



Física
12.ª Classe/2001

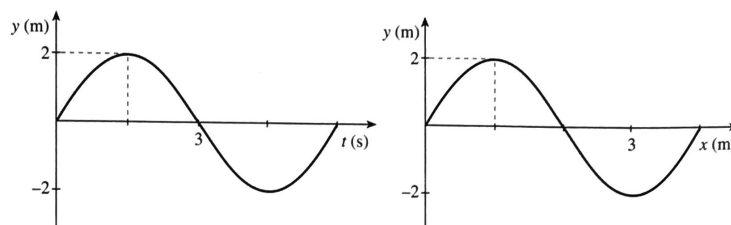
República de Moçambique
Ministério da Educação

2.ª Época
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

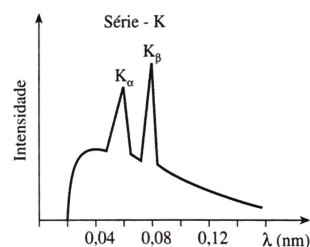
1. Os gráficos representam a elongação, em função do tempo e da posição, de uma onda progressiva.



- a) Determine o período e o comprimento da onda. (15)
- b) Calcule a velocidade de propagação da onda. (10)
- c) Escreva a equação da elongação em função da posição e do tempo da onda. (A fase inicial da onda é nula.) (10)

2. A figura apresenta um gráfico por si estudado no capítulo da Física Atômica – raios X.
($h = 7 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- a) O que representa o gráfico? (5)
- b) Qual é a d.d.p. mínima a que deve operar o tubo? (15)
- c) Quais são os raios mais duros entre os raios K_α e K_β ? Porquê? (15)

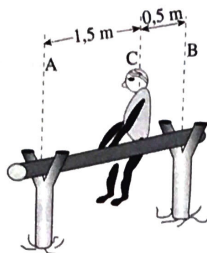


3. A datação radioactiva é o processo da determinação da idade de achados arqueológicos, a partir da medição da actividade do carbono-14 ($^{14}_6\text{C}$).

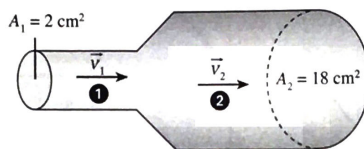
O carbono-14 é produzido através da reacção entre o nitrogénio-14 ($^{14}_7\text{N}$) e um neutrão proveniente da atmosfera.

- a) Escreva a reacção do processo. (10)
- b) Qual é a partícula que se liberta juntamente com o carbono-14? (10)
- c) Um pedaço de um osso de um achado arqueológico tem uma actividade de 10 Bq. Uma amostra semelhante de um osso fresco (novo) tem uma actividade de 20 Bq. (10)
Calcule a idade do osso achado, sabendo que o período de desintegração do carbono-14 é de 5570 anos.

4. Um rapaz de 50 kg está sentado sobre um tronco de 20 kg de massa como mostra a figura.



- a) Represente todas as forças que actuam sobre o tronco. (20)
- b) Calcule as forças exercidas pelo tronco nos apoios A e B. (20)
5. A figura representa um tubo atravessado por um líquido ideal, cuja densidade é de 1000 kg m^{-3} .



- a) Em que parte do tubo a velocidade é maior? E a pressão? Justifique as suas respostas. (20)
- b) Sabendo que a velocidade na parte estreita do tubo é de 18 m s^{-1} , calcule a velocidade na parte mais larga. (15)
6. Certamente que já ouviu falar do Princípio Fundamental da Calorimetria.
- a) Enuncie esse princípio. (10)
- b) Aplique o princípio enunciado para resolver a questão que se segue. (15)

Um bloco de metal de 0,5 kg de massa, à temperatura de $100 \text{ }^\circ\text{C}$, é introduzido num calorímetro de cobre de 0,05 kg de massa, contendo 0,9 kg de água a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. A temperatura final da mistura é de $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Calcule o calor específico do metal, supondo não haver perdas caloríficas para o meio ambiente.

(Calor específico da água: $4,2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$; Calor específico do cobre: $385 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

FIM