



Física

República de Moçambique

1.ª Época/1.ª Chamada

12.ª Classe/2000

Ministério da Educação

90 minutos

Leia com atenção o enunciado e responda na sua folha de exame.  
Na margem direita está indicada, entre parênteses, a cotação de cada pergunta.

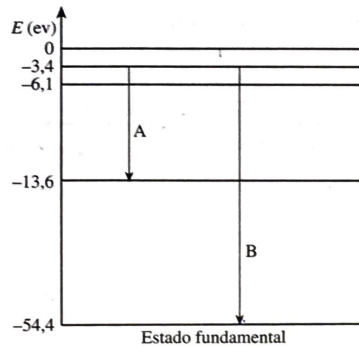
Cotação

1. O movimento de uma onda progressiva é dado pela equação:

$$y = \text{sen } 2\pi \left( \frac{2x}{5} - \frac{t}{2} \right), \text{ em unidades do sistema C.G.S.}$$

- a) Determine o comprimento e o período de onda. (20)
- b) Calcule a velocidade de propagação da onda. (10)

2. A figura seguinte representa os níveis de energia do átomo de hélio.



- a) O que é a energia de ionização de um átomo? (10)
- b) Entre a transição A e B, qual é a de maior comprimento de onda? Porquê? (10)
- c) Calcule a frequência da transição B. (15)

Dados:  $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$ ;  $h = 7 \times 10^{-34} \text{ J s}$ .

3. O urânio-238 ( $^{238}_{92}\text{U}$ ) desintegra-se dando origem ao tório-234 ( $^{234}_{90}\text{Th}$ ).

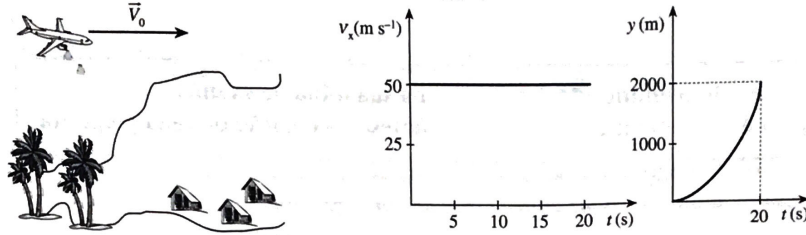
Uma amostra de urânio-238 possui uma actividade de  $\frac{7}{3} \mu\text{Ci}$  (micro-Curie).

- a) Que tipo de desintegração sofre o urânio-238? Justifique a sua resposta através de uma reacção. (10)
- b) Quantos períodos de semidesintegração terão decorrido até que a sua actividade seja de  $\frac{7}{48} \mu\text{Ci}$ ? (10)
- c) Quanto tempo é necessário para que a actividade do nuclídeo seja de  $\frac{7}{48} \mu\text{Ci}$ ? (10)
- (Período de semidesintegração do urânio-238 é igual a  $5 \times 10^9$  anos.)

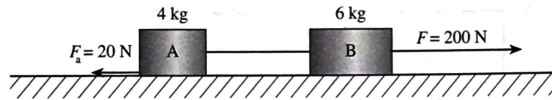
6 Exame de Física 12.ª classe

4. Observe o avião da figura distribuindo sacos de mantimentos às vítimas das cheias em Mambone, distrito de Govuro.

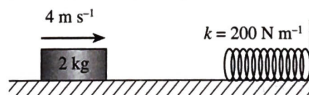
São dados os gráficos da componente horizontal da velocidade ( $v_x$ ) em função do tempo e da posição vertical ( $y$ ) em função do tempo.



- a) Desenhe a trajetória do saco de mantimentos. (2)
- b) Represente num ponto qualquer da trajetória os vectores  $\vec{v}_x$ ,  $\vec{v}_y$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{g}$ . (8)
- c) Qual é a velocidade  $v_0$  do avião e a que altura se encontra? (10)
- d) Calcule o alcance dos sacos. (20)
5. Dois corpos, A e B, de 4 kg e 6 kg, são arrastados por uma força de 200 N sobre uma superfície com atrito. Os corpos estão ligados por um fio.



- a) Calcule a aceleração do sistema. (20)
- b) Calcule a tensão no fio. (15)
6. Um corpo de 2 kg, que se move com uma velocidade de 4 m/s, vai de encontro a uma mola cuja constante elástica é de 200 N/m. Não existe atrito entre o corpo e o plano. (30)



Calcule a deformação sofrida pela mola.

**FIM**