

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Cursos Complementares Técnicos Nocturnos

Duração da prova: 120 minutos
2000

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE FÍSICA

Utilize para o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

Apresente todos os cálculos que efectuar.

I

Um corpo X é lançado verticalmente para cima com velocidade de módulo $5,0 \text{ m s}^{-1}$.

Considere desprezáveis os efeitos do atrito e da resistência do ar.

Admita que o corpo se move segundo a direcção do eixo dos yy cujo sentido ascendente está conven-
cionado como positivo.

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

Justifique as suas opções.

- (A) A velocidade do corpo X no ponto mais alto da trajectória é $5,0 \text{ m s}^{-1}$.
- (B) A equação das velocidades referente ao movimento do corpo X é: $v = 5,0 - 10 t$ (SI)
- (C) O tempo que o corpo X demora a atingir a altura máxima é $0,50 \text{ s}$.
- (D) A altura máxima atingida pelo corpo X, em relação ao nível de lançamento, é $0,25 \text{ m}$.
- (E) Um corpo Y, com massa dupla da do corpo X, lançado nas mesmas condições, atinge igual altura máxima.

II

Um corpo **X** de massa 100 g move-se, com movimento uniforme e rectilíneo, sobre uma superfície plana e horizontal, entre dois pontos **P** e **Q** que distam entre si 15,0 m.

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

Justifique as suas opções.

- (A) A resultante das forças que actuam no corpo **X** é nula.
- (B) O trabalho realizado pelo peso do corpo **X**, no deslocamento de **P** para **Q**, é 1,5 J.
- (C) A variação da energia cinética do corpo **X**, no deslocamento de **P** para **Q**, é 1,5 J.
- (D) A variação da energia potencial do sistema *corpo X + Terra* é igual ao trabalho realizado pelo peso do corpo **X**, no deslocamento de **P** para **Q**.
- (E) A aceleração do movimento é nula.

III

Observe a figura 1.

Entre duas placas condutoras **A** e **B** eletrizadas, paralelas e horizontais, estabelece-se uma diferença de potencial, $V_B - V_A$, positiva e igual a 0,40 V.

A distância d entre as placas é 5,0 cm.

e (carga do electrão) = $-1,6 \times 10^{-19}$ C

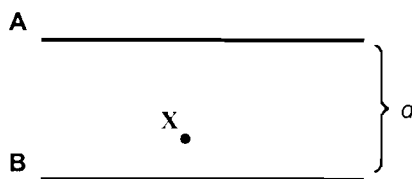


Fig. 1

1. Passe a figura 1 para a sua folha de prova e desenhe, no ponto **X**, uma representação possível do vector campo eléctrico criado pelas placas **A** e **B**.
2. Justifique o sentido atribuído ao vector que representou em 1.
3. Calcule o módulo do campo eléctrico no ponto **X**.

4. Admita que se coloca um electrão, em repouso, no ponto **X**.
Esse electrão dirigirá-se espontaneamente para a placa **A** ou para a placa **B**?
Justifique a sua opção.
5. Calcule o módulo da força eléctrica que actua no electrão no ponto **X**.
Se não resolveu 3., considere $8,0 \text{ V m}^{-1}$ o módulo do campo eléctrico.

IV

Considere o esquema do circuito eléctrico representado na figura 2 e os dados nela inseridos.

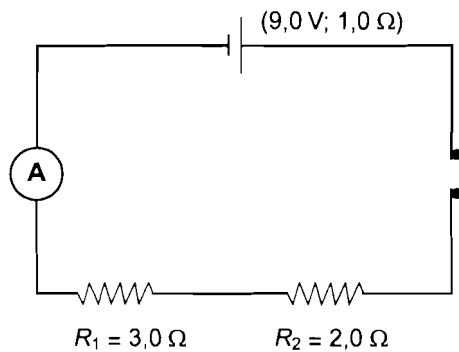


Fig. 2

Calcule:

1. A intensidade da corrente eléctrica medida no amperímetro.
2. A potência motora do gerador.
3. A potência útil do gerador.
4. O rendimento do gerador.
5. Se o gerador tivesse uma resistência interna superior a $1,0 \Omega$, a sua potência útil aumentava, diminuía ou mantinha-se?
Justifique.

Nas questões 2. e 3., se não resolveu 1., considere $2,0 \text{ A}$ a intensidade da corrente eléctrica no circuito.

FIM

V.S.F.F.

COTAÇÕES

I 50 pontos

- (A) 10 pontos
- (B) 10 pontos
- (C) 10 pontos
- (D) 10 pontos
- (E) 10 pontos

II 50 pontos

- (A) 10 pontos
- (B) 10 pontos
- (C) 10 pontos
- (D) 10 pontos
- (E) 10 pontos

III 50 pontos

- 1. 6 pontos
- 2. 8 pontos
- 3. 12 pontos
- 4. 12 pontos
- 5. 12 pontos

IV 50 pontos

- 1. 10 pontos
- 2. 10 pontos
- 3. 10 pontos
- 4. 10 pontos
- 5. 10 pontos

TOTAL 200 pontos