

Desde el punto de vista químico el porvenir se presenta también lleno de promesas para la cristalografía; el análisis estructural de los compuestos ordinarios está muy adelantado y es en el campo de las transformaciones de los edificios cristalinos: (polimorfismo, reacciones en el estado sólido) donde se han de obtener resultados de gran interés. El análisis de compuestos químicos muy complicados del tipo de las proteínas está condi-

cionado por el desarrollo de las técnicas y empieza a ser atacada con éxito.

En resumen los estudios sobre la estructura de los cristales, que han abierto un nuevo y brillante capítulo de la ciencia, tienen todavía delante de sí un ancho campo en el que todo hace esperar que se encuentren nuevos e interesantes resultados.

JULIO GARRIDO  
EX-AYUDANTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE FÍSICA  
Y QUÍMICA DE MADRID

## 11. QUÍMICA

### PROBLEMAS DOS EXAMES UNIVERSITÁRIOS

**F. C. L. — Curso Geral de Química — Maio de 1949.**

**92** — Sabendo que o  $Th X$  se transmuta por via  $\alpha$ , segundo o esquema:  ${}^{224}_{88}Th X \rightarrow {}^{220}_{86}Tn + {}^4_2He$ , e que o seu periodo de semidesintegração é 3,64 dias, calcular a massa de hélio acumulada, a partir da desintegração de 0,82 mg de  $Th X$ , ao fim de 5 dias. R: Substituindo T pelo seu valor (3,64 dias) na expressão  $\lambda T = 0,693$ , tira-se:  $\lambda = 0,19 d^{-1}$ . Entrando com este valor de  $\lambda$  na expressão  $q = q_0 e^{-\lambda t}$  e fazendo  $q_0 = 0,82$  mg e  $t = 5$  dias, deduz-se  $q = 0,32$  mg. Se, ao fim de 5 dias, existem ainda 0,32 mg de  $Th X$ , a quantidade deste elemento que se transmutou, segundo o esquema indicado, durante aquele tempo, será  $q_0 - q = 0,50$  mg e, portanto, a massa de hélio acumulada será:

$$m = 0,50 \times 4 / 224 = 0,009 \text{ mg}$$

**93** — Qual é a concentração, em g/l, duma água de cloro, sabendo-se que 20 cm<sup>3</sup> desta água foram tratados por um excesso de soluto aquoso de iodeto de potássio e que, no doseamento do iodo libertado, se gastaram 22 cm<sup>3</sup> dum soluto de tiosulfato de sódio N/10. R: Atendendo a que  $S_2O_3Na_2 \leftrightarrow I \leftrightarrow Cl$ , calcula-se que a concentração da água de cloro é 3,9 g/l,

**94** — 0,2 g de  $ClNa$  foram dissolvidos em água destilada. Em seguida, adicionou-se  $NO_3Ag$ , N/10 em excesso: 30 cm<sup>3</sup>. O excesso do titulante foi doseado com  $SCNK$ , N/50, tendo-se gasto 10 cm<sup>3</sup>. Calcular a percentagem de cloro no  $ClNa$ . R: O cloro de sódio ensaiado contém 49,7 % de cloro.

**F. C. L. — Curso Geral de Química — Julho de 1949**

**95** — 0,339 g duma substância orgânica A deram, na análise, 0,396 g de  $CO_2$  e 0,162 g de  $OH_2$ . 0,226 g

de A deram, depois da destruição da matéria orgânica, uma solução contendo clorétiões. Na precipitação destes iões gastaram-se 40 cm<sup>3</sup> de uma solução de  $NO_3Ag$ , N/10. Pela acção da água a temperatura elevada sobre A, obteve-se uma substância B. de composição centesimal: 62,1 % de carbono, 10,3 % de hidrogénio e 27,6 % de oxigénio. Uma solução de 1,16 g de B em 100 g de benzeno apresentou a temperatura de ebulição de 81,01° C. A temperatura de ebulição do benzeno puro é 80,50° C. e a sua constante ebulioscópica é 2570. Por oxidação de B obteve-se uma substância C de fórmula bruta  $C_3H_6O_2$ . Indique as fórmulas racionais das substâncias A, B e C e as equações das transformações químicas efectuadas. R: As fórmulas racionais das substâncias A, B e C, são, respectivamente:  $CH_3CH_2CHCl_2$ ;  $CH_3CH_2CHO$  e  $CH_3CH_2COOH$ .

**96** — 0,246 g duma substância orgânica A deram, na análise, 0,792 g de  $CO_2$  e 0,270 g de  $OH_2$ . 0,164 g de A, dissolvidos em tetracloreto de carbono, decoloraram 64,0 cm<sup>3</sup> duma solução de bromo em tetracloreto de carbono, contendo 1,00 g de bromo por 100 cm<sup>3</sup> da solução. Por oxidação da substância A, obtem-se facilmente um biácido B, de composição centesimal: 40,7 % de carbono, 5,1% de hidrogénio e 54,2 % de oxigénio. Indique as fórmulas racionais das substâncias A e B e as equações das transformações químicas efectuadas. R: As fórmulas racionais das substâncias A e B são, respectivamente  $CH_2=CHCH_2CH_2CH=CH_2$  e  $COOHCH_2CH_2COOH$

