

Resoluções - Física

1ª QUESTÃO

- a) Falsa.
Se desprezarmos atritos, enquanto a corda elástica não exercer força sobre a pessoa, ela cai em queda livre.
- b) Falsa.
Na posição 10 m abaixo do lançamento, a pessoa ainda está em queda livre, portanto temos:

$$V^2 = V_0^2 + 2 g \cdot h$$

$$V^2 = 0^2 + 2 \cdot 10 \cdot 10$$

$$V^2 = 200$$

$$V = 10 \sqrt{2} \text{ m/s}$$

- c) Verdadeira.

A posição de equilíbrio é quando o peso da pessoa iguala-se à força elástica.

$$F_{\text{elástica}} = P$$

$$kx = mg$$

$$100 x = 80 \cdot 10$$

$$100 x = 800$$

$$x = 8 \text{ m}$$

Portanto, a corda estará esticada 8 m, e então terá comprimento 18 m.

- d) Falsa.
O peso também realiza trabalho.
- e) Falsa.
Por exemplo, no ponto de equilíbrio, a deformação pode ser calculada por:

$$X = mg / k$$

Portanto, a deformação depende da massa da pessoa.

2ª QUESTÃO

- a) Verdadeira.
No lançamento oblíquo, temos o alcance dado por:

$$A = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2 \theta}{g}$$

Para $\theta = 45^\circ$, teremos o alcance máximo:

$$A = \frac{10^2 \cdot \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$$

$$A = 10 \text{ m}$$

Como o comprimento do vagão é 15 m, para qualquer valor de θ entre 0° e 90° , a bola cairá dentro do vagão.

b) Verdadeira.

Para qualquer valor $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$, a componente horizontal da velocidade da bola em relação ao solo, tem sentido para a direita, portanto gerando uma trajetória do tipo A.

c) Verdadeira.

Para $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$, trajetória do tipo A.
Para $\theta = 0^\circ$, repouso em relação ao solo.

d) Verdadeira.

Para $\theta = 30^\circ$, temos:

$$V_{0Y} = V_0 \sin 30^\circ$$

$$V_{0Y} = 10 \cdot 0,5$$

$$V_{0Y} = 5 \text{ m/s}$$

Tempo de subida :

$$t = V_{0Y} / g$$

$$t = 5 / 10$$

$t = 0,5 \text{ s}$, portanto o tempo para retornar ao vagão é 2 vezes esse valor, $t = 1 \text{ s}$.

e) **Falsa.**

Para obter a trajetória tipo B, a componente horizontal da velocidade da bola deveria ser igual, em módulo, à velocidade do vagão em relação ao solo.

Para isso acontecer, deveríamos ter $\theta = 0^\circ$, e nesse caso, a componente vertical seria 0, e a bola ficaria em repouso em relação ao solo.

3ª QUESTÃO

velocidade do avião: $V = 720 \text{ km/h} = 200 \text{ m/s}$

massa da ave: $m = 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$

tempo de choque: $\Delta t = 0,01 \text{ s}$

Pelo teorema do impulso, temos:

$$I = Q_{\text{final}} - Q_{\text{inicial}}$$

$$F \cdot \Delta T = m \cdot V_{final} - m \cdot V_{inicial}$$

$$F \cdot 0,01 = 0,5 \cdot 200$$

$$F = 10.000 \text{ N}$$

Força que equivale a um peso de quem tem 1.000 kg de massa, portanto resposta alternativa **D, um elefante.**

4ª QUESTÃO

Pelo Princípio da Conservação de Energia, temos:

Energia Mecânica Inicial = Energia Mecânica Final

$$E_{cinéticainicial} + E_{potencialinicial} = E_{cinéticafinal} + E_{potencialfinal}$$

$$m \cdot g \cdot h = m V^2 / 2$$

portanto,

$$V^2 = 2 g \cdot h$$

$$V^2 = 2 \cdot 10 \cdot 320$$

$$V^2 = 6.400$$

$$V = 80 \text{ m/s}$$

Resposta alternativa **D.**

5ª QUESTÃO

A Primeira Lei de Newton afirma que se a resultante das forças sobre um objeto for nula, ele pode permanecer em Movimento Retilíneo Uniforme, ou em Repouso. Essa idéia é compatível com Descartes, mas contrária à Aristóteles.

