

## ENSINO SECUNDÁRIO

9.º ANO

1980

1.ª Época

Tempo: 1 h. e 30 m.

1.ª Chamada

## PROVA ESCRITA DE FÍSICA-QUÍMICA

## FÍSICA

1 — O Carlos vive numa localidade situada na encosta de uma montanha, onde neva no Inverno.

Os pais do Carlos fabricam queijo, e ele costuma ir com o pai à feira, para os vender. Para pesar os queijos, o pai do Carlos utiliza um dinamómetro, graduado de 0-5,0 Kgf (figura 1).

1.1 — Sabendo que a mola do dinamómetro é constituída de tal modo que se alonga de 0,8 cm por cada quilograma-força que nela se suspende, indique o valor do alongamento que a mola sofre, quando dela se suspende um queijo de 1,5 Kgf.

1.2 — Seria possível utilizar o mesmo dinamómetro na pesagem de um queijo que provocasse na mola um alongamento de 5,0 cm? Justifique.

1.3 — Transcreva, para o papel da sua prova, a ou as afirmações que considerar cientificamente correctas:

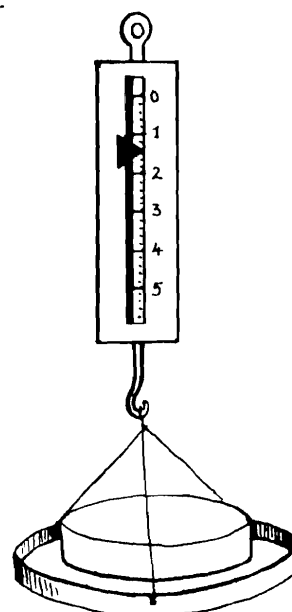


Figura 1

A — Se o queijo fosse levado para o cimo da montanha, o valor do seu peso seria maior.

B — Se o queijo fosse levado para o cimo da montanha, o valor da sua massa seria menor.

C — Se o queijo fosse levado para o cimo da montanha, o valor do seu peso seria menor.

D — Se o queijo fosse levado para o cimo da montanha, o valor da sua massa seria igual.

E — Se o queijo fosse levado para o cimo da montanha, o valor do seu peso seria igual.

2 — Ao regressar da feira, o Carlos volta para casa, puxando o trenó, onde colocou os queijos que sobraram (figura 2).



Figura 2

2.1 — Desenhe, no papel da sua prova, o segmento AB da figura 2, e represente as forças que estão a actuar nos pontos A (argola do trenó) e B (mão do Carlos), supondo que o Carlos exerce uma força de 15 Kgf para puxar o trenó.

2.2 — Caracterize as forças referidas em 2.1.

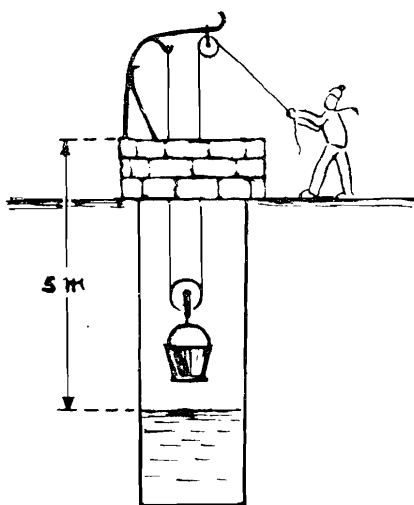
3 — O Carlos, no caminho para casa, necessita fazer o percurso indicado na figura 3.



Figura 3

3.1 — Supondo que o Carlos realiza o trabalho de 14700 J para puxar o trenó de M até N, a que corresponde uma distância de 1 Km, determine o valor da força constante, em Kgf, que o Carlos teve de exercer.

- 3.2 — Qual é a variação de energia potencial do trenó, quando o Carlos o puxa de M até N, supondo o atrito desprezável.
- 3.3 — Determine a potência desenvolvida pelo Carlos, sabendo que ele demora 8 minutos e 20 segundos a percorrer a distância de M até N.
- 3.4 — Ao chegar a N, o Carlos senta-se no trenó, e deixa-se escorregar até P.  
Descreva as transformações de energia que se dão, desde que o Carlos parte de M até chegar a P.
- 4 — Na quinta, o Carlos tem um poço onde costuma ir buscar água. Para tal, utiliza uma roldana móvel e um balde que, cheio de água, pesa 6,0 Kgf (figura 4).



- 4.1 — Como a corda estava gelada e a roldana enferrujada, a força que o Carlos teve de exercer para elevar o balde, desde a superfície da água até ao bordo do poço, foi de 4 Kgf. Nestas condições, e desprezando o peso da roldana móvel, qual é o valor da força de atrito?

$$1 \text{ Kgf} = 9,8 \text{ N}$$

- 4.2 — Qual é o valor do comprimento da corda que o Carlos teria de puxar, ao realizar a tarefa descrita anteriormente, no caso de não haver atrito? *Justifique*
- 5 — As lentes que o Carlos tem nos óculos têm -2,0 dioptrias.
- 5.1 — Calcule a distância focal das lentes.
- 5.2 — Como se chama o defeito de visão que o Carlos tem? *Justifique*.

## QUÍMICA

1 — «Os produtos químicos encontram-se em toda a parte, no mar, na crosta terrestre, nos seres vivos, no ar.

A água do mar é uma fonte importante de várias substâncias químicas contendo, entre outras, cloreto de sódio, cloreto de magnésio, sulfato de potássio, brometo de magnésio, iodeto de sódio, oxigénio, etc.»

De todas as substâncias indicadas no texto anterior, indica as que são:

1.1 — misturas

1.2 — substâncias compostas

1.3 — substâncias simples

2 — Uma vela apaga-se imediatamente, ao ser introduzida num frasco cheio de um determinado gás.

Este mesmo gás não provocou alteração nenhuma na água de cal. Não se verificou nenhuma alteração quando se tentou queimar cobre no seio deste gás.

— Qual dos gases seguintes, lhe parece ser aquele cujas propriedades se referem em 2?

A — Ar

B — Azoto

C — Dióxido de carbono

D — Oxigénio

E — Nenhum destes gases

3 — Aqueceram-se 7,2 g de óxido de cobre I, numa corrente de hidrogénio. Desta reacção resultaram 6,4 g de cobre.

Cu — 64 u

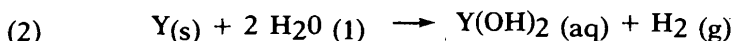
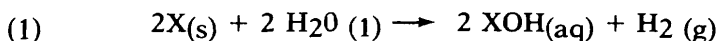
O — 16 u

3.1 — Que fracção do átomo-grama representa 6,4 g de cobre?

3.2 — Que quantidade de oxigénio se combina com o cobre, no óxido de cobre I?

3.3 — Indique a fórmula mais simples para o óxido de cobre I, **justificando** por meio de cálculos baseados nos dados desta experiência.

4 — Deitaram-se, separadamente, na água, dois elementos X e Y, que reagiram com esta. As reacções químicas ocorridas, podem ser traduzidas pelos seguintes esquemas químicos:



Sabendo que a reacção de X com a água foi mais violenta, do que a reacção de Y com a água, indique:

4.1 — o grupo a que pertence o elemento X. Justifique.

4.2 — o grupo a que pertence o elemento Y. Justifique.

4.3 — a cor que devem apresentar as soluções aquosas XOH e Y(OH)<sub>2</sub>, quando a elas se adicionarem umas gotas de fenolftaleína.

- 4.5 — como procederia para alterar o caracter químico das referidas soluções.
- 4.6 — o período a que pertencem os elementos X e Y; sabendo que os números atômicos destes elementos são, respectivamente, 11 e 12.
- 4.7 — o tipo de ligação química que os átomos do elemento Y podem estabelecer, com átomos do elemento de número atômico 17. Justifique.
- 5 — Suponha que queria realizar duas experiências que mostrassem que as substâncias contidas em dois frascos sem rótulo eram respectivamente, um hidróxido de um elemento do I grupo e um hidróxido de um elemento do III grupo.
- 5.1 — Descreva, sucintamente, como procederia para fazer tal demonstração.
- 5.2 — Escreva a equação correspondente à reacção de identificação do hidróxido do elemento do I grupo.
-