

sobre l'equació de grau quint i les teories de Galois.

Després de definir el número algèbric i el transcendent, exposa les més elementals propietats de les equacions algèbriques. A continuació, molt lleugerament, els sistemes d'equacions, la descomposició en factors racionals, i dona lleugeres nocions d'equacions trigonomètriques.

En el capítol II aprofundeix la noció de funció; exposa la continuïtat, la derivació i sa inversa, la quadratura, i de equacions diferencials la part clàssica d'equacions de primer ordre; de la de Riccetti no'n diu més que sa reducció a la de Bernouilli quan se'n coneix una integral; de les de ordre superior ne considera les resolubles que no tenen  $x$  o  $y$ , i les linials. D'equacions a derivades parcials ne considera breument una determinada de pri-

mer ordre. Acaba aquesta part amb lleugres indicacions sobre les equacions funcionals i integrals.

El capítol III, anomenat Algebra Geomètrica, és dedicat a representacions geomètriques, i comença enunciant construccions geomètriques clàssiques amb les quals els grecs resolien problemes de primer i segon grau o que resulten de l'intersecció de còniques entre elles o de còniques amb rectes. Indica després clarament el nou mètode introduït per Descartes amb les coordenades, la representació de la curva, els punts màxims o mínims, etc.

En la última part examina el problema invers de definir la curva per propietats de la tangent, i acaba amb breus nocions sobre la determinació numèrica de les arrels d'una equació.

## Periòdics

SCIENTIA (Rivista di Scienza) vol. XII. — Poincaré, H.: *La logique de l'infini*.

Se diu que'ls matemàtics tenen la rara i bona costum d'entendre's, ells amb ells, perfectament. Fins a cert punt, aquesta fama és justa. Els matemàtics estan d'acord sempre que tracten de la *verificació* dels problemes. Però més enllà d'aquesta regió de general concordia, els matemàtics se troben tant dividits com els mateixos teoritzants de la filosofia. Quan se tracta, per exemple, de saber si un teorema inverificable pot tenir un sentit, ja no és possible obtenir un acord general.

Això es deu, segons P., a que els matemàtics tenen dugues maneres absolutament oposades de considerar l'infini. Els *Pragmatistes* (idealistes), partint del concepte de l'extensió, creuen que l'infini se constitueix per l'adjun-

ció infinita, això és, inacabablement successiva, de membres; els *Cantoristes* (realistes) (1), partint del concepte de la comprensió, creuen que l'infini és preexistent i que l'home no fa altra cosa que distingir alguns dels seus elements, clasificant-los, *anomenant-los*.

Els Pragmatistes, no admetent altres objectes més que'ls susceptibles de ser definits amb un nombre finit de mots i per tant, numerables ordinalment, sols regoneixen un número cardinal infinit possible: l'Alephzero. Pels cantoristes, en canvi, res més senzill que la noció de número cardinal. Considerant preexistents totes les col·leccions numerals, du-

(1) No's pot oblidar, durant tot el raonament de P., que les qualificacions que dona a les dugues escoles tenen una reminiscència sensiblement escolàstica. En lloc d'*idealistes* pot sobrentendre's, quasibé, *nominalistes*.



gues d'elles tindran el mateix número cardinal sempre que puguin ser agrupades sota un mateix títol de classificació.

Finalment, la contradicció entre idealistes i realistes prové també de la diversa manera de concebir la definició per postulat, en la qual aquest expressa una relació entre l'objecte que s'ha de definir i tots els membres d'un gènere del qual dit objecte forma part. Per exemple:

X (objecte de la definició) té una relació tal amb *tots* els membres del gènere G.

X forma part del gènere G;

o bé:

X té una relació tal amb *tots* els membres de G.

Y té una relació tal amb X.

Y forma part de G.

Segons els Pragmatistes, la definició d'aquestes proposicions implica un cercle viciós, des del moment que no's pot definir X sense conèixer *tots* els membres del gènere G i, per consegüent, sense conèixer X mateix, que és un d'ells. Però els cantoristes raonen altrament: pel sol fet de ser-nos donat el gènere G, ne coneixem *tots* els membres; per tant, la definició deu ocupar-se únicament de *discernir* d'entre aquests membres el qui tingui amb els restants la relació proposada.

Prou que's veu, diu P., que'ns trobem davant la oposició ja antiquíssima de dugues tendències mentals. Els cantoristes, els realistes, parlen d'entitats matemàtiques que són pures essències, i per tant, se relliguen directament a la teoria platònica de les idees. Plató, encara que pugui estranyar la conseqüència, queda així classificat com a màxim representant de l'escola realista, oposada a l'idealisme contemporani. Els Pragmatistes, idealistes, consideren que un objecte no existeix sinó quan és pensat, i creuen que aquest acte no és possible independentment d'un subjecte pensant. Però com que un subjecte pensant és un home o quelcom que s'hi assembla,

això és, un ser finit, no pot donar-se a l'infinit un contingut extra la possibilitat de crear tants sers finits com se vulgui.

Sempre hi ha hagut en filosofia tendències oposades, i no hi ha pas perill que s'estableixi un acord. Els homes no s'entenen, a més de no parlar tots la mateixa llengua, perquè hi ha llengües que no s'aprenen mai.

— Poincaré, H.: *L'espace et le temps*.

El principi de relativitat, tal com l'anuncia la Mecànica Nova representada per Laurentz, vindrà a imposar-nos una concepció de l'espai i del temps completament estranya a la que fins ara havia dominat en el camp de la Ciència?

Fins avui, els nostres raonaments sobre'l temps i l'espai han sigut els següents: ni per la intuïció ni per l'experiència podem obtenir una noció absoluta de l'espai i del temps. La geometria se redueix a l'estudi de les propietats de nostres instruments de mesura, naturals o d'enginy. Sembla, doncs, que la geometria hauria de modificar-se i evolucionar, seguint el perfeccionament dels aparells de mesura. Però com que aquests són imperfectes i, per altra part la ciència necessita una estabilitat fonamental, la geometria és una convenció, com una mena d'amigable composició entre l'instint de simplicitat que'ns domina i la necessitat de no allunyar-nos massa del nostre coneixement instrumental.

Això que s'ha dit per a l'espai, pot aplicar-se al temps; mes no al temps essencialment qualitatiu del bergsonisme, sinó al temps mesurable, al temps *espacialitzat*. Les propietats del temps són les dels rellotges, tal com les de l'espai són les dels instruments de mesura.

Però la relativitat del temps i de l'espai pot ser considerada des d'un punt de vista ben diferent.

Totes les parts de l'univers són solidaries i, per allunyat que's trobi Sirius de nosaltres, no's pot dubtar que influeix en un grau deter-



minat sobre'l nostre món. Per tant, si volguessim anotar les equacions diferencials que'l regeixen, o foren inexactes o hauríem de tenir en compte l'estat de tot l'univers. Plantejat en aquests termes, el problema és insoluble.

Si es procedeix menys rigorosament, les dificultats desapareixen. Encara que les parts de l'univers siguin solidaries, tenim dret a prescindir de l'acció sumament feble dels cossos separats per grans distancies. Llavors serà possible procedir per sistemes separats d'equacions. I encara que les estrelles estiguin massa allunyades perquè es faci sensible llur acció sobre'l món, no obstant, com que són visibles, podrem referir la terra a eixos dependents d'elles, i així obtindrem un sistema de coordenades. Veus aquí com el principi de relativitat pren un sentit nou: esdevé verificable.

Aquesta nova forma del principi pot servir també per a definir l'espai, i ens proporciona encara un nou instrument de mesura, des del moment que'ns permet substituir el cos sòlid de la vella usança per qualsevol altre sistema mecànic. La concepció vella i la nova no són pas essencialment diferents, però la nova és més amplia i ens dona, a més, inclosa en la de l'espai, la definició del temps. En la nova invenció el temps ve a ser com la quarta dimensió de l'espai. El seu valor, en qualitat de quarta coordenada de l'espai, serà purament imaginari; de manera que, essent  $x, y, z$ , les tres coordenades de l'espai ordinari, la fórmula matemàtica del temps no serà  $t$ , sinó  $t\sqrt{-1}$ .

Fins avui s'havia adoptat una convenció perquè semblava còmoda. Ara, alguns físics voldrien substituir-la. Hi ha una estricta necessitat de fer-ho? No, certament. Potser és cert que la moderna sia una concepció més aventatjosa; però hi ha qui no ho creu pas així. I els incrèduls restaran fidels, segurament, a la vella habitut.

— Xénopol, A. D.: *L'idée de loi scientifique et l'histoire.*

Els representants de les ciencies positives

no poden imaginar la Ciència altrament que descansant sobre un conjunt de lleis. La llei és una fórmula que registra el modo de *repetició* d'un mateix fenomen i permet preveure'l.

Perquè hi hagi repetició idèntica d'un fenomen, se necessiten dugues condicions: l'acció constant i invariable de les forces naturals i, a més, permanència i invariabilitat de les condicions d'existència a través de les quals l'acció de les forces se manifesta. Si les condicions variessin, també variarien els fenòmens, encara que les forces naturals accionessin idènticament. Aquests fenòmens variables, que no's repeteixen, són els fenòmens *successius*.

Les lleis lògiques del pensament, les psicològiques i les econòmiques, regulen la marxa dels fets de l'esperit tal com les lleis naturals regulen els fets de la natura. Se distingeixen únicament (feta excepció de les lleis lògiques) en què les de l'esperit no poden determinar-se quantitativament ni, per tant, traduir-se en fórmules matemàtiques. Però tampoc totes les lleis naturals són igualment susceptibles d'una precisió numèrica.

Si en la regió de l'esperit hi ha fenòmens individuals irreductibles a una llei, igualment esdevé en el món de la matèria. Aquests fenòmens escapen a tota reducció generalitzadora, perquè llur desenrotllo aporta formes continuament *noves* i la característica essencial de la llei està en la regulació de fets *ja coneguts*. *Hi ha lleis per als fenòmens de repetició; però no n'hi ha per als de successió.*

La manca de la llei, d'aquest element organitzador del coneixement científic, s'ha invocat sovint contra la història per negar-li la capacitat de constituir-se científicament. X., sosté la tesi completament contrària, segons la qual encara que les ciencies històriques s'ocupin de fets individuals (individualitzats sobre tot pel temps) i no disposin de lleis, constitueixen un grup de ciencies tant llegítim davant la raó com el que formen les ciencies dites naturals. Si bé aquestes tenen la llei, aquelles disposen d'un altre element organitzador que la substitueix perfectament: la



*serie*. La serie és l'element científic que introdueix en la successió dels fets individualitzats pel temps, la noció de *causalitat*, que és la noció general indispensable a tota disciplina científica.

Diferències entre la serie i la llei: la serie està lligada absolutament al temps, la llei n'és completament independent; la llei se repeteix sempre idènticament, la serie no's repeteix mai.

Perquè totes les disciplines que s'ocupen dels fets de *successió*, tant dels materials (Geologia i Transformisme), com dels intel·lectuals (Historia en totes ses manifestacions), puguin entrar, com és just, dins l'esfera de la Ciència, és precís aixamplar el concepte d'aquesta. En lloc d'exigir com a diferència específica de la definició de Ciència la *noció de llei*, com fins avui, caldrà exigir la de *concepció general*, que tindrà dugues branques: *la llei* i *la serie*. La llei per a caracteritzar les ciències de repetició i la serie per a les de successió. — A. C.

REVUE DE MÉTAPHYSIQUE ET DE MORALE, 1912.—Marcel, G.: *Les conditions dialectiques de la philosophie de l'intuition*.

Una filosofia de la intuïció, pel sol fet de constituir-se implica dues afirmacions fonamentals: és la primera la de què hi ha una relació entre'l ser i l'esperit, sense la qual dita filosofia mancaria d'objecte; la segona afirmació consisteix en mantenir que únicament la intuïció pot abastar la relació suposada entre'l ser i l'esperit. I implica, per tant, una demostració de què l'intel·ligència discursiva o lògica està incapacitada per arribar al ser.

Una demostració com aquesta no pot ésser obra de la intuïció, perquè se tracta d'un defecte, d'una manca, d'una inadequació. L'afirmació que nega força a la intel·ligència lògica o discursiva per arribar al ser, no més pot sostenir-se admetent la possibilitat de determinar per una dialèctica negativa els límits de la capacitat intel·lectual, això és, admetent que el propi pensament dialèctic se posi, al menys

implícitament, com a transcendent en relació a la intel·ligència, com a comprensiu d'ella. Una activitat dialèctica d'aquesta finalitat, que podem denominar intel·ligència pura, no's pot identificar amb la intuïció, perquè és anterior a ella, la precedeix per obrir-li pas. Però, llavors, amb quina autoritat la intel·ligència pura podrà passar de la negació del valor ontològic de la intel·ligència discursiva a la afirmació que la intuïció es la única que pot abastar el ser? Es que la intuïció pot arribar a ser propiament un objecte per a la intel·ligència pura?

Admetre aquesta conclusió és exposar-se a fortes dificultats: equival a fer de la intuïció una funció diferent de la intel·ligència pura i a dir que aquesta confessa la seva transcendència en relació al ser, com si ne fos essencialment independent. La única manera de resoldre aquesta dificultat és admetre que la intel·ligència pura regoneix la intuïció com a part de la intel·ligència total, com que *resta* de la intel·ligència pura quan aquesta suprimeix de si propria l'element discursiu o intel·lectual.

La primera de les condicions implícites de tota filosofia de la intuïció, s'ha dit que és la afirmació de la immanència, la afirmació que el ser se fa d'una manera general present a l'esperit. Aquesta afirmació, ben mirada, no fóra ja una intuïció?... Llavors hauríem de concloure que la intuïció (que abasta el ser) suposa la intuïció (que n'afirma la immanència).

Aquest cercle viciós, tractant-se de una filosofia de la intuïció, no és pas una contradicció absoluta. També podria considerar-se com l'expressió d'una necessitat interna. Però encara que una filosofia de la intuïció pugui constituir-se conscientment al damunt d'un cercle viciós, sols li és lícit fer-ho a condició de negar absolutament el valor de la intel·ligència, en el seu aspecte lògic o dialèctic. Considerat així el problema tenim que la intuïció (que afirma la immanència) i la intuïció (que abasta el ser), són un sol i únic acte de l'esperit que suposa la negació de tot element intel·lectual. Però



com que s'ha acordat, abans, que la intuïció implica absolutament una intel·ligència pura, estem davant d'una contradicció enorme.

La dialèctica negativa estableix que la intel·ligència discursiva és inapte per a convertir la *idea de ser* en *el ser*. I com que la intuïció per a poder excitar-se suposa que el ser està donat (i no per ella), esdevé que perquè una filosofia de la intuïció pugui establir-se cal que abans la intel·ligència dialèctica demostrï que al ser està donat. Doncs bé: per a la intel·ligència no més pot haver-hi un fet, que és ella mateixa. Es a dir que el ser no més és un fet per a la intel·ligència a condició que hi estigui contingut. Trobem, així, que la intel·ligència, segons la dialèctica negativa, ens dona únicament la *idea de ser*; i per altre cantó tenim no la idea sinó *el ser* mateix, objecte immediat de la intuïció.

Fins a quin punt és llegítima aquesta distinció entre *el ser* i la *idea del ser*? Són una mateixa o distinta cosa? Si s'admet la identitat, la intuïció abastadora del ser queda reduïda a una vana paraula. La intuïció no més té sentit a condició de què hi hagi una diferència, un interval entre'l ser i la idea del ser. Però si s'admet la distinció, tenim que la intel·ligència ha de ser la que percep aquesta diferència entre'l ser i la idea del ser.

El problema en qüestió admetent la identitat, queda reduït al problema del saber absolut. En efecte: si el ser se redueix a la seva idea, hi ha d'haver una implicació perfecte de totes les idees, les unes en les altres, formant un sistema absolut que és el ser, en el qual s'exhaurix la totalitat de les determinacions del real. Llavors el ser, és a dir la idea del ser, esdevé simplement la Idea. (Tota metafísica fundada sobre una criteriologia del ser—Leibnitz, Schelling, Hegel—pressuposa l'absoluta identitat del ser i de la seva idea.)

Convindria ara saber si una Idea semblant, en la qual se preté englobar totes les determinacions del ser, està totalment lliure de la subjectivitat que Kant posava com a condició necessària de tot coneixement objectiu. I com

que és impossible lliurar-la en absolut d'aquesta subjectivitat, perquè la idea deriva sempre, en realitat, d'una intel·ligència creadora o constructiva, com se podrà dir que una Idea és el Ser?

Per evitar aquesta objecció s'haurà de recórrer a un expedient verbal, a un sobre-ser, posat com a principi ideal i condició trascendent del ser. Però aquest principi ideal, al donar-se esdevindrà idea, i aquesta subjectivació la trobaríem sempre, indefinidament.

El *reste* causat per la impossibilitat de què la intel·ligència esdevingui completament saber absolut, és justament ço que la intel·ligència té de més íntim. Es la intel·ligència que propiament se dona, no la intel·ligència que és donada, es a dir, esdevinguda idea. Presa en aquest íntim sentit, la intel·ligència sembla correspondre al ser i té al menys amb ell la afinitat de diferenciar-se de la idea.

Què serà, doncs, la intuïció? No pas un coneixement i, per tant, sols pot ser una creació o, més exactament, un acte de transcendència pel qual la intel·ligència al pendre consciència del caràcter deformatador de tota objectivació, s'afirma com a irreductible en sí a tota conversió intel·lectual i com a participant del ser. Es un acte de fe; i el contingut sol, podria revelar-se en una dialèctica de la participació per la qual la intel·ligència, depassant el món del saber, s'atançaria per gradacions de creació successives al centre on ella ha de renunciar-se lliurement per a fer lloc a — El que és.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE. — Bourquelot: *La síntesi dels glucòsids per medi dels ferments*.

Fa quinze anys que'l químic Arthur Croft Hill va emetre la opinió de què tot ferment hidrolitzant pot, inversament, reconstituir el compost hidrolitzat a partir dels productes de sa hidrolisi. Els experiments fets desde allavors no han donat resultats convincents.

En els últims vint anys, ha establert En Bourquelot que'ls vegetals frescos experimen-



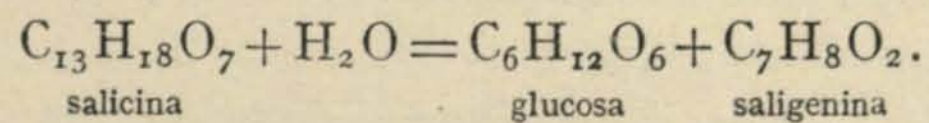
ten, durant la seva dessecació a l'aire, modificacions degudes a ferments hidratants o oxidants que contenen. Per a veure la influència sobre dels ferments oxidants que encara conserven els vegetals secs, de l'alcohol, cita l'experiment d'En Lessuer, fet a ses indicacions: parteix en dues mitats una certa quantitat de rels de valeriana seques; tracta la una per alcohol bullint, l'altra per alcohol fret, i les deixa macerar durant deu dies: analitzades les dues tintures, troba en la primera 0'440 gr. de sucre reductor per 100 gr. de rels, en la segona 1'370 gr. (aproximadament el triple), influència que atribueix a la mort de les enzimes en la primera maceració.

En Bridel repeteix, un any més tard, el mateix experiment sobre la rel de genciana, i per comparar les dues tintures les destil·la en sec i apura els dos extractes (separadament) per èter acètic bullint. Aquest vehícol dissol la genciopirina, glucòsid de la genciana groga, i deixa sens dissoldre els hidrats de carbó (glucosa, sucre de canya, gencianosa). Dosada la genciopirina en les dues dissolucions eteroacètiques, troba a la de la tintura feta amb calent 1'039 gr. per 100 c. c. de tintura, i quasi gens a la de la tintura feta amb fret. Correlativament, en els residus de l'extracció, troba 0'772 gr. de sucre i 1'392 gr. respectivament.

De tot això se dedueix que l'alcohol no destrueix els ferments com s'havia cregut, i especialment l'emulsina.

En Bourquelot, junt amb En Bridel, ha fet nous experiments i conclusions.

I.—Ha portat l'acció hidrolitzant de l'emulsina sobre la genciopirina, la salicina, l'arbutina. Referint-nos a la salicina, l'equació de la seva hidròlisi és:



Mesclant 1 gr. de salicina amb 100 c. c. d'alcohol de diferents concentracions i afegint 0'20 gr. d'emulsina en pols, se veu, guiant-se

amb el canvi del poder rotatori, que totes les mescles, a excepció d'aquella feta amb alcohol de 95° alcoòlics, són hidrolitzades per l'emulsina. I a més, s'ha de observar, que en els líquids alcoòlics concentrats, l'emulsina, que precisament se va precipitar per medi de l'alcohol per a isolar-la, no's dissol. D'aquests fets dedueix l'autor del treball les dues conseqüències següents: 1.<sup>a</sup> L'emulsina, contràriament a les idees corrents, pot exercir la seva acció hidrolitzant sobre'ls glucòsids en els líquids fortament alcoòlics; 2.<sup>a</sup> No és necessari que l'emulsina estiga dissolta, i sembla que sa acció se desenrotlla per senzill contacte.

Experiments fets amb un xiquet d'aigua mesclada amb alcohol metílic, acetona o èter acètic, demostren, que l'emulsina en eixos medis conserva el mateix poder hidrolitzant.

II.— La hidròlisi de la salicina mitjançant l'emulsina, total amb l'aigua, és limitada amb líquids alcoòlics, i en proporció més petita a mida que augmenta el seu grau: com si hi hagués un equilibri entre la hidròlisi (reacció directa) i una altra reacció inversa. Si fos així, i l'acció inversa o sintetitzant fos deguda al mateix ferment, és a dir, a l'emulsina, barrejant aquesta a una mescla de glucosa i saligenina, s'hauria d'obtenir salicina. I això és ço que En Bourquelot ha provat junt amb En Bridel.

Feren una mescla equivalent a 2 gr. de salicina, i composta de

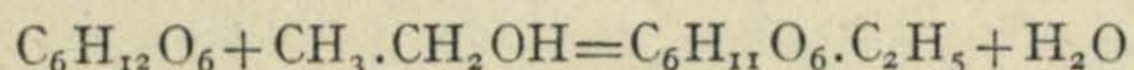
Glucosa anhidra . . . . .	1,250 gr.
Saligenina . . . . .	0,875 »
Alcohol de 85° . . . . .	200,000 »
Emulsina . . . . .	0,400 »

la qual abandonaren a sí mateixa. Observant el poder rotatori van comprovar la reacció sintètica, que s'ha detingut als 20 dies, havent-se format 1,10 gr. de salicina, semblava. Però al voler isolar aquesta última substància s'ha vist que no era possible, i que de salicina no se n'havia format gens.

La substància resultant d'aquesta síntesi ha



sigut l'etilglucòsid— $\beta$ , preparat, fa deu anys i per via química, per Kœnigs i Knorr, a l'estat amorf; però que s'ha pogut, per aquesta síntesi bioquímica, obtenir a l'estat cristal·lí. L'equació d'aqueixa reacció és probablement:



i demostra que la saligenina no hi juga cap paper. S'ha provat de repetir l'experiment suprimint-la de la barreja dita, i el resultat ha sigut el mateix.

Queda, doncs, demostrada la síntesi de l'etilglucòsid— $\beta$  per senzill contacte i amb gran rendiment. Faltava provar si els altres alcools barrejats amb un xiquet d'aigua donaven el mateix resultat, es a dir, produïen els glucò-

sids corresponents. I tots els alcools, normals o no, monovalents o polivalents, de la serie acíclica o de la cíclica, han donat el mateix resultat. De la mescla, una vegada obtinguda la síntesi, se separa l'emulsina per filtració, se treu un xic d'alcool destil·lant, s'afegeix aigua, i així precipita el glucòsid que's purifica disolent-lo amb èter acètic bullint i cristal·litzant-lo de llur disolució. Però va millor reparar previament la glucosa fermentant-la amb llevat de cervesa alta, la qual respecta el glucòsid.

Els alcool-glucòsids, així preparats, mitjançant aquesta síntesi bioquímica, no redueixen el licor de Fœhling, a excepció de l'etilglucòsid— $\beta$ , i en solució a l'aigua són hidrolitzats per l'emulsina. Són els següents:

Noms	Fórmula	Gust	Poder rotatori $\alpha_D$
Metilglucòsid $\beta$ ....	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH_3$ .....	Un xic dolç .....	$-32^\circ, 5$
Etilglucòsid $\beta$ ....	$C_6H_{11}O_6 \cdot C_2H_5$ .....	Dolç, després amargant .	$-35^\circ, 8$
* Propilglucòsid $\beta$ ...	$C_6H_{11}O_6 \cdot C_3H_7$ .....	Amargant .....	$-38^\circ, 7$
* Isopropilglucòsid $\beta$ .	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH(CH_3)_2$ .....	Amargant .....	$-39^\circ, 1$
* Butilglucòsid $\beta$ ....	$C_6H_{11}O_6 \cdot C_4H_9$ .....	Amargant .....	$-36^\circ, 5$
* Isobutilglucòsid $\beta$ .	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2CH(CH_3)_2$ .....	Molt amargant .....	$-39^\circ, 2$
* Isoamilglucòsid $\beta$ ..	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2CH_2CH(CH_3)_2$ .	Amargant desagradable .	$-36^\circ, 4$
* Alilglucòsid $\beta$ .....	$C_6H_{11}O_6 \cdot C_3H_5$ .....	Amargant .....	$-42^\circ, 2$
Geranilglucòsid $\beta$ ..	$C_6H_{11}O_6 \cdot C_{10}H_{17}$ .....	Molt amargant .....	$-25^\circ, 5$
Glicolglucòsid ....	no isolat.		
Glicerilglucòsid ...	no isolat.		
Benzilglucòsid $\beta$ ...	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$ .....	Amargant desagradable .	$-53^\circ, 7$
* Fenetilglucòsid $\beta$ .	$C_6H_{11}O_6 \cdot (CH_2)_2 \cdot C_6H_5$ .....	Amargant .....	$-29^\circ, 8$
* Cinamilglucòsid $\beta$ ..	$C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2(CH)_2 \cdot C_6H_5$ ...	Un xic amargant .....	$-46^\circ, 2$
Naftilglucòsid ....	no isolat.		

Químicament, els alcools glucòsids se preparen pel mètode de Fischer, o siga tractant en fret la glucosa per l'alcool corresponent saturat de gas clorhídric. Resulten així mesclats els  $\alpha$  amb els  $\beta$  glucòsids, els quals se separen valent-se de quèls primers (dextrogirs) són hidrolitzables pel llevat baix assecat a l'aire (com la glucosa), i els segons (levogirs)

ho són per l'emulsina. I és més; els alcool-glucòsids  $\beta$  se transformen en els  $\alpha$  (com va veure d'Alberda von Ekeustein per al metilglucòsid) al contacte amb la disolució alcoòlica corresponent de clorhídric.

III.— Les investigacions fetes per varis químics (citades en la memoria original) per a veure la reversibilitat dels ferments, no han donat resultat, puix conduïren a productes de

\* No preparat encara per síntesi química.



síntesi diferents dels buscats. I és que'ls ferments naturals són complexes, donant lloc a moltes accions simultànies: com no és possible recórrer a ferments simples, En Bourquelot ha preferit col·locar els ferments naturals en condicions d'efectuar solament una acció determinada. Per exemple: l'emulsina en cada alcohol hidrolitza un sol glucòsid, de manera que l'acció és selectiva per a un dels ferments simples que la componen, i aquest glucòsid és l'únic que's formarà en el sí d'aquell alcohol, si és que hi ha reversibilitat. Però cab encara preguntar: ¿és el mateix ferment simple i reversible el sintetitzant, o és un altre, antípoda del que feu la hidrolissi, i que en l'emulsina l'acompanya?

Preparant dues disolucions en alcohol metílic de 40 per 100, una de metilglucòsid  $\beta$ , l'altra de glucosa pura, de manera que la quantitat siga equivalent, i afegint a les dues el mateix pes de ferment, observà al cap d'uns quants dies que tenien el mateix poder rotatori. A més, si s'afegeix més emulsina s'arriba al mateix equilibri final, i igualment variant la temperatura (sense arribar a matar el ferment). En canvi influeix la concentració del alcohol, donant més glucòsid si és concentrat, més glucosa si és diluït. Dels quals fets i altres, se dedueix que l'activitat sintetitzant i hidrolitzant de l'emulsina són idèntiques, i probablement degudes a un mateix ferment.

IV.—A més de la reversibilitat de l'emulsina, ha demostrat Bourquelot la d'altres dos ferments. El llevat baix dessecat a l'aire hidrolitza els alcoholglucòsids  $\alpha$ , i de la mateixa manera els sintetitza: solament la concentració de l'alcohol ha de baixar d'un 35 per 100; al ferment (contingut al llevat) que fa aquesta doble acció, li diu *glucosidasa*  $\alpha$ .

L'emulsina hidrolitza els galactòsids  $\beta$  en els alcools corresponents i igualment els sintetitza; i a la part del ferment que fa aquesta doble acció se li diu *lactasa*.

Quatre alcohol-glucòsids  $\alpha$  i sis alcohol-galactòsids  $\beta$  han sigut preparats per Bourquelot per síntesi bioquímica. — J. MAÑAS.

— P. Malvezin: *Dosat del coure per medi de l'àcid metanal-sulfurós.*

Passant una corrent de  $\text{SO}_2$  per formaldehid al 40 per 100 fins a saturació, se transforma en dit compost. Per a titular aquest líquid se val d'una disolució de coure pur (1 gr. en àcid nítric i completar fins 100 c. c.). S'introdueix en un tube d'ensaig 1 c. c. de la disolució de coure, 2 c. c. d'amoniac i 1 c. c. d'aigua destil·lada. Després s'afegeix l'àcid metanal sulfurós fins a decoloració (probablement uns 5 c. c.). Queda titulat el líquid.

Per dosar un mineral de coure se disol amb nítric i es fa el mateix que s'acaba d'explicar per a la disolució de coure. — J. MAÑAS.

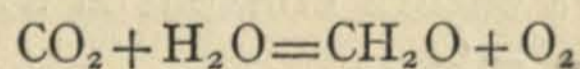
— Clausmann et Gautier: *El fluor en la serie animal.*

Aqueix element, ja senyalat amb els animals per altres autors, però rarament dosat, ho ha sigut per dits senyors, els quals han vist que's troba a tots els òrguens animals, i abunda més on hi ha més fòsfor, encara que no creix d'una manera proporcional. Als òssos n'han trobat 80 mg. per 100 gr., i a l'esmalt de les dents 180 mg. per 100 gr. — J. MAÑAS.

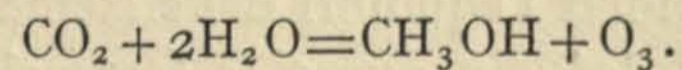
— Nicloux: *Dosat simultani de l'alcohol metílic i l'aldehid fòrmic.*

Determina en un primer experiment la quantitat de bicromat de potasi necessaria per a oxidar la mescla, i en un segon la de l'àcid carbònic produït amb aquesta oxidació. Un sistema de dues equacions permet trobar les dues incògnites.

Aplicant aquest mètode troba que a les fulles hi ha alcohol metílic, però no aldehid fòrmic, i pregunta si l'equació de l'assimilació clorofiliana, en lloc de



serà



J. MAÑAS.



— Eugène Fouard: *La Tonometria diferencial de les disolucions i la teoria de Arrhenius.*

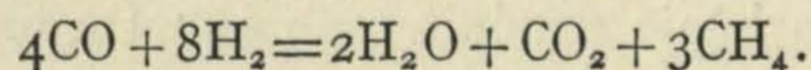
Empleant un tonòmetre diferencial ideat per ell mateix i comparant les diferències de tensió  $f-f'$  entre l'aigua i les disolucions de sucre i de clorur potàsic, dels resultats experimentals i de llur comparació amb la llei de Raoult-Arrhenius dedueix que, entre les molècules polimeritzades del disolvent, el covolum, etc., és impossible per ara trobar la influència deguda als ions; i per tant, els valors dels graus d'ionització deduïts pel mètode tonomètric sobre les disolucions concentrades de Raoult per Arrhenius, no tenen avui cap sentit definitiu. — J. MAÑAS.

— L. Vignon: *Sobre la composició del gas d'aigua.*

La composició mitjana del gas d'aigua (produït per l'acció de l'aigua sobre'l carbó al roig) és

Hidrogen . . . . .	49,5
Oxid de carbó . . . . .	42,5
Gas carbònic . . . . .	6
Metàn . . . . .	2

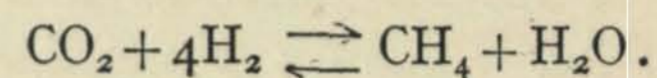
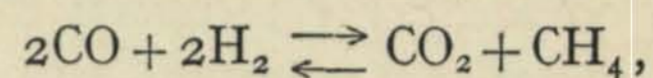
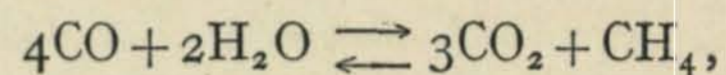
L'autor ha sospitat que'l metàn se forma per acció catalítica de les materies minerals que hi ha amb el cok. Segons Gautier, la reacció productora del metàn seria



En Vignon ha estudiat l'acció de la calç com a catalitzador, i ha vist, que si s'afegeix al cok un 10 per 100 de calç s'obté un gas d'aigua amb un 6 a 9 per 100 de metàn, i a la vegada més ric d'hidrogen; i la proporció de metàn va encara creixent si s'augmenta la proporció de calç.

Ha estudiat l'equilibri del sistema CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> i dedueix que a la formació del metàn contribueixen tres reaccions, excitades en

el sentit directe per les materies minerals del cok (cendres):



J. MAÑAS.

— F. Ducelliez: *Preparació de l'iodur de manganès anhidre.*

Una manera molt senzilla d'obtenció de sals binaries anhidres consisteix en recobrir el metall finament dividit d'un líquid volàtil anhidre, disolvent del metaloide, i mantenir damunt una atmòsfera dels vapors de líquid; valent-se d'un refrigerant ascendent, acabat per una columna dessecant.

Per la preparació de l'iodur de manganès ha empleat com a líquid l'èter dessecat sobre fils de sodi. La reacció entre'l manganès porfiritzat i l'iodo comença així que cau aquest últim sobre'l primer, contingut amb l'èter, i al començament cal refredar: després per mantenir l'atmòsfera d'èter, s'escalfa al bany marí.

El MnI<sub>2</sub> és insoluble amb l'èter, i es purifica rentant-lo en aquest disolvent. És blanc, esdevé desseguida un poc burell, i és molt soluble a l'aigua. — J. MAÑAS.

— Emm. Pozzi-Escott: *Preparació i propietats d'un sulfat de coure bàsic CuSO<sub>4</sub>, CuO.*

Se pulveritza sulfat cúpric, i s'hi prepara una disolució concentrada en formol comercial, deixant sal en excés: s'afegeix, en calent i remenant, bisulfit potàsic. Se forma oxidul de coure Cu<sub>2</sub>O; el qual se disol amb l'excés de sulfat de coure oxidant-se; i s'obté fàcilment un precipitat blanc verdós, cristal·lí i pesat, que respònd a dita fórmula.

Es insoluble en l'aigua, soluble en els àcids diluïts; descompònd la disolució de AgNO<sub>3</sub>. A l'aire humit se transforma en CuSO<sub>4</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub> cristal·lí, de un color verd pissarra. — J. MAÑAS.



— P. Dutoit et M. Duboux: *Dosat dels àcids tàrtric, màlic i succínic del vi.*

En els números 16-17 d'aquesta Revista apareix aquest interessant article, difícil de resumir pels interessats en seguir el mètode. Consisteix aquest, així a grans trets, en valer-se de la volumetria físico-química, estudiant la conductibilitat del líquid a mida que's va afegint el reactiu, i en fer tres dosatges successius, a saber:

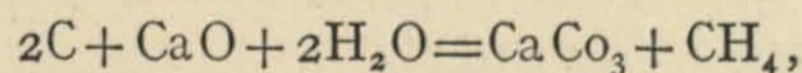
- 1.<sup>er</sup> suma tàrtric + màlic + succínic.
- 2.<sup>on</sup> suma tàrtric + màlic.
- 3.<sup>er</sup> tàrtric.

Els reactius successius són el nitrat de lantàn  $\text{La}(\text{NO}_3)_3$  en líquid molt poc àcid, el mateix nitrat de lantàn en líquid àcid d'acètic i l'acetat de bari.

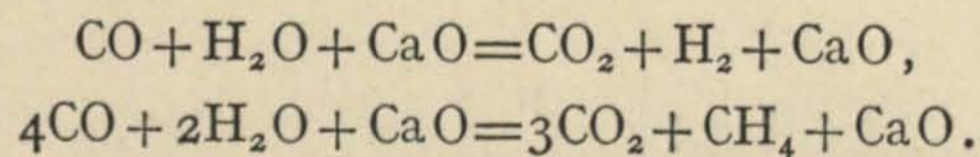
Per a llegir amb profit aquest article cal conèixer la obra dels mateixos autors titulada *L'analyse des vins par volumetrie physico-chimique*, publicada l'any 1912. — J. MAÑAS.

— L. Vignon: *Formació del metàn per catalisi, a partir de l'òxid de carbó i del vapor d'aigua.*

Passant òxid de carbó sobre calç a presència d'una quantitat d'aigua convenient, és transformat, des dels 400°, en una barreja d'hidrogen i metàn. Entre 600° i 800° (sota'l punt de descomposició del carbonat de calci), la reacció del carbó impregnat de calç seria

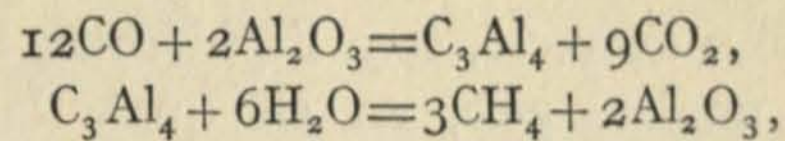


mentre que a 1000° ha obtingut les dues reaccions

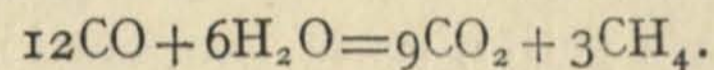


Ha trobat també acció catalítica amb el ferro, níquel, sílice, alumina i magnesia i sembla per alguns d'ells ( $\text{Fe}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ) que's

forma un carbur que'l vapor d'aigua va destruint així que's va formant, donant lloc aquesta reacció al metàn. Per exemple:



o, resumint



També podria ésser que's formés hidrogen per la reacció del CO amb  $\text{H}_2\text{O}$ , i que aquest hidrogen (segons les idees de Sabatier i Senderens), reaccionés per catalisi sobre l'òxid de carbó. — J. MAÑAS.

— Jean Nivière: *Sobre una nova manera de preparar la  $\alpha$ -monoclorhidrina de la glicerina.*

Se posa la glicerina a un matràs proveït d'un refrigerant ascendent, i amb un tube que arriba fins al fons i pel qual va el gas clorhídric. Un termòmetre dintre del matràs, té la bola sumergida en el líquid. La temperatura es manté entre 120° i 130°. La corrent de gas clorhídric al principi pot ésser intensa, i, quan ja és absorbit amb dificultat, se deté l'operació i es procedeix a la destil·lació fraccionada del producte. Primer se recull entre 80° i 120° (a pressió de 18 mm.) la diclorhidrina simètrica bruta, i entre 120° i 150° la  $\alpha$ -monoclorhidrina bruta. Un nou fraccionament d'aquest últim producte, recullint el que passa entre 121°,5 i 122°,5 a una pressió de 15 mm. dona el producte pur.

De 1 kilo de glicerina surten 660 g. de  $\alpha$ -monoclorhidrina. — J. MAÑAS.

— Gautier i Clausmann: *El fluor en l'organisme animal.*

Per medi del seu mètode de dosatge del fluor, han experimentat sobre tots els òrguens de diferents animals i de l'home, i donen llar-



gues taules amb tots els resultats. Aqueixos no modifiquen les condicions de son anterior article; però observen a més els autors, que'l fluor és molt més abundant en els òrguens de protecció o excreció, com l'epidermis, l'esmalt, cabells, ungles, pèls, en els quals la relació entre aquest element i el fòsfor és com un a quatre i mig, com en l'apatit normal (fosfat fluorat). En els altres òrguens aquesta relació és molt més petita, sense comparació. L'eliminació de fluor per l'home en les dues excrecions principals és de 1 mg. per dia. — J. MAÑAS.

— M. Nicloux: *Dosat simultani de l'alcool metílic i de l'aldehid fòrmic.*

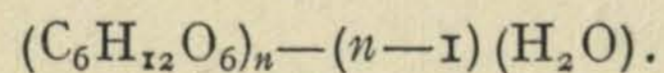
El principi és exposat en una memoria anterior. En aquesta dóna els detalls experimentals del mètode. — J. MAÑAS.

— M. Nicloux: *Sobre l'alcool metílic de les fulles.*

Cita tres experiments amb fulles diverses que donen resultats que afavoreixen les seves conclusions de una altra memoria anterior, aquí extractada. — J. MAÑAS.

THE CHEMICAL NEWS AND JOURNAL OF PHYSICAL SCIENCE. — Cecil L. Horton: *Un nou mètode per a determinar el pes molecular del midó.*

La fórmula del midó  $(C_6H_{10}O_5)_n$  pot ésser considerada com  $n$  molècules de dextrosa de les quals s'ha eliminat aigua; i si s'elimina una molècula d'aigua entre cada dues successives de dextrosa, de les  $n$  que formen la cadena, quedarà com a fórmula del midó



Si  $W$  grams de midó se transformen per hidrolisi en  $W_1$  grams de dextrosa, se dedueix,

aplicant dita última fórmula, per  $n$  el valor

$$n = \frac{W_1}{10W - 9W_1},$$

i el pes molecular del midó serà

$$[M] = 18(9n + 1).$$

A l'aplicar experimentalment aqueix mètode, no s'ha trobat cap catalitzador (alcalí ni àcid) que deixés de donar com a residu un humus bru, que, encara que poc, és suficient per desbaratar els càlculs. — J. MAÑAS.

— E. G. Bryand: *Els efectes químics de la llum polaritzada.*

Tenint en compte les creencies sobre la lluna, d'alterar el peix i les carns quan se deixen sota dels seus raigs, així com les preteses influencies sobre'ls sembrats, la salut, etc.; i atribuint-ho, si és que hi ha quelcom d'això, a què la llum de la lluna (del sol transmesa per reflexió), té d'ésser polaritzada, ha provat l'autor de sometre dues rodaxes del mateix peix, l'una a la llum directa d'una bombeta Osram de 200 bugies, i l'altra a aquesta mateixa llum polaritzada pel seu pas a través d'una pila de vidres. La rodaxa sotmesa a la llum polaritzada s'ha alterat molt més depressa que l'altra. — J. MAÑAS.

— P. Kelley: *Els efectes dels sulfats en la determinació dels nitrats.*

Aquest llarg treball experimental se refereix principalment a l'anàlisi d'aigues, i és molt interessant. — J. MAÑAS.

— Richard Edwin Lee, Roy H. Uhlinger and Frank O. Amon: *Un mètode per anàlisi qualitatiu dels grupus del zinc.*

Els autors han fet molts treballs experimentals. Dedueixen en primer lloc que entre



separar els grupus del sulfur amònic en dos subgrupus, un del ferro (precipitat per l'amoniac), i un altre del zinc, i el fer-ne de tot un, val més el primer. Però després de la precipitació del ferro, crom i alumini per l'amoniac, es més convenient precipitar el zinc, manganès, níquel i cobalt per corrent de gas sulfhídric en líquid dèbilment amoniacal, que no pel sulfur amònic, com s'ha fet fins avui.

La separació entre'ls quatre metalls d'aquests grupus per la diferencia de solubilitat dels seus sulfurs en l'àcid clorhídric, ha sigut abandonada. Proposen disoldre'ls per medi d'àcid clorhídric més clorat de potasa (sòlid), i tractar la disolució mitjançant hidròxid de sodi i peròxid de sodi. D'aquesta manera el zinc queda dissolt com a zincat de sodi, mentre els altres elements són precipitats com a hidròxids trivalents (al màxim).

La disolució del zincat de sodi se regoneix acidificant-la amb àcid acètic, i saturant-la de  $H_2S$  a  $70^\circ$ , puix se precipita el  $ZnS$ , blanc.

Se disolen els hidròxids amb àcid clorhídric concentrat, s'evapora fins a petit volum, afegint àcid nítric i clorat potàsic (sòlid), i se filtra a través d'asbest per a separar el biòxid de manganès que's forma.

El líquid filtrat s'evapora per a treure-li àcid, s'acaba de neutralitzar amb sosa, i es divideix en dues parts. A la una s'afegeix cianur potàsic, potasa càustica i aigua de brom per a precipitar l'hidrat de níquel, mentre l'altra se tracta pel nitrit potàsic i àcid acètic per a obtenir el nitrit cobàltic potàsic.

— J. MAÑAS.

— Le Roy Mc. Master: *Sobre la preparació i propietats de les sals amòniques d'alguns àcids orgànics.*

Les sals amòniques d'àcids orgànics que's troben descrites en els llibres i revistes, són, generalment, o bé una combinació d'una molècula de sal neutra amb una d'àcid (àcids monobàsics), o sals àcides d'amoni (àcids polibàsics). Són preparades neutralitzant l'amo-

níac amb l'àcid cristal·litzant per evaporació.

Keisser i Master han obtingut sals diamòniques d'àcids orgànics bibàsics per medi de una corrent de gas amoniac sec sobre la disolució de l'àcid feta amb alcohol, èter o altres disolvents orgànics.

En aquest article, Master descriu la preparació per aquest mètode, del

malonat . . . . .	$CH_2(CO_2NH_4)_2$ ,
succinat . . . . .	$(CH_2CO_2NH_4)_2$ ,
malat . . . . .	$C_4H_4O_5(NH_4)_2$ ,
tartrat . . . . .	$C_6H_4O_6(NH_4)_2$ ,
m—ftalat . . . . .	$C_6H_4(CO_2NH_4)_2$ ,
propionat . . . . .	$C_2H_5CO_2NH_4$ ,
isobutirat . . . . .	$C_4H_7O_2NH_4$ ,
benzoat . . . . .	$C_6H_5CO_2NH_4$ ,
cinamat . . . . .	$C_9H_7O_2NH_4$ ,
palmitat . . . . .	no analitzat.

Aquestes sals són blanques, cristal·lines, no deliquescents i fàcilment solubles a l'aigua. — J. MAÑAS.

— Hawksworth Collins: *La constitució i estructura dels elements químics.*

L'autor discuteix els dos procediments de troballes científiques: l'experimental i el de la deducció des de fets anteriorment trobats: aboga pel segon. Parla, per comprovar-ho, de la constitució del neón, suposada suma d'oxigen i heli, que han comprovat Collie i Patterson, i del cos  $X_3$  de pes atòmic 3, observat per Thomsom. Per últim, de la troballa de Soddy, de què arrodonint els pesos atòmics dels elements que'l tenen inferior a 60, se troba que als números parells corresponen valencies parells, i als imparells valencies imparells, sembla que'l nitrogen fa excepció. — J. MAÑAS.

ANNALES DE CHIMIE ANALYTIQUE.—Lombard: *Mètode pràctic de dosar els nitrats a les aigües potables.*

El mètode proposat per En Lombard és colorimètric, i es funda en la formació de la tro-



peolina (colorant azoic), mitjançant l'àcid parasulfanílic i el fenol sobre'ls nitrits. El reactiu és format de 100 c. c. de solució saturada de clorur amònic, en la qual se disol en calent 1 gr. d'àcid sulfanílic, afegint-hi després 1,5 gr. de fenol i 100 c. c. d'àcid clorhídric doble normal.

A 50 c. c. del líquid que se suposa que té nitrits, s'hi afegeix 1 c. c. del reactiu, s'espera un quart i s'hi tira després 1 c. c. d'amoníac.

Per aquest mateix procediment i operant sobre solucions de nitrit de sosa de diferents concentracions, i en probetes o tubes grossos iguals, se preparen els patrons colorimètrics. Però com que no serien duradors, s'imiten els colors trobats amb dissolucions de bicromat de potasa lleugerament acidulades.

L'autor del treball opina que'ls nitrits s'han de dosar, i que la prova de llur existència, en molt petita proporció, no és prou per a rebutjar una aigua potable. — J. MAÑAS.

— Georges Rey: *Perfeccionament dels mètodes gravimètrics d'anàlisi, necessitant la calcinació d'un precipitat.*

L'autor proposa, en lloc de filtrar, dessecar el filtre i calcinar, com se fa correntment, valer-se d'un tube d'ensaig de quarç i un cen-

trifugador. Per centrifugació, el precipitat se recull al fons, i per decantació se separa el líquid de sobre; després, amb una agulla de platí, es remena el precipitat amb aigua novament afegida, per a rentar-lo, i es torna a centrifugar i decantar com abans; aquesta operació es repeteix varies vegades fins que les aigües surtin nètes (tres o quatre vegades solen bastar). Rentat el precipitat, es tira un poc d'alcool absolut, es remena, es centrifuga i es decanta; després, a calor suau s'evapora l'alcool que resta, i així, ja sec, es procedeix, a la calcinació amb el mateix tube de quars. — J. MAÑAS.

JOURNAL DE PHYSIQUE. — Croze: *La classificació dels espectres.*

L'autor d'aquest treball, valent-se dels estudis anteriors i dels seus, classifica els espectres segons sa estructura, i els de ratlles els somet a l'estudi del fenomen de Zeemann, veient com depèn de la naturalesa d'aquelles i de la intensitat del camp magnètic que s'obtingué un triplet, o bé els efectes més complicats. Creu que aquest estudi magnètic pot guiar molt en la classificació de les ratlles, i àdhuc de les bandes espectrals. — J. MAÑAS.