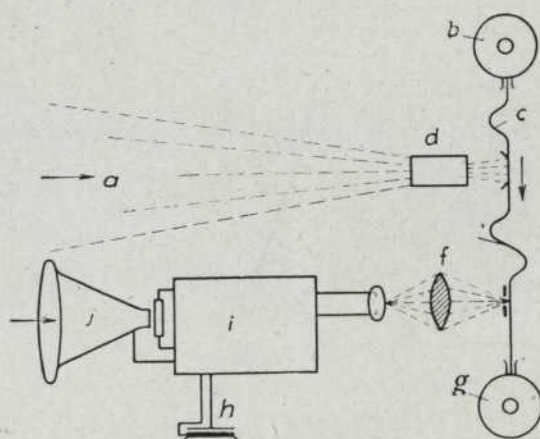


Fig. 17

Esquema de la presa del film fonocinematogràfic

- a Llum
- b Corró desenrotllador
- c Film
- d Objectiu I
- e Boga
- f Objectiu II
- g Corró enrotllador
- h Estatofon de prova
- i Amplificador
- j So

cursament relatiu d'alguns decímetres per eventual estrebada de la banda de la pel·lícula, degut a la ràpida col·locació, és menys audiblement observable que si s'hagués produït en el film de la imatge.

En la fig. 18 està representat, esquemàtica-

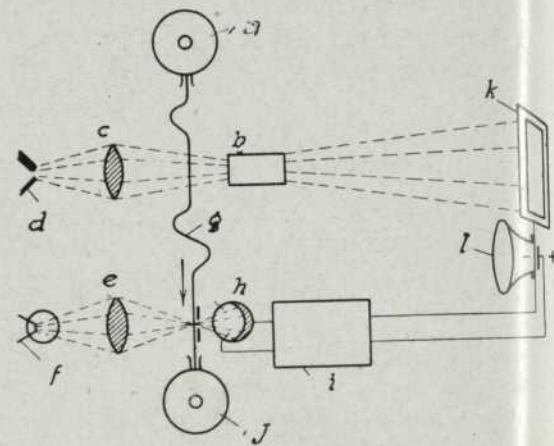


Fig. 18

Esquema de la reproducció del film cinematogràfic

- a Corró de desenrotllament
- b Objectiu
- c Lente convergent I
- d Font lluminosa I
- e Lente convergent II
- f Font lluminosa II
- g Boga
- h Cèl·lula
- i Amplificador
- j Corró enrotllador
- k Superfície de projecció
- l Telèfon

i, actualment, s'ocupa de fer una pel·lícula segons el nou invent.

T. F., trad.

EXTRACTES

(REVISTA DE REVISTES, TREBALLS DE SOCIETATS CIENTIFIQUES, CONFERENCIES, ETC.)

ELECTRICITAT

ESTUDI DE DISPOSITIUS ELECTRICS DESTINATS A MODIFICAR UN CORRENT EN UNA RELACIÓ COMPLEXA CONSTANT, APLICABLES A INSTRUMENTS DE MESURA I "RELAIS".

V. GENKIN. - *Revue Générale de l'Électricité*. - 1 de maig de 1926.

L'autor aplica la propietat del diagrama d'impedàn-

cies i corrents a circuits propis d'instruments de mesura i de protecció que utilitzen per a llur funcionament un corrent proporcional al corrent total que es tracta de mesurar o d'interrompre, per tal de substituir el càlcul analític complicat que en cada cas comporten les constants del circuit, per un traçat gràfic. L'autor en fa aplicació a tres circuits tipus.

El primer consisteix en dos circuits en paral·lel, els enrotllaments del qual no estan afectats d'inducció

mútua, tal com representa la figura 1. El circuit 1 es compon d'una reactància ωL_1 i una resistència R_1 . El circuit 2 comprèn l'enrotllament d'un relai, essent ωL_2 la reactància i R_2 la resistència. I_1 I_2 són els corrents principals i derivats en cada circuit.

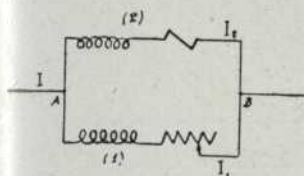


Fig. 1

El valor de la impedància del circuit complex, en forma simbòlica és

$$Z = R_2 + j \omega L_2 + \frac{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}{\omega (L_1 + L_2)} (\cos \varphi \text{ sen } \vartheta - \cos \vartheta \text{ sen } \varphi \cos^2 \vartheta) - j \frac{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}{\omega (L_1 + L_2)} (\text{sen } \varphi \text{ sen } \vartheta \cos \vartheta - \cos \varphi \cos^2 \vartheta);$$

φ i ϑ venen determinades per $\text{tg } \vartheta = \frac{R_1 + R_2}{(L_1 + L_2)\omega}$

i $\cos \varphi = \frac{\omega^2 L_2^2 - R_2^2}{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}$ || $\text{sen } \varphi = 2 \frac{\omega L_2 R_2}{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}$

El lloc geomètric de l'extrem del sector representatiu de Z és una circumferència. A cada valor de ϑ pres com a variable independent correspon un cert valor de Z , mesurat pel vector OA en el diagrama de la fig. 2, essent el valor dels paràmetres que de-

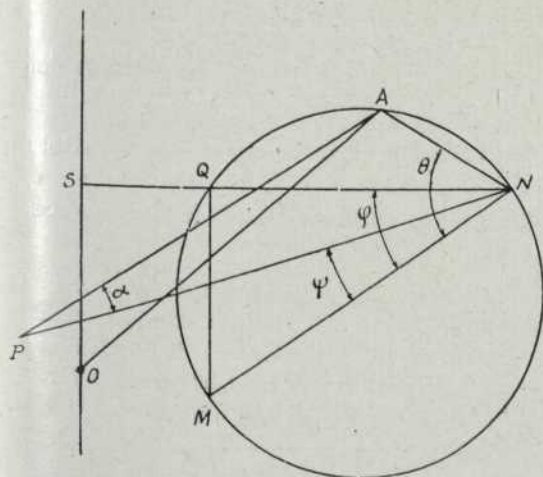


Fig. 2

terminen la posició i magnitud de la circumferència, els següents mesurats en ohms:

Diàmetre $D = MN = \frac{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}{\omega (L_1 + L_2)}$

$$OS = R_2 \parallel QN = \frac{\omega^2 L_2^2 - R_2^2}{\omega (L_1 + L_2)} \parallel$$

$$SN = \omega L_2 \parallel QM = 2 \frac{\omega L_2 R_2}{\omega (L_1 + L_2)}$$

La variació de ϑ s'entén que té lloc per l'única variació de R_1 . En aquest entès i designant per

$$\cos \downarrow = \frac{\omega L_2}{\sqrt{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}} \parallel \text{sen } \downarrow = \frac{R_2}{\sqrt{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}}$$

$$D' = \frac{\sqrt{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}}{\omega (L_1 + L_2)}$$

la relació entre els dos corrents val

$$\frac{I_2}{I} = 1 - D' (\text{sen } \downarrow \text{ sen } \vartheta \cos \vartheta + \cos \downarrow \cos^2 \vartheta) - j D' (\cos \downarrow \text{ sen } \vartheta \cos \vartheta - \text{sen } \downarrow \cos^2 \vartheta)$$

Aquesta relació pot representar-se igualment d'un mode gràfic en el diagrama anterior d'impedàncies. El pol P ve determinat pel vector PN de magnitud $PN =$

$\sqrt{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}$ evaluat en ohms, que forma un angle \downarrow amb MN . El valor numèric de la relació $\frac{I_2}{I}$

serà $\frac{I_2}{I} = \frac{PA}{\sqrt{\omega^2 L_2^2 + R_2^2}}$ prenent la magnitud PA en

ohms a l'escala del diagrama. L'angle de decalatge és APN . Del valor dels angles ϑ i \downarrow i del fet que

$\frac{L_2}{L_1 + L_2} < 1$ es dedueix que el pol P és sempre exterior al cercle. Per tal motiu I_2 resultarà en retràs respecte I si $\vartheta > \downarrow$ o el que és el mateix si

$\frac{R_1}{\omega L_1} > \frac{R_2}{\omega L_2}$ i contràriament I_2 resultarà avançada respecte I si $\vartheta < \downarrow$

El segon circuit al qual l'autor fa aplicació, està compost (fig. 3) per dos circuits en paral·lel, acoblats per unes inductàncies. Les constants del circuit 2 són R_2 resistència òhmica, i ωL_2 la reactància total. El circuit 1 està compost d'una reactància ωL_1 i una resistència variable R_1 . La inductància mútua dels dos circuits serà ωM .

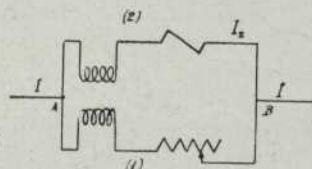


Fig. 3

Aquest cas és anàleg a l'anterior i el valor de la impedància té la mateixa expressió i solament cal la

substitució dels valors L_1 i L_2 pels L_1-M i L_2-M , respectivament. Els paràmetres del diagrama polar són:

$$\begin{aligned} \text{Diàmetre } D &= \frac{\omega^2(L_2-M)^2 + R_2^2}{\omega(L_1 + L_2 - 2M)} \parallel OS = \\ &= R_2 \parallel SN = \omega L_2 \parallel QN = \frac{\omega^2(L_1-M)^2 - R_2^2}{\omega(L_1 + L_2 - 2M)} \\ SQ &= \frac{\omega \sigma L_1 L_2 + R_2^2}{L_1 + L_2 - 2M} \\ \text{essent } \sigma &= \frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 L_2} \end{aligned}$$

factor anomenat *coeficient de dispersió*.

La relació de corrents $\frac{I_1}{I} = PA$ ve representada en un diagrama polar (fig. 4) determinada pels paràmetres $PC=1$; $D' = \frac{\sqrt{\omega^2(L_2-M)^2 + R_2^2}}{\omega(L_1 + L_2 - 2M)}$ i $CB = \frac{L_2-M}{L_1 + L_2 - 2M}$

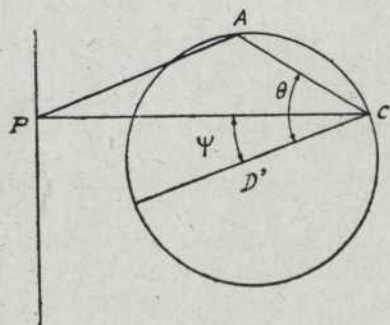


Fig. 4

Cal remarcar que en aquest cas θ solament pot ésser positiu.

Si M és positiu, qualsevol que sigui el valor de \downarrow , I_2 resulta en retràs respecte I .

Si M és negatiu el punt P sempre és exterior al cercle i \downarrow sempre és positiu. En aquest cas si

$$\frac{R_1}{\omega(L_1 + M)} > \frac{R_2}{\omega(L_2 + M)}$$

I_2 resulta en retràs respecte I , i, inversament, si

$$\frac{R_1}{\omega(L_1 + M)} < \frac{R_2}{\omega(L_2 + M)}$$

I_2 està avançat respecte I .

El tercer circuit que presenta l'autor d'aquest treball consisteix en un muntatge en autotransformador (fig. 5). I és el corrent principal, I_2 corrent que circula pel relai, M és el coeficient d'inducció mú-

tua entre els circuits AC i CD . Per L_1 es designa el coeficient de selfinducció del circuit AC , R_1 la seva resistència òhmica, L_2 i R_2 igual coeficient i resistència per al circuit CD , E la diferència de tensió entre bornes A i B ; r la resistència variable que constitueix un *shunt* en els punts C i D , recorreguda pel corrent $I-I_2$.

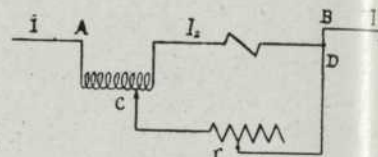


Fig. 5

El valor de la impedància Z del circuit AB , tenint en compte designar per

$$\begin{aligned} \text{tg } \vartheta &= \frac{R_2 + r}{\omega L_2} \parallel \cos \varphi = \frac{\omega^2(L_2+M)^2 - R_2^2}{\omega^2(L_2+M)^2 + R_2^2} \\ \text{sen } \varphi &= 2 \frac{R_2 \omega(L+M)}{\omega^2(L_2+M)^2 + R_2^2} \\ D &= \frac{\omega^2(L_2+M)^2 + R_2^2}{\omega L_2} \parallel Z = K_1 + R_2 + \end{aligned}$$