Resposta alternativa **B.**

6ª QUESTÃO

Temos 3 forças agindo sobre o elevador:

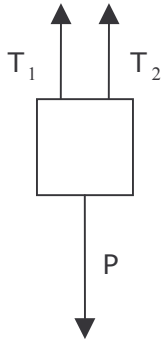
$$\text{Peso: } P = m g$$

$$P = (200 + 300) \cdot 10$$

$$P = 5.000 \text{ N (para baixo)}$$

Tração no fio 2: $T_2 = 2.000 \text{ N}$ (feita pelo contra-peso, para cima)

Tração no fio 1 (para cima)



Devemos ter, pela 2ª Lei de Newton:

$$R = m \cdot a$$

$$T_1 + T_2 - P = m \cdot a$$

$$T_1 + 2.000 - 5.000 = 500 \cdot 2$$

$$T_1 = 4.000 \text{ N}$$

Alternativa **C**.

7ª QUESTÃO

a) Verdadeira.

Se as linhas de força (campo elétrico) estão orientadas para a superfície terrestre, esta se encontra carregada com carga elétrica negativa em excesso.

b) Verdadeira.

$$U = E \cdot d$$

$$U = 100 \cdot 2$$

$$U = 200 \text{ V}$$

c) Verdadeira.

Cátions tendem a se mover no sentido das linhas de força, portanto para baixo, enquanto ânions tendem a se mover no sentido oposto.

d) Falsa.

Se os dois pontos estão na mesma altitude, eles estão na mesma superfície equipotencial, portanto o trabalho da força elétrica é nulo.

e) Verdadeira.

Numa situação ideal, uma nuvem sofre indução de forma que sua parte inferior fica carregada positivamente, e a superior, negativamente.

8ª QUESTÃO

Como as cargas tem sinais contrários, o ponto onde o campo se anula fica externo às cargas, e mais próximo da de menor módulo.



Devemos ter:

$$E_1 = E_2$$

$$\frac{Q_1}{(d_1)^2} = \frac{Q_2}{(d_2)^2}$$

$$\frac{4}{(x)^2} = \frac{16}{(x + 9)^2}$$

$$4(x + 9)^2 = 16(x)^2 \quad \Rightarrow \quad 2(x + 9) = 4x$$

$$2x + 18 = 4x$$

$x = 9 \text{ cm}$, Alternativa **D**.

9ª QUESTÃO

Em circuitos elétricos, vale a relação:

$$U_{fornecido} = U_{gasto}$$

Quem fornece: GERADORES, Quem gasta: RECEPTORES E RESISTORES

Então temos:

$$80 = (2 + 6 + 4 + 4) \cdot i$$

$$80 = 16i$$

$i = 5 \text{ A}$ Alternativa **C**.

10ª QUESTÃO

a) Falsa.

A variação de temperatura em Celsius corresponde à mesma variação em Kelvin.

b) Falsa.

Temos:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = 10^{10} \cdot 1 \cdot 5$$

$$Q = 5 \times 10^{10} \text{ kcal}$$

- c) Falsa.
O principal processo de transferência é a convecção.
- d) Verdadeira.
A vaporização ocorre em qualquer temperatura, e quando isso se dá abaixo do ponto de ebulição, é chamada de evaporação.
- e) Falsa.
A quantidade de calor é diretamente proporcional à variação de temperatura.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

11ª QUESTÃO

Calor é energia em transito de um corpo a outro, portanto nenhum corpo (nesse caso a sala), pode ter calor.

Nós podemos receber calