

res com cargas do mesmo sinal, devido ao fenómeno da influência eléctrica, podem em certas condições atrair-se.

2M e 2S — Quási todos os nossos solucionistas nos disseram que o problema da esfera que escorrega sem rolar no plano inclinado é o 2M e que a energia cinética desse esfera é $mv^2/2$ sendo m a massa da esfera e v a velocidade do seu centro de gravidade, que é a velocidade da esfera.

Alguns (poucos) solucionistas julgaram que ambos os problemas tinham a mesma solução e «Zeca da Silva» que se diz aluna de um dos liceus da capital, certamente uma simpática, dirige-se-nos *agrestemente* dizendo «estou farta, fartinha, de resolver problemas de esferas a rolares e a reboiares em planos inclinados.

Pois simpática Zequinhas creia que estes problemas não são do nível secundário e são-lhes aplicáveis os termos em que Santacomba trata 1S.

Quando uma esfera rola sem escorregar a sua velocidade angular, a velocidade do centro e o raio da esfera seguem a relação $v = \omega r$. A energia cinética da esfera é $mv^2/2 + I\omega^2/2$ sendo I o momento de inércia da esfera em

relação a um diâmetro. Como $I = 2mr^2/5$ vem para valor da energia cinética da esfera $7mv^2/10$.

Este tipo de movimento dá-se quando o ângulo α do plano inclinado for tal que $\tan \alpha \leq 3.5k$ sendo k o coeficiente de atrito entre a esfera e o plano.

Dando-se aquela condição todo o trabalho da força de atrito aparece na esfera sob a forma de energia cinética de rotação; não se dando a condição há escorregamento e há dissipação de energia com a forma calorífica.

3M — Com o título «Problemas saídos em exames oficiais» encontrámos o seguinte com a solução respectiva, num livro destinado a alunos do segundo ciclo:

«Uma proveta graduada contém água até ao traço 70 cm³. Deitamos para dentro um pedaço de madeira que flutua e a água elevou-se até à divisão 85 cm³. Qual será o peso do pedaço de madeira?» R: 15 g.

Para os nossos prezados solucionistas conferirem.

3S — Quere-se alimentar um forno eléctrico com um gerador de f. e. m. E e resistência interior R. Que resistência deve ter o forno para que se liberte nele o máximo possível de potência com a forma calorífica? (enunciado de Santacomba).

AMARO MONTEIRO
1.º ASSISTENTE DA F. C. L

8. DIVULGAÇÃO E VULGARIZAÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DE DEPÓSITO RADIOACTIVO SOBRE PLACAS METÁLICAS

Um dos primeiros fenómenos descoberto em radioactividade e que mais interesse despertou, foi o de se verificar que um corpo colocado nas proximidades de uma origem de rádio, tório ou actínio, se tornava por seu turno radioactivo, emitindo uma ou mais radiações do tipo α , β e γ .

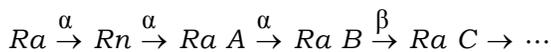
Diz-se que o referido corpo ficou activado e a operação considerada designa-se por *activação*.

O dispositivo utilizado para as activações, é, geralmente, constituído por um recipiente metálico coberto com uma tampa em material eléctricamente isolante; a tampa é atravessada

por uma haste metálica que suspende o corpo a activar, e para aumentar o rendimento da activação estabelece-se uma diferença de potencial entre o recipiente, no fundo do qual se encontra a origem radioactiva, e a haste metálica a que o corpo está ligado.

Vamos considerar, por exemplo, o caso da origem radioactiva ser constituída por um sal de rádio. Este elemento emite partículas α , dando origem a um elemento gasoso — o radão; é na atmosfera gasosa, contendo radão, que se produz a activação. A partir do radão, vão-se agora formar os elementos

rádio A, rádio B, etc., como o esquema seguinte indica:



Desta maneira, na atmosfera do recipiente, encontram-se átomos de radão, rádio A, rádio B, rádio C, etc. que, devido ao mecanismo da sua formação, estão em geral ionizados; na ausência de campo eléctrico os iões tendem a ir depositar-se sobre toda a superfície do recipiente e do corpo; porém se se estabelecer uma diferença de potencial, então todos os iões de determinado sinal se irão depositar sobre a superfície do corpo. Ora como a superfície do corpo é em geral muito menor do que a do recipiente, compreende-se que o rendimento da activação aumente, graças à existência do campo eléctrico.

Se no corpo activado houver uma parte da superfície que seja plana, pode colocar-se essa parte sobre uma placa fotográfica e esta, após a revelação, mostrar-nos-á a forma como o depósito radioactivo se encontra distribuído sobre a placa metálica.

Um mecanismo análogo explica a actividade no, caso da atmosfera conter torão ou actínio.

Para estudar a distribuição do depósito radioactivo sobre placas metálicas realizaram-se experiências ⁽¹⁾, ligando as referidas

⁽¹⁾ S. Rosenblum et M. Valadares, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris., T. 192, 1931, pág. 939.

placas ao electródio central de um recipiente metálico com a forma cilíndrica. Entre a parede do cilindro e a placa metálica estabeleceu-se uma diferença de potencial que variou de 15 a 1200 volts.

Após uma activação, durante dez a trinta minutos, numa atmosfera de torão colocava-se a placa sobre uma chapa fotográfica. Obtiveram-se assim figuras com formas muito variadas. A fotografia reproduzida na capa deste número da *Gazeta de Física*, é uma das muitas obtidas por este processo e corresponde ao caso da placa, de forma, quadrada, estar descentrada em relação ao eixo do cilindro; a fotografia está ampliada seis vezes em relação ao lado do quadrado.

É possível que as investigações deste fenómeno permitam obter algumas indicações relativas à distribuição do campo eléctrico na atmosfera gasosa e na superfície do electródio activado. Foi esta a razão que conduziu a prosseguir-se estas experiências, em 1936, no Laboratório de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa; houve porém, nessa época, que as interromper visto a origem radioactiva de que se dispunha ser alugada a uma firma estrangeira e não se possuir verba que permitisse prolongar o aluguer. Estas experiências vão agora ser retomadas, graças à existência de uma origem de rádio adquirida pelo Instituto para a Alta Cultura.

LÍDIA SALGUEIRO
ASSIST. DE FÍSICA DA F. C. L.

10. QUÍMICA

CARBONO 13

O carbono natural é um elemento de massa atómica 12,010, constituído por dois isótopos, de números de massa 12 e 13, que se encontram respectivamente nas proporções de 98,9% do primeiro para 1,1% do segundo.

Além destes dois isótopos, que são estáveis, conhecem-se hoje mais três isótopos do car-

bono, de números de massa 10,11 e 14, todos radioactivos, que não se encontram na natureza, mas que se obtêm em várias reacções nucleares.

O carbono é, como se sabe, o constituinte fundamental de todos os compostos orgânicos e, portanto, para o estudo destes com-