**97** — 0,266 g duma substância A deram, na análise, 0,352 g de  $CO_2$  e 0,126 g de  $OH_2$ . 0,200 g da substância A foram atacados, segundo a técnica de Kjeldahl, tendo o gás libertado exigido 15 cm<sup>3</sup> de  $SO_4H_2$ , N/10 para a sua titulação. Pela acção do

ácido azotoso, a substância A dá um ácido B, de composição centesimal: 35,8 % de carbono, 4,48 % de hidrogênio e 59,7 % de oxigênio. 0,348 g de sal de prata de B deram, por calcinação, 0,216 g de prata. Indique as fórmulas racionais das substâncias A e B e diga como interpreta a transformação da substân-

cia A na substância B. R: *As fórmulas racionais das substâncias A e B são, respectivamente:*

$\text{COOHCH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$  e  $\text{COOHCH}_2\text{CHOHCOOH}$

Resoluções  
de

MARIETA DA SILVEIRA

## 12. INFORMAÇÕES VARIAS

### NOTICIÁRIO

#### **O sr. prof. Sousa da Câmara preconizou a criação de uma Fundação Nacional da Ciência, em substituição do Instituto para a Alta Cultura**

Do «Diário de Notícias» de 15/3/50

«Na ordem do dia, o sr. prof. dr. António Sousa da Câmara efectuou o seu aviso-prévio sobre a maneira como tem sido feita em Portugal a investigação científica. Analizou o orador o problema em todos os aspectos e preconizou uma Fundação Nacional da Ciência, «que poderia ser a metamorfose próxima do Instituto para a Alta Cultura, instalada em edifícios próprios, onde tivesse, além das acomodações necessárias para o seu movimento administrativo, das salas de conferências, de amplo auditorium, de categorizada biblioteca, de centro de documentação científica, toda uma série de laboratórios que permitissem dar condições de trabalho aos bolseiros sem local de estudo; explorar ramos novos que as Universidades ainda não admitissem, e constituir os viveiros fecundos de gente nova, educada para a investigação. Esse grupo de edificações seria completado por uma residência para investigadores, onde se hospedassem, não só os que não tinham família em Lisboa, como os estrangeiros que aqui trabalhassem nos vários laboratórios ou centros de estudo. Todo o bloco apareceria numa região única, com significado profundo para o destino da investigação científica em Portugal».

O orador concluiu: «Convenço-me de que o País não pode continuar a viver sem uma estrutura sólida de investigação científica: supunho que o Instituto para a Alta Cultura, convertendo-se numa organização mais vasta e mais rica, poderia constituir o ponto de partida dessa organização, que poderia chamar-se Fundação Nacional da Ciência; entendo que nessa Fundação haveriam de tomar parte importante os representantes das Universidades; julgo que essa Fundação deveria criar-se na Presidência do Conselho, a fim de poder considerar em conjunto, os vários assuntos que se distribuem por vários ministérios».

Depois de requerer a generalização do debate, o sr. prof. dr. Jacinto Ferreira expôs o que considera indispensável para uma profícua investigação cien-

tífica, observando que não são precisas grandes dotações orçamentais para esse efeito; a largueza das verbas serve muitas vezes para ocultar a insuficiência dos enfatuados da ciência. Pelo contrário: da dificuldade e escassez de meios é que têm surgido as maiores descobertas. Combateu a burocratização desta matéria, sobre a qual, aliás, a intenção do Governo tem sido generosa. Evocou a memória do dr. Fausto Landeiro, disse que os horizontes científicos no nosso País são bastante limitados, e perguntou se não conviria mais à Humanidade um melhor e mais inteligente uso dos conhecimentos que já possui do que mais ampla aquisição de ciência, para a qual é necessário criar mais vasto e propício ambiente.»

#### **Investigação Científica**

Com a devida vênica extraímos, do «Diário de Notícias» de 9-3-50, parte do artigo intitulado «Investigação Científica» da autoria do Dr. Ferreira de Mira.

Na sessão da Assembleia Nacional de 13 de Janeiro findo o sr. dr. Sousa da Câmara anunciou que desejava tratar da maneira como tem sido considerado no nosso País o problema da investigação científica. Faço votos por que as suas palavras tenham a suficiente repercussão para quebrar o gelo da indiferença pública.

Para atrair a atenção geral é necessário que apareça qualquer coisa espectacular. Veja-se o que aconteceu com o sr. dr. Egas Moniz. Inventou o método de revelar a circulação do cérebro, e isso somente, sem considerar as aplicações ao diagnóstico, constitui um trabalho de grande interesse anatómico e fisiológico; mas esse seu estudo fundamental, as consequências que dele derivaram, mais tarde os trabalhos sobre leucotomia, todo esse conjunto não deu celebridade ao autor para além do ciclo dos indivíduos especializados: os seus colegas e os seus discípulos. Quando chegou ao País a notícia de que o prémio Nobel de medicina tinha vindo coroar a obra científica do sr. dr. Egas Moniz, muita gente não a tomou na consideração que lhe era devida, como se fosse o anúncio de uma sessão internacional de desporto em Estocolmo da qual ficasse Portugal vencedor. Foi-se depois despertando o interesse, fomo-nos esclarecendo