

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Cursos Complementares Técnicos Nocturnos

Duração da prova: 120 minutos
2000

1.ª FASE
2.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 ponto material move-se com movimento uniformemente variado numa trajectória rectilínea vertical, cujo sentido ascendente é positivo.

A equação das velocidades do movimento do ponto material é:

$$v = -2,5 + 5,0 t \quad (\text{SI})$$

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

Justifique as suas opções.

- (A) O movimento do ponto material é, ao longo de toda a trajectória, uniformemente retardado.
- (B) O valor da velocidade inicial do ponto material é $-2,5 \text{ m s}^{-1}$.
- (C) No instante $t = 0,50 \text{ s}$, o ponto material pára.
- (D) O módulo da aceleração do movimento é $5,0 \text{ m s}^{-2}$.
- (E) O movimento a que se refere esta equação das velocidades pode ser o movimento de um ponto material lançado verticalmente para cima.

II

Um corpo de massa 250 g, assente numa superfície horizontal como indica a figura 1, move-se numa trajectória rectilínea com velocidade $10,0 \text{ m s}^{-1}$.

Num dado instante passa a actuar sobre o corpo uma força \vec{F} de módulo 2,0 N com a mesma direcção do movimento e, exclusivamente devido à força \vec{F} , o corpo pára ao fim de um certo intervalo de tempo.

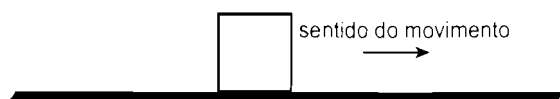


Fig. 1

1. Passe a figura 1 para a sua folha de prova e represente o peso do corpo, a reacção normal que a superfície horizontal exerce sobre o corpo e a força \vec{F} .
2. O peso do corpo e a reacção normal que a superfície horizontal exerce sobre o corpo constituem um par acção-reacção? Justifique.
3. Calcule o valor da aceleração do corpo até parar.
4. Calcule o espaço percorrido pelo corpo desde que a força \vec{F} começa a actuar até que o corpo pára. Se não resolveu 3., considere 10 m s^{-2} o módulo da aceleração do corpo.
5. Calcule o trabalho realizado pela força \vec{F} num deslocamento de 5,0 m, efectuado a partir do instante em que a força passa a actuar.

III

Um campo eléctrico \vec{E} está representado na figura 2 por cinco linhas de campo paralelas e equidistantes. As linhas representadas a tracejado são perpendiculares às linhas de campo. Os pontos **P**, **Q**, **R** e **S** estão situados nesse campo eléctrico \vec{E} .

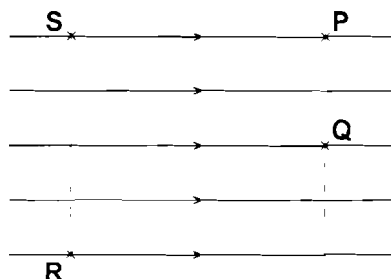


Fig. 2

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

Justifique as suas opções.

- (A) O campo eléctrico \vec{E} é uniforme.
- (B) Os pontos **P** e **Q** pertencem à mesma linha equipotencial.
- (C) A diferença de potencial, $V_P - V_Q$, entre os pontos **P** e **Q**, é superior à diferença de potencial, $V_P - V_S$, entre os pontos **P** e **S**.
- (D) O trabalho realizado pela força eléctrica no transporte de uma carga negativa, do ponto **P** para o ponto **S**, é negativo.
- (E) O trabalho realizado pela força eléctrica no transporte de uma carga q , do ponto **R** para o ponto **S**, é maior do que o trabalho realizado no transporte da mesma carga eléctrica, do ponto **Q** para o ponto **P**.

IV

Observe a figura 3 e os dados nela inseridos.

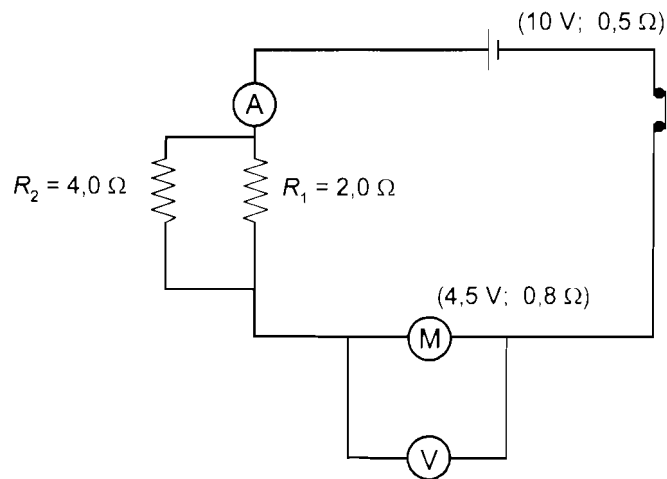


Fig. 3

1. Considere os pares de valores:

(A) $(2,0 \times 10^4 \Omega ; 2,5 \times 10^{-3} \Omega)$;

(B) $(2,5 \times 10^{-3} \Omega ; 2,0 \times 10^4 \Omega)$.

Qual deles pode representar os valores das resistências do voltímetro e do amperímetro, respectivamente?

2. Calcule a resistência equivalente às duas resistências R_1 e R_2 .

3. Se a resistência R_2 estivesse intercalada no circuito em série, qual seria o novo valor da resistência equivalente a R_1 e R_2 ?

4. Calcule a intensidade da corrente eléctrica no circuito, nas condições da figura 3.

5. Calcule a potência motora do gerador.

Se não resolveu 4., considere 2,0 A a intensidade da corrente eléctrica no circuito.

FIM

COTAÇÕES

I 50 pontos

- (A) (3 + 7) 10 pontos
- (B) (3 + 7) 10 pontos
- (C) (3 + 7) 10 pontos
- (D) (3 + 7) 10 pontos
- (E) (3 + 7) 10 pontos

II 50 pontos

- 1. 9 pontos
- 2. 9 pontos
- 3. 10 pontos
- 4. 12 pontos
- 5. 10 pontos

III 50 pontos

- (A) (3 + 7) 10 pontos
- (B) (3 + 7) 10 pontos
- (C) (3 + 7) 10 pontos
- (D) (3 + 7) 10 pontos
- (E) (3 + 7) 10 pontos

IV 50 pontos

- 1. 8 pontos
- 2. 10 pontos
- 3. 10 pontos
- 4. 12 pontos
- 5. 10 pontos

TOTAL 200 pontos