

tancia de procesos de tamaño atómico y de estructura cuantista para los organismos...

La obra científica de Planck continuó con trabajos sobre la absorción y reflexión de la luz, sobre el teorema de Nernst, sobre la teoría relativista de Einstein, y sobre la teoría de los cuantos y del átomo. La Academia de las Ciencias de Berlin le nombró «Secretario Permanente» en 1912, lo que causó a Planck dedicar gran parte de su tiempo a la organización de la ciencia. Em 1927, a la edad de 70 años casi, Planck renuncia de su cátedra, pero su actividad le impulsa a dar lecciones públicas acerca de cuestiones de Física y de Filosofía, que, durante dos decenios, continúan su série de publicaciones hasta los últimos meses de su vida. De 1930 a 1937, Planck es presidente de la «Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft para el fomento de las ciencias», es decir de una organización de 35 institutos científicos. Y Planck dedicaba sus esfuerzos a los problemas de organización con la misma energía que a los problemas complicados de su ciencia.

Planck era miembro de honor de un gran número de academias y de sociedades científicas europeas y americanas; entre los honores y decoraciones se encuentra el prêmio Nobel de Física del año 1919. La integridad

del gran sábio, su verdadera humanidad, le hacen uno de los representantes los más distinguidos de la Ciencia.

Esta vida espléndida, honrada y gloriosa ha sido extraordinariamente trágica también. El hijo mayor murió em 1916, em la primera Guerra del Mundo; dos hijas le murieron, murió su primera esposa, a su hijo menor lo mataron los Nazis em 1945 como conjurado del 20 Julio de 1944; la casa de Planck em el Grunewald cerca de Berlin, la destruyeron las bombas de la guerra pasada. Soldados americanos acompañaron a Planck, y a su esposa, de su refugio cerca de Berlin hacia Goettingen; una maleta y un poco de bagaje era todo lo que llevaron consigo. Hace pocos meses, que los «Physikalische Blätter» refirieron que Max Planck se encontró em el hospital de Goettingen, sufriendo de edema de hambre a causa de malnutrición.

Pero, hasta cuatro meses antes de su muerte, Planck dió conferencias y escribió artículos sobre cuestiones de interés científico, filosófico o moral, conservando hasta la muerte su estilo sencillo y a la vez extremadamente claro.

El mundo científico ha perdido un gran sábio, la humanidad un verdadero Aristide.

K. BECHERT  
UNIVERSIDAD DE MAGUNCIA

### APRECIACÃO SOBRE PLANCK

Muitos tipos de homem consagram a sua vida à ciência, mas nem todos por amor da ciência. Uns entram no seu templo porque este lhes proporciona a oportunidade de desenvolverem os seus talentos pessoais; para estes a ciência é uma espécie de desporto em que se deleitam, tal como um atleta no exercício das suas proezas musculares. Há uma outra classe de homens que entra nesse templo oferecendo as suas faculdades na esperança de uma recompensa. Estes são cientistas por acaso, simplesmente porque certas oportunidades surgiram na altura em que escolheram uma carreira, e seriam do mesmo modo po-

líticos ou negociantes se as circunstâncias tivessem sido diferentes. Se um anjo descesse do céu e expulsasse do Templo da Ciência todos aqueles que pertencem às categorias que mencionei temo bem que o templo ficasse quási vazio. Dos que lhe prestam culto apenas muito poucos ficariam — uns das gerações passadas, outros dos nossos dias. A estes últimos pertence o nosso Planck; é por isso que o estimamos tanto.

\* \* \*

Tenho a certeza de que Max Planck se riria da minha maneira infantil de procurar

em redor com a lanterna de Diógenes. Pois bem! para que hei-de eu falar da sua grandeza? Ela não necessita da minha fraca confirmação. O seu trabalho deu ao progresso da ciência um dos mais fortes impulsos e as suas ideias manter-se-ão enquanto a ciência física existir. Espero, além disso, que o exemplo que a sua

vida oferece não seja menos eficiente para as futuras gerações de cientistas.

ALBERT EINSTEIN

(Extraído do prefácio de Albert Einstein ao livro «Where is Science going?» de Max Planck, edição de 1933).

Trad. CARLOS BARRAL

## 10. QUÍMICA

### NOÇÃO DE CONCENTRAÇÃO DE UM SOLUTO

A concentração de um soluto aparece definida de maneiras diversas, nos vários livros adoptados para o ensino liceal, o que pode estabelecer a confusão no espirito dos alunos desprevenidos.

Tendo-nos sido chamada a atenção para o facto, por alguém que estranhou a variedade de definições, pareceu-nos útil tentar esclarecer a questão.

Transcrevemos a seguir algumas daquelas definições, tiradas de livros portugueses para o ensino médio, e também de livros estrangeiros:

«Curso elementar de Física» — Zamith e Prudente (ed. de 1940): — «À relação entre a massa do dissolvido e a massa do dissolvente chamamos concentração da solução. Assim, o dizermos que é de 4% a concentração da água bórica (solução de ácido bórico em água), significa que em 100 gramas de água estão dissolvidos 4 gramas de ácido bórico».

«Curso de Física elementar» — Prof. Forjaz (ed. de 1937): — «A relação entre a massa da substância que se dissolve (solvido) e a massa da substância em que a dissolução se realiza (solvente) dá-se o nome de concentração do soluto.»

«Compêndio de Física» — III ciclo A. Machado (ed. de 1940): — «Concentração duma solução é a razão da massa  $m$  do solvido para a massa  $m'$  do solvente. Também se chama concentração a razão da massa do

solvido para a massa da solução ou para o volume da solução».

As duas primeiras definições deste livro encontram-se também no «Compêndio de Física» para o II ciclo, de A. Machado, Cerdeira G. e Fernanda Machado (ed. de 1944).

«Epítome de Química» — A. Areal: (ed. de 1944). — «Título ou concentração de uma solução é o pêso<sup>(1)</sup> da substância dissolvida contido na unidade de volume dessa solução.»

«Précis de Physique» — A. Boutaric: «On appelle concentration d'une solution la masse de solide dissoute par gramme de solvant».

«Leçons élémentaires de Physique» — A. Turpain: «La quantité de solide nécessaire pour réaliser, à une température donnée, une solution saturée de ce solide, marque ce qu'on nomme la concentration  $c$  de la dissolution. On convient d'exprimer  $c$  en grammes du corps dissous par unité de masse du dissolvant».

(Há aqui manifesta confusão entre concentração e coeficiente de solubilidade).

Em resumo, encontram-se, para definir a concentração, cocientes dos tipos:

$$1) \frac{m_{\text{substancia}}}{m_{\text{dissolvente}}} \quad 2) \frac{m_{\text{substancia}}}{m_{\text{solute}}} \quad 3) \frac{m_{\text{substancia}}^{(2)}}{V_{\text{dissolvente}}} \quad 4) \frac{m_{\text{substancia}}}{V_{\text{solute}}}$$

Para soluções suficientemente diluídas, os

(1) A palavra «pêso» está certamente empregada no sentido de massa da substância.

(2) Ver: Précis de Chimie-Physique — F. Vlès.