

Critérios específicos de classificação do Teste 3

GRUPO I

1.1 (D) 6 pontos

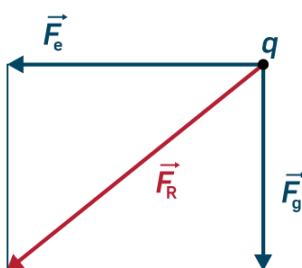
1.2 a) 10 pontos

As linhas de campo são retas perpendiculares às placas, igualmente espaçadas, com sentido da placa positiva para a placa negativa.

b) (5 + 5) 10 pontos

Elementos de resposta:

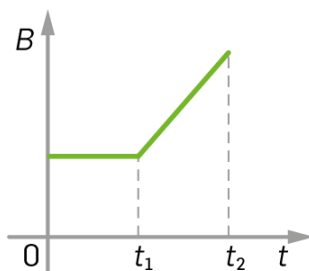
A) Representação das forças.



B) Como a partícula está inicialmente em repouso, adquire trajetória retilínea com a direção da resultante das forças.

2. Vetor 3. 6 pontos

3.1 6 pontos



3.2 (C) 6 pontos

3.3 a) (5 + 5) 10 pontos

Elementos de resposta:

A) O fluxo do campo magnético é dado por $\Phi = BA \cos 90^\circ = BA$; tanto a área da espira como a orientação da espira em relação ao campo permanecem constantes, por isso $\Delta\Phi = \Delta B \times A$.

B) $\Delta B = 1,0 \times 10^{-1} \text{ T}$.

3.3 b) (4 + 4 + 4) 12 pontos

Elementos de resposta:

A) Força eletromotriz induzida: $1,0 \times 10^{-1} \text{ V}$.

B) Corrente elétrica: $2,0 \times 10^{-3} \text{ A}$.

C) Potência: $2,0 \times 10^{-4} \text{ W}$.

3.3 c) ----- (5 + 5) **10 pontos**

Elementos de resposta:

- A) A força eletromotriz induzida é dada por $\varepsilon = R I$. Como a força eletromotriz, ε , se mantém, a corrente, I , e a resistência, R , são inversamente proporcionais.
- B) Se a corrente passar a ser cinco vezes maior, a resistência terá de ser cinco vezes menor, ou seja, 10Ω .

Grupo II

1.1 10 cm. ----- **6 pontos**

1.2 $1,5 \text{ m s}^{-1}$. ----- **6 pontos**

1.3 ----- (4 + 4 + 2) **10 pontos**

Elementos de resposta:

- A) Período: 0,400 s.
- B) Comprimento de onda: 0,60 m.
- C) Avança dois comprimentos de onda: 1,20 m.

2.1 (C) ----- **6 pontos**

2.2 a) ----- (6 + 4) **10 pontos**

Elementos de resposta:

- A) Comprimento de onda: 0,3866 m.
- B) A distância é metade do comprimento de onda: 0,193 m.

2.2 b) ----- (5 + 5) **10 pontos**

Elementos de resposta:

- A) A frequência da onda mantém-se quando ela muda de meio de propagação, por isso a velocidade de propagação e o comprimento de onda são diretamente proporcionais, pois $v = \lambda f$.
- B) Como a velocidade é três vezes maior, o comprimento de onda será três vezes maior, por isso a distância entre uma zona de compressão e uma zona de rarefação sucessivas será três vezes maior.

2.3 a) (D) ----- **6 pontos**

2.3 b) ----- (4 + 4 + 4) **12 pontos**

Elementos de resposta:

- A) Equação da reta: $y = 344,99x - 0,0018$.
- B) O declive da reta é igual ao módulo da velocidade de propagação: 345 m s^{-1} .
- C) Erro relativo percentual: 1,2%.

Grupo III

1.1 (D) ----- 6 pontos

1.2 $\frac{4}{3}$ ----- 6 pontos

1.3 (B) ----- 6 pontos

1.4 ----- (4 + 4 + 4) 12 pontos

Elementos de resposta:

A) Ângulo de refração: 37° .

B) Ângulo de incidência: $53,4^\circ$.

C) Ângulo do feixe de luz incidente com a superfície de separação: 37° .

1.5 ----- (4 + 4 + 4) 12 pontos

Elementos de resposta:

A) Para a luz não se propagar para o ar tem de ocorrer reflexão total; este fenómeno pode ocorrer nesta situação porque o índice de refração da luz na água é maior do que o índice de refração da luz no ar.

B) Ângulo limite: $48,6^\circ$.

C) A luz não se propagará para o ar quando o ângulo de incidência for superior a $48,6^\circ$.

1.6 (C) ----- 6 pontos

2. ----- (5 + 5) 10 pontos

Elementos de resposta:

A) Pela Lei de Snell-Descartes, $\sin \alpha_2 = \frac{n_{\text{ar}}}{n_{\text{acrílico}}} \sin \alpha_1$, por isso o declive da reta é igual ao inverso do índice de refração do acrílico em relação ao ar.

B) Índice de refração do acrílico: 1,47.