$j \omega(L_1 + L_2 + 2M) + D(\cos \varphi \text{ sen } \vartheta \cos \vartheta - \text{sen } \varphi \cos^2 \vartheta) - jD(\text{sen } \varphi \text{ sen } \vartheta \cos \vartheta + \cos \varphi \cos^2 \vartheta)$

i designant per $\downarrow = \frac{\omega(L_2+M)}{\sqrt{R_2^2 + \omega^2(L_2+M)^2}}$

$$\parallel \text{sen } \downarrow = \frac{R_2}{\sqrt{R_2^2 + \omega^2(L_2+M)^2}}$$

i $D' = \frac{\sqrt{\omega^2(L_2+M)^2 + R_2^2}}{\omega L_2}$, la relació de cor-

rent resulta ésser $\frac{I_2}{I} = 1 - D'(\text{sen } \downarrow \text{sen } \vartheta \cos \vartheta + \cos \downarrow \cos^2 \vartheta) - jD'(\cos \downarrow \text{sen } \vartheta \cos \vartheta - \text{sen } \downarrow \cos^2 \vartheta)$

$\cos \vartheta + \cos \downarrow \cos^2 \vartheta) - jD'(\cos \downarrow \text{sen } \vartheta \cos \vartheta - \text{sen } \downarrow \cos^2 \vartheta)$

El diagrama de la impedància Z és també un diagrama polar com en els casos anteriors, essent les constants de la circumferència lloc d'extremes del vector Z . Ve determinada per les constants (fig. 2)

$$D = \frac{\omega^2(L_2+M)^2 + R_2^2}{\omega L_2} \parallel Z = OA$$

$$OS = R_1 + R_2 \parallel SN = \omega(L_1 + L_2 + 2M)$$

$$QN = \frac{\omega^2(L_2+M)^2 - R_2^2}{\omega L_2}$$

$$QS = \omega L_1 + \frac{R_2^2}{\omega L_2}$$

i la relació de corrents $PA = \frac{I_2}{I}$ ve també determinada per un traçat anàleg al del cas anterior, essent el diàmetre de la circumferència

$$D = \frac{\sqrt{R_2^2 + \omega^2 (L_2 \times M)^2}}{\omega L_2}$$

$$PC = 1 \parallel BC = \frac{L_2 + M}{L_2}$$

La discussió de tots tres casos condueix a les conclusions següents:

φ és sempre positiu.

I_2 està retrassat respecte I per $\varphi > \downarrow$, inversament, resulta avançat per $\varphi < \downarrow$.

S'obté un decalatge de I_2 avançat respecte I en els casos següents:

Per al muntatge del primer cas si

$$\frac{R_1}{\omega L_1} < \frac{R_2}{\omega L_2} \parallel \downarrow > 0$$

Per al muntatge del segon cas amb $M < 0$ si

$$\frac{R_1}{\omega (L_1 + M)} > \frac{R_2}{\omega (L_2 + M)} \parallel \downarrow > 0$$

Per al muntatge del tercer cas amb $M < 0$ si

$$\frac{R_2 + r}{\omega L_2} < \frac{R_2}{\omega (L_2 - M)} \parallel \downarrow > 0$$

En tots tres casos P s'escau a l'exterior de la circumferència.

De l'exàmen dels diagrames es dedueix, com a conclusió que un decalatge de I_2 retrassat respecte I sols

pot ésser igual o superior a $\frac{\pi}{2}$ quan el punt P cau

a l'interior de la circumferència. Aquest resultat no pot obtenir-se amb el muntatge del primer cas. En canvi pot ésser obtingut en els muntatges presentats en el segon i tercer cas, si s'escull un valor convenient del coeficient d'inducció mútua.

En el segon cas cal que $L_1 < M < L_2 \parallel \downarrow > 0$ i $M > 0$ i en el tercer cas $\downarrow > 0$ i $M > 0$

Un decalatge de I_2 avançat respecte I és possible en els tres muntatges. És condició que P sigui exterior a la circumferència i $\downarrow > 0$

Quan el circuit d'utilització és tal que $\frac{R_2}{\omega L_2}$ té un

valor reduït, per obtenir el decalatge en avant de I_2 respecte I cal introduir en el circuit del relais del muntatge del primer cas, una resistència òhmica addicional destinada a augmentar aquell valor. En el muntatge dels dos darrers casos s'arriba a igual resultat disminuint el valor total de la impedància, escollint un valor convenient de M . Aquesta propietat

es la que constitueix la gran superioritat d'aquests muntatges respecte el primer. El consum total dels circuits ve donat pel producte ZI^2 .

A. H. D.

ESTUDI EXPERIMENTAL DE LES POSSIBILITATS DEL CINQUE I SETE HARMONICS DE RESSONANCIA EN ELS TRANSFORMADORS.

A BOVAJIAN. - *General Electric Review*. - Març 1926.

Les elevades densitats de flux o induccions usades en els moderns tipus de transformadors, hom creu que poden donar lloc a harmònics de corrent i de tensió de tan gran magnitud que arriben a representar un perill d'avaria. El transformador, llavors, pot ésser considerat com a un generador de corrent o voltatge de molt alta freqüència que produeix irregularitats en els circuits en paral·lel, consistentes, per una banda, en les impedàncies del generador principal i del primari del transformador, i, per altra, en la impedància del secundari del transformador i de la capacitat de la línia. Si les reactàncies d'aquests dos circuits són numèricament iguals i de signe contrari, llavors existeix una condició de ressonància en paral·lel i els circuits combinats ofereixen màxima impedància al pas del corrent, d'on resulta, en apariència, una tensió corresponent que actua sobre la capacitat de la línia. En condicions lleugerament diferents esdevé una ressonància sèrie entre la reactància del transformador i la capacitat de la línia, que dona lloc al pas d'un corrent de magnitud apreciable. Per investigar aquests fenòmens es fa ús de circuits equivalents i es determinen experimentalment les constants amb l'ajuda d'un oscil·lograf. Les corbes obtingudes d'aquesta manera mostren la deformació de les ondes de corrent i voltatge.

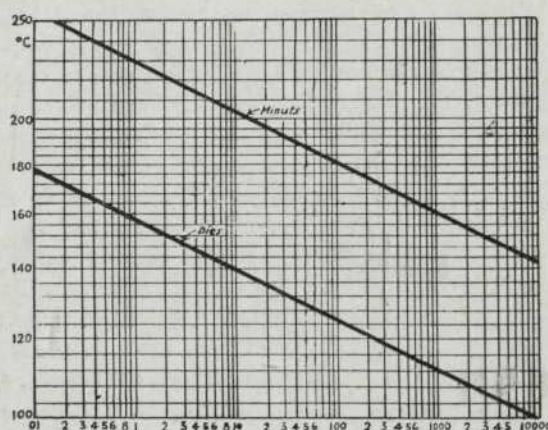
Les principals conclusions que es deriven dels estudis efectuats són les següents: 1) El cinquè i setè harmònics són molt petits per arribar a significar un risc per als aparells; aquests harmònics de tensió no excedeixen de 13 per cent de la valor fonamental quan la inducció és de 15600 gauss. 2) Les valors del cinquè i setè harmònics de tensió són sensiblement de la mateixa magnitud per als dos límits inferior i superior de les induccions correntment emprades, és a dir, 9 i 13 quilogauss. 3) Per ço que respecta a la interferència telefònica, les valors de ressonància són tan perjudicials i ocasionen les mateixes molèsties tant en molt baixes com en molt elevades induccions; el problema de la interferència no es resol simplement restringint la densitat de flux en els transformadors. 4) Una gran ressonància únicament pot tenir lloc amb el transformador en buit, és a dir, sense càrrega connectada a la línia i, encara, només si el corrent de magnetització té una valor precisa.

INTERRUPTORS D'ENEGADA PER A MOTORS.

G. GUT. - *Brown Boveri Mitteilungen*. - Abril, 1926.

Degut als efectes desastrosos que una forta sobrecàrrega perllongada té sobre la vida d'un motor elèctric, gran atenció ha estat donada en els darrers anys per protegir-los d'una manera satisfactòria. En la gràfica que adjuntem es reproduïx una corba interessant que indica la vida dels motors trifàsics en minuts i en dies en relació amb la temperatura de treball dels enrotllaments isolats. Es veu, per exemple, que el motor pot treballar, únicament, un minut amb el coure a 230 graus C. En l'article hom descriu, després d'aquesta introducció general, un nou tipus d'interruptor que permet sobrecàrregues momentànies—com és el cas del moment de l'enegada—però que interromp el circuit del motor quan la duració o intensitat de la sobrecàrrega pot perjudicar els elements del motor elèctric.

D. B. A.



FÍSICA

ALGUNES CONSIDERACIONS SOBRE LA FORMACIÓ DE LA GRANISSA.

JOSEP ESTALELLA. *An. de la Soc. Esp. de Fis. y Quím.*, pàg. 251, 1926.

L'observació acurada d'una tempesta de pedra els grans de la qual presentaven oclusions líquides i gaseoses, porta l'autor a acceptar una formació centrípeta de la granissa, per congelació d'una gota líquida. La presència de la bombolla gaseosa i de l'aigua líquida central, l'explica segons dues possibilitats: 1) admissió d'un principi de fusió; i 2) l'admissió d'una congelació incompleta. Però si optem pel principi de fusió, com és que aquesta ha començat pel centre? I si hom prefereix l'estat de congelació incompleta, cal que acceptem també que ha començat per la perifèria i que ha afectat, per conse-

güent, una gota preexistent. El nucli opac central fóra de formació posterior a la capa perifèrica transparent.

El Sr. ESTALELLA explica el fet que gotes líquides de 30 mm no es desfacin durant la caiguda, essent així que a 5.5 mm hom les considera ja inestables, per dues possibilitats, que són l'efecte mecànic d'un corrent descendent d'aire que acompanyi les gotes o per efecte de càrregues elèctriques (núvols electritzats) més o menys pròximes.

Assenyala, així mateix, un altre origen de la granissa, per congelació de gotes líquides de fora a dintre amb desprendiment central de l'aire dissolt. Aquest origen deu ésser el més freqüent de la granissa compacta, puix que produeix la més clàssica de les formes: nucli blanc opac voltat de gel transparent. Aquesta explicació no exclou, però, l'origen més correntment acceptat de condensació de vapor d'aigua al voltant d'un nucli de gel; així és com es forma la calamarsa.

Ademés d'aquests dos orígens, per condensació i per congelació, poden també donar-se casos en que concorren les dues formes esmentades.

Assenyala finalment l'anàlisi química dels gasos ocluits per a comprovar experimentalment les seves suggestions: A) Si la granissa s'ha produït per condensació del vapor en forma sòlida, l'aire retinut entre els cristalls serà aire atmosfèric i per anàlisi hom el trobarà de composició idèntica a l'aire atmosfèric gascós; B) Si la granissa s'ha produït per congelació de gotes líquides, l'aire ocluit en el nucli i en les capes blanques opaques serà aire que, prèviament, estigué dissolt en l'aigua i la seva composició correspondrà a la de l'aire dissolt, que és més ric en oxigen que l'aire atmosfèric.

INFLUÈNCIA DELS PARALLAMPS EN LES FULMINACIONS SECUNDÀRIES.

JOSEP ESTALELLA. *Anal. de la Soc. Esp. de Fis. y Quím.*, pàg. 318, 1926.

L'autor ha encetat ja aquesta mateixa qüestió en una nota anterior. Per estudiar-la més aprofundidament compara les formes de descàrrega que es succeeixen en els descarregadors clàssics, consistents en una placa d'aram colgada profundament en terra, i els descarregadors lineals integrats per un llarg conductor superficialment enterrat en el sòl. Per un primer anàlisi, purament teòric, hom es dona compte d'avantatges per els primers; però la consideració dels detalls pràctics d'execució condueix a acordar als descarregadors superficials, àdhuc sota el punt de vista de les fulminacions secundàries, la preferència que ja havien obtingut en tractar-se de les fulminacions primàries.

R. P.

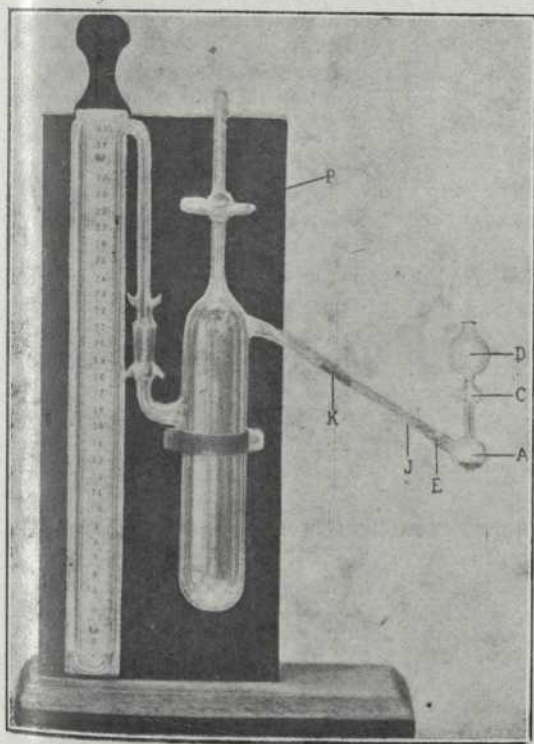
FÍSICO-QUÍMICA

APARELL PER A LA DETERMINACIÓ DEL PES ESPECÍFIC RELATIU I DE LA POROSITAT DELS MATERIALS.

HEINRICH HERBST. - Jena. - *Chemiker Zeitung* - Núm. 8-9. - 20 gener 1926.

La determinació del pes específic relatiu (s) dels materials porosos, granulars i pulverulents presenta seriosos entrebancs, puix que cap mètode exacte i pràctic no ha estat donat. El procediment al picnòmetre, per exemple, és, en primer terme, molt entretingut, a més de poc precís, i, per altra banda, no és aplicable a materials pulverulents i líquids.

En la determinació del pes específic relatiu (s) cal tenir en compte el volum aparent de la mostra sotmesa a assaig.



Amb l'ajuda de l'aparell de la figura adjunta, hom pot determinar l'esmentat pes relatiu específic des dels materials granulosos fins als més finament pulveritzats. N'hi ha prou amb una petita mostra (0,5 a 1 gr). La porositat P ve donada per la fórmula ja coneguda

$$P = \frac{100 \times (d - s)}{d}$$

El procediment per a la determinació del pes específic (s) és el següent: Hom comunica amb el segon tub P una bomba d'aigua; la mostra, un cop pesada, es posa en el baló A ; l'aixeta C és tancada; es pre-

dueix en el baló A una determinada aspiració que és llegida en el manòmetre. Es tanca l'aixeta J i per C es fa passar a A , omplint-lo, el mercuri contingut en l'embut D ; d'aquesta guisa, per raó de la diferència de pesos, la mostra no pot sortir del baló A , on queda voltada de mercuri. Es tanca novament l'aixeta C ; es desprèn el baló A per K i el mercuri sobrant és retornat a D . El baló és, en aquesta forma, pesat i el seu pes és g_2 ; s'obre el baló i se'n treu la mostra i el mercuri; se l'omple novament amb mercuri pur i net fins a les aixetes J i C ; el seu pes és, ara, g_1 . Aquesta determinació es fa una vegada per a sempre. El pes específic relatiu ve donat, ara, per la fórmula

$$s = \frac{13,546 \times a}{g_1 - g_2 + a}$$

Quan l'aparell és ben comprovat sols són necessàries dues determinacions: una, el pes de la mostra (a), i la segona el pes g_2 . L'operació és, per tant, molt ràpida i exacta.

R. P.

SOBRE L'EFECTE STARK DELS RAIGS ANODICS DEL LITI
ANDRÉ POIROT. - *Journal de Physique*. - Juliol 1926.

L'autor exposa les mesures quantitatives sobre l'efecte STARK del liti dins de camps elèctrics tan grans com és possible. Després d'esmentar les característiques de diversos mètodes emprats fins ara conduents a estudiar el sus dit efecte, exposa el procediment que ell ha utilitzat, el qual consisteix a fer actuar un camp elèctric auxiliar i a emprar els raigs anòdics del liti. Aquest sistema presenta, sobre els precedents, avantatges que resulten de les condicions d'emissió dels raigs anòdics. Descriu somerament els aparells dels quals s'ha servit i els resultats de les seves experiències sobre la ratlla 4 602.

Diu que en un gran camp elèctric ha observat el curiós fenomen de veure com la regió lluminosa passa del vermell taronja al blau-morat; ha pogut comprovar que el color i la intensitat de la llum depenen, essencialment, de la direcció dels raigs lumínics.

Finalment, mitjançant les fotografies obtingudes ha estat possible d'establir la distribució del camp elèctric en la cambra d'operació del tub, la qual cosa confirma les hipòtesis fetes sobre les condicions d'emissió dels raigs anòdics.

PARALLELISME ENTRE EL PODER FLUORESCENT I LA VELOCITAT DE REACCIÓ.

JEAN PERRIN i Mlle. CHOUKROUN. - *C. R. Acad. Sci.* París, volum. 183, núm. 5, pàg. 329.

Segons una teoria d'ARRHENIUS ja clàssica (1889), les molècules d'una espècie química existeixen simultàniament sota diverses formes en equilibri quí-

mic: una forma ordinària i una o diverses formes activades.

Per altra banda, una teoria recent explica la fluorescència de la forma següent: per absorció d'un quantum de la llum excitatriu, certes molècules passen bruscament a un estat activat, hi resten algun temps i regeneren després l'estat ordinari, retornant el quantum absorbit ja sigui a l'estat lumínic (això és, precisament, la fluorescència), ja sigui sota forma d'energia cinètica. La mesura del poder fluorescent en funció de la concentració mostra que la fluorescència es produeix sempre que es tracta de grans diluïcions, mentre que per a majors concentracions, la reemissió sota forma cinètica és cada vegada més freqüent, fins a ésser regla general en concentracions elevades.

El paral·lisme entre les dues teories és, doncs, evident; les molècules activades d'ARRHENIUS serien formades per l'absorció d'un quantum (lluminós o cinètic) i regeneren l'estat ordinari amb fluorescència o pèrdua d'energia cinètica.

D'ací que fos permès de suposar que la velocitat de destrucció d'un cos fluorescent per un reactiu apropiat fóra proporcional a la durada de la seva vida en l'estat activat, i, per consegüent, la probabilitat de destrucció d'una molècula donada (o l'activitat química) seria més gran en les fortes diluïcions que en les febles.

Aquest fet, que els autors de la comunicació havien comprovat en el curs de diversos experiments, els menà a la suposició que una molècula ordinària, a distàncies relativament grans, podia catalitzar la regeneració d'una molècula activada amb reemissió de llum. Acurats assaigs han posat de manifest que aquesta anomalia és deguda a l'acció de traces de ions oxhidril en proporció variable i que, per a una concentració d'aquests ions mantinguda constant, la velocitat de reacció ateny el seu valor limit molt més aviat del què nosaltres suposàvem.

M. PERRIN i Mlle. CHOUKROUN han mesurat per medi del blau de metilèn, les valors del poder fluorescent a les concentracions per a les quals havia estat mesurada la velocitat de reacció. I han trobat que l'esclat del cos fluorescent i la velocitat de reacció són proporcionals. A l'ensem hom veu que la llei d'acció de massa no serà verificada si no és per a diluïcions tals en les que el poder fluorescent resti sensiblement constant. Per a les concentracions c més elevades, el terme en c que figura en la llei d'acció de massa, caldrà que sigui substituït per un terme ce^{-kc} , per tal com d'acord amb la llei quantitativa establerta per FRANCIS PERRIN, el poder fluorescent és proporcional a l'exponencial e^{-kc}

R. P.

TEORIA DE LA LLUMINOSITAT DELS RAIGS CANALS.

J. PALACIOS. *An. Soc. Esp. Fís y Quím.* - 1925, p. 477. - Novembre.

En aquest treball es desenrotlla una teoria referent als fenòmens d'excitació i ionització que es produeixen en un raig canal quan travessa un gas en repòs. A aquest fi, són considerats els recorreguts mitjos entre dos xocs, el temps de parada a les òrbites quantistes de BOHR i les probabilitats de diverses transicions, i es calcula el nombre d'àtoms que en un règim estacionari es troben ionitzats i en els diferents estats d'excitació. Una comparança amb la teoria de WIEN permet d'assenyalar les hipòtesis que han estat fetes per dit físic d'una manera implícita i de les quals es fa la crítica de llur exactitud.

Són examinades totes les possibilitats en ço que es refereix al temps d'emissió i es demostra que l'emissió instantània (per quantes de llum) és, probablement, la més veritable.

L'aplicació d'aquesta teoria al cas d'un raig canal que es propagui en el buit, fa veure que les mesures de WIEN sobre l'esmortuïment de les ratlles espectrals poden interpretar-se amb els quantes de llum, si s'admet en l'àtom de BOHR, l'existència d'algunes òrbites molt més estables que les altres. Aquestes consideracions permeten predir l'esmortuïment de les corbes de lluminositat d'algunes ratlles espectrals que encara no han estat estudiades.

Finalment, es fa veure com el principi de correspondència està d'acord amb la més gran estabilitat de les òrbites exteriors.

J. M. PUIG i MARQUES.

GEOLOGIA

NOTA SOBRE ALGUNS ESPONGIARIS DE CATALUNYA (*Argovià, Senonià, Eocèn*).

LÉON MORET. *Butll. de la Soc. de Ciènc. Nat. de Barc.* "Club Muntanyenc". Any IV, (segona època). Dbre. 1925, No. 9.

L'autor estudia diversos exemplars que M. BATTALLER ha recollit a diferents nivells en el curs de les seves recerques geològiques a Catalunya. Els materials estudiats provenen de l'Argovià, del Senonià, del Bartonnià. Atès que aquests estrats, especialment els dos primers, presenten a la resta d'Europa, formes d'Espongiàris remarcablement desenvolupades, era interessant d'estudiar les formes catalanes, per tal de comparar-les a aquelles faunes clàssiques.

LÉON MORET descriu un per un els exemplars estudiats, assenyalant-ne les característiques llurs i deduint-ne conclusions. Aconsella un estudi més aprofundit, fet, a ésser possible, sobre exemplars no tant fragmentats.

Veus ací les espècies presentades i llur classificació:

ARGOVIA:

- Craticularia paradoxa*, Münt. sp.
Craticularia subclathrata, Etall. sp.
Sporadopyle ramosa, Quenst. sp.
Tremadictyon cf. reticulatum, Goldf. sp.
Porospongia impressa, Münt. sp.
Trochobolus, sp.

SENONIA:

- Rhizopoterion tubiforme*, Schram.

EACEN MITJA:

- Pseudoguettardia Thiolati*, var. *gurbensis*, nov. var.
Craticularia Samuelli d'Archiac, sp.

Les formes argovianes es retroben totes en el Juràssic superior del Jura i accentuen les afinitats faunístiques ja remarcades entre la província de Tarragona i la regió jurassiana.

Un Espongiari senovià de conservació excellent demostra el fruit que podria treure's d'explorar l'esmentat terreny; fóra interessant de comparar les troballes eventuals de les faunes espongiològiques de França, d'Anglaterra i d'Alemanya.

Finalment, els Espongiaris terciaris, que constitueixen una raresa, es troben representats en la regió de Gurb per dues espècies, que poden ésser collides sensiblement al mateix nivell, en l'Eocèn de Biarritz.

J. M. R.

IL·LUMINACIÓ

IL·LUMINACIÓ DE CAMPS D'ESPORTS I D'ESBARJO.

J. H. KURLANDER. - *Bulletin LD 126A, Edison Lamp Works* - Abril 1926.

En aquest butlletí s'inclouen una bona sèrie de dades i suggestions referents a la il·luminació de grans espais lliures destinats a camps d'esport i parcs d'atraccions. Pot comprovar-se fàcilment la tendència actual a emprar grans intensitats lluminoses si hom les compara amb les valors recomanades abans. Així, mentre que per a una pista de tennis la instal·lació típica és composta de quatre làmpares de 1000 watts, ara es recomanen quatre làmpares de 1500 watts. Heus ací algunes de les intensitats donades per diferents casos (Les primeres valors representen la intensitat recomanada en bugies-metre¹ i les xifres entre parèntesis les variacions dins els límits admissibles): camps de golf, pistes de circ eqüestre, autòdroms, camps de fútbol i sales de ball, 40 (20 a 60); joc de bitlles, sales de billars, pistes de tennis i frontons, 150 (100 a 200); rings de boxa per a aficionats, 200 (100 a 300), per a professionals, 500 (300 a 1000).

D. B. A.

¹ L'autor dona les intensitats de llum en bugies-peu, però hem cregut convenient transformar-les en unitats mètriques, adoptades en nostre país.

QUÍMICA GENERAL I ANALÍTICA

MICRODOSATGE DE SUBSTÀNCIES ORGÀNIQUES.

M. BALINT I P. RUSZCZYNSKI. - *Biochem. Z.* - T. 152. - N.º 3-4. - p. 246. - *Chim. Ind.* - 1926. - p. 33-Gener.

El dosatge del Nitrogen en petites quantitats de matèries albuminoides, separades pel procediment de les sals amoniacals, és completament impracticable. Per fer-lo es procedeix indirectament, com en el cas de les aigües, dosant les quantitats d'Oxigen emprades per realitzar llur oxidació permangànica.

Es fa digerir per espai d'una nit, en fred i en recipient tancat, el producte amb 20 cc de permanganat 0,01N que contingui 20 gr NOH per litre, preparat, al moment d'utilitzar-lo, diluint una solució 0,05 N. (estable).

S'acidifica amb àcid sulfúric (1:6) i al cap d'una hora s'hi afegeix 2 cc de IK (3 %) i es valora amb hiposulfit 0,01N, el I alliberat pel permanganat que ha sobrat.

Es fa un dosatge semblant sobre 20 cc de permanganat sotmès als mateixos tractaments. La diferència entre els dos dosatges dóna el consum d'oxigen ocasionat per les matèries albuminoides.

L'excés de permanganat ha d'ésser doble del necessari per a l'oxidació (20 cc són suficients per a 1 cc de sèrum d'albumina d'ou diluït al centèsim).

Aquest procediment indirecte, no quantitatiu, permet assegurar-nos si sèrums procedents d'un mateix règim, contenen quantitats comparables d'albuminoides, de manera que per dil·lucions convenients es poden conèixer les proporcions relatives de matèries orgàniques que contenen.

DOSATGE DELS ÀCIDS LLIURES EN LA CASEINA INDUSTRIAL.

W. HOEPNER I K. JAUDAS. *Chem. Ztg.* - T. 49. - N.º 38. - p. 281. - *Chim. Ind.* - 1926. - p. 41. Gener.

Els procediments actualment emprats per dosar l'acidessa de les caseïnes industrials, donen, en general, valors massa alts a causa que les solucions contenen molècules albuminoses dissoltes que es combinen als àlcals.

Aquestes matèries es poden separar si es tracten les caseïnes per l'alcohol de 95°, en presència d'una sal neutra que precipita els albuminoides solubles en alcohol.

A 10 gr de caseïna s'afegeixen 50 gr d'alcohol de 95° i neutre; es remena i es deixa reposar per espai d'un quart. Es satura a continuació l'alcohol amb acetat sòdic sec i finament pulveritzat, que s'afegeix en petites quantitats i es deixa en repòs per espai d'una hora.

Es filtren 25 cc, sobre els quals es fa el dosatge de l'acidesa.

ELS XANTOGENATS ALCALINS CONSIDERATS COM AGENTS DE RECONeixEMENT DELS ALCALOIDES.

E. NAVARRO. - *An. Soc. Esp. de Fis. y Quím.* 231, p. 125. - 1926.

Demostra l'autor l'interès que avui dia té el reconeixement dels alcaloides mitjançant les reaccions que aquests produeixen amb els xantogenats alcalins (el potàssic en particular).

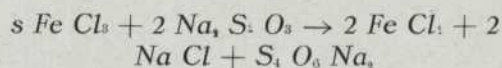
Les presents reaccions no serveixen tan sols per distingir macroscòpicament els alcaloides, sinó que requereixen l'ajuda del microscopi; d'aquesta manera, hom pot establir algunes distincions específiques de caràcter definitiu. Els derivats xantogènics amb algunes bases (quinina, estricnina, brucina, etc.), serveixen, a l'ensem, a reconèixer els alcohols metílics, etílic, propílic, butílic i amílic, purs o barrejats si s'opera curosament i es seleccionen les formes característiques.

Acompanyen aquest article nombroses microfotografies obtingudes per l'autor, dels precipitats produïts mitjançant els xantogenats, les quals són veraderament interessants.

SUBSTITUCIÓ DE LA IODOMETRIA PER L'ANALISI VOLUMÈTRIC AL CLORUR FÈRRIC.

KOLTHOFF I TOMICEK. - *Pharm. Weekbl.* - T. 61. - N.º 43. - p. 11205. - *Chim. Ind.* - 1925. - p. 854. - Desembre.

JELLINEK I WINOGRADOFF han descrit (*Z. anorg. allgem. Chem.*, t. 129, p. 15, 1923) un procediment fundat en el fet que el clorur fèrric és reduït per l'hiposulfit, el qual es transforma en tetratióat:



Es veu que la sal fèrrica reacciona amb l'hiposulfit de la mateixa manera que el iode.

Emprò, resulta de les investigacions dels autors que l'anàlisi volumètric al clorur fèrric no pot substituir la iodometria, ni en les condicions més favorables, inclús emprant l'àcid mecònic com a indicador.

En cap cas no han pogut obtenir una precisió més gran de 0,5 %.

PROCEDIMENT DE DETERMINACIÓ DE PETITES QUANTITATS DE IODE A L'ESTAT DE IODUR.

N. A. LANGE I L. A. WARD. - *J. Amer. Chem. Soc.* - 1925. - T. 47. - p. 1000. - *Chim. Ind.* - 1925. - p. 706. - Novembre.

L'o-toluidina afegida a una solució neutra de iode dona una coloració blau-verda. Es pot obtenir també aquesta coloració, si hom parteix d'una solució de iodur, oxidada prèviament amb aigua oxigenada.

Els millors resultats colorimètrics són obtinguts quan s'opera en les següents concentracions:

A 15 cc de la solució de iodur, s'afegeixen 0,5 cc d'una solució composta de 1 gr d'o-toluidina en 150 cc d'alcohol de 95° i 5 cc d'aigua oxigenada a 3 %.

La presa d'assaig de iodur ha de contenir de 0,01 a 0,10 mgr. de iode. Les comparacions colorimètriques són fetes amb solucions tipus que continguin de 0,01 a 0,10 mgr de I en 15 cc.

En presència de clorurs i de bromurs, cal, en principi, separar el iode per addició de sulfat ferrós, acidificar amb àcid sulfúric i destil·lar. És també necessari separar els metalls pesats (ferro, coure, mercuri, etc.) del líquid problema, puix que precipiten l'o-toluidina.

SEPARACIÓ DEL SELENI I DEL TEL·LURI

V. LENHER I C. H. CAO. - *J. Amer. Chem. Soc.* 1925. - T. 47. - p. 769. - *Chim. Ind.* - 1925. - p. 705. - Novembre.

La mescla dels òxids de seleni i de tel·luri es dissol en 100 cc de ClH fred ($d=1,17$ a $1,2$); després s'afegeix, remenant constantment i a temperatura ordinària, 50 cc de ClH conc. i saturat d'anhidrid sulfurós.

El precipitat vermell de seleni, es filtra, després de repòs, sobre amiant, es renta amb ClH conc. i fred i després amb aigua freda fins a desaparició de Cl, després amb alcohol i per últim amb èter. Immediatament és assecat a 30-40° durant unes 3-4 hores, es calfat a 120°-130° i pesat.

El filtrat es concentra al bany-maria fins a un volum de 50 cc i es precipita el tel·luri d'aquesta solució, per addició de 15 cc d'una solució saturada d'anhidrid sulfurós, 10 cc d'una solució a 15 % de clorhidrat d'hidrazina i, per últim, 25 cc de solució saturada d'anhidrid sulfurós.

A l'ebullició, el tel·luri precipita immediatament i totalment. Es renta el precipitat sobre un Gooch amb aigua calenta fins a desaparició de Cl, després amb alcohol i s'asseca a 105°.

J. M. PUIG I MARQUES

LES EXPLOSIONS D'OXICIANUR DE MERCURI.

J. UHTHOFF. - *Química e Indústria*, pàg. 142. - juny 1926.

Remarca ací l'autor el molt perillós que és el manipular aqueix producte sense precaució. Com sigui que anys enrera l'ús que d'ell es feia era poc, no s'havien notat les seves propietats explosives fins que el gran nombre d'aplicacions que més tard se li han donat han posat de relleu aquelles propietats, fent veure, a l'ensem, les precaucions que en el seu maneig han de prendre's.

Després de fer esment d'una sèrie de casos esde-

vinguts en els laboratoris de l'autor, aquest dedueix les conseqüències següents:

1) Que l'oxicianur humit no fa explosió ni s'encén.

2) Que no s'ha d'assecar mai a una temperatura superior a 45°, procurant treballar en estufes de temperatura uniforme, les parets de les quals no presentin un calor excessiu.

3) Que el producte, ha de triturar-se ben fred i de preferència lleugerament humit, acabant d'assecar-lo després de la trituració.

4) Evitar de totes maneres la formació de pols d'oxicianur, ja sigui en triturar-lo, en barrejar-lo o en comprimir-lo, car l'explosió d'aquest pols és tan o més perillosa que la del mateix oxicianur en massa.

A. QUINTANA I MARI

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA.

En el saló d'actes de l'Observatori Fabra, va tenir lloc la reunió de la Junta General d'aquesta associació, en la qual foren llegides diverses comunicacions que resumeixen els treballs que els diferents organismes d'ella depenents han realitzat durant el curs 1925-1926.

L'acadèmic Sr. JOSEP COMAS I SOLA va donar compte dels principals treballs efectuats, sota la seva direcció, per la Secció Astronòmica de l'Observatori Fabra. Són dignes d'esment la determinació de les posicions de 130 petits planetes i les observacions de precisió dels cometes de TUTTLE, de BORRELLY i de SCHAIN-COMAS SOLA, moltes de les quals han estat fetes amb l'ajuda del macromicròmetre recentment adquirit. Han continuat els assaigs de fotografies ampliades del Sol i dels planetes i, aiximateix, els de les fotografies destinades a l'estudi estereoscòpic dels corrents estelars. Cal recordar, entre aquestes, les del *Pesebre* i *Les Plèiades*, en les quals es posa clarament de manifest el moviment propi comú d'aquests agrupaments físics. A aquests treballs d'observació poden afegir-se diverses investigacions teòriques de l'autor conduents a posar òpticament de manifest el moviment relatiu de la terra respecte l'èter, en el cas d'existir aquest darrer. Finalment, l'esmentat acadèmic trameté les impressions rebudes per ell mateix durant la seva darrera estada a Cambridge, amb motiu del segon Congrés Internacional d'Astronomia. El Sr. COMAS I SOLA acabà la seva nota felicitant els Srs. POLIT I FEBRER per la competència llur i l'activa col·laboració que li han prestat.

El Dr. FONTSERÉ, Director de la Secció Meteorològica i Sísmica de l'Observatori Fabra, va llegir la Memòria anual dels treballs efectuats en aquesta institució. El mateix Sr. FONTSERÉ llegí a continuació el resum de les observacions de terratrèmols efectuades durant els anys 1924 i 1925 pels col·laboradors de la

Xarxa Sísmològica de la regió iberopirenenca. D'aquest resum es desprèn que els dos anys esmentats han estat de molt escassa activitat sísmica en l'esmentada regió, puix que solament són dignes d'esment el sotragueix del 22 de febrer de 1924, l'epicentre a la Vall d'Aran (grau IV), fou molt limitat Mitjorn d'Ossà, on assolí el grau VII de l'escala de MERCALLI, si bé en el vessant meridional sols arribà al grau IV; el del dia 27 de febrer de 1924, amb epicentre a la Vall d'Aran (grau IV), fou molt limitat per la banda Nord, tot i que per la Sud va ésser perceptible en tot Catalunya, i el del 12 d'octubre de 1925, epicentre a Ordal, entre Subirats i Corbera (també grau IV), que es féu sentir dels rius Foix ai Besós.

Foren també presentades dues notes del Sr. ALVAREZ CASTRILLON, en la primera de les quals es resumeixen els resultats de les observacions meteorològiques efectuades a l'Observatori Fabra durant l'any 1925, de les que resulten les següents característiques per a l'any esmentat: Temperatura màxima 32°5, el dia 16 d'agost; temperatura mitja, 13°31; temperatura mínima—0°6, el dia 16 de desembre; humitat relativa mitja, 77,3 %; humitat relativa mínima, 23 % el 4 de maig; pluja, 637,3 mm; velocitat màxima del vent, 38 m per s. el dia 15 de febrer. En la segona nota el Sr. ALVAREZ exposa els resultats de les observacions de nebulositat a les 8 del matí, com a promig de 9 anys calculats per a cada desena de l'any. En aquesta estadística figura com a període de màxima nebulositat total la primera desena d'abril, amb el 73 % de dies d'ennuvolament superior a 3 dècimes del cel i com a períodes de nebulositat mínima la segona desena de gener i la tercera d'abril, amb el 54 % de dies en els quals la part del cel coberta ha estat inferior a 3 dècimes.

L'acadèmic numerari Sr. TOUS va llegir el seu treball, que porta el títol, *El Principi de la contradicció en la geometria no euclidiana i en el Principi de relativitat*, en el qual exposa la dificultat de precisar els termes de l'esmentat principi i la de la seva aplicació a la Geometria, a la Matemàtica i al Principi de la Relativitat i que diversos conceptes d'aquest darrer, especialment el de *temps-espai*, en modificar profundament aquell primer principi modifiquen també el concepte de les Ciències; d'ací que, per a l'home sigui tot relatiu en aquesta vida, des del principi de la contradicció al principi de la relativitat.

L'acadèmic Sr. BOFILL I PICHOT va llegir una nota remesa per l'acadèmic corresponent de Canàries Sr. SANTOS ABREU, sobre els Bombílids de les Illes Canàries.

Finalment, hom donà compte d'un treball de l'acadèmic corresponent M. FALLOT, fet en col·laboració amb Mn. J. R. BATALLER, titulat: *Itinerari geològic a través del baix Aragó i el Maestrazgo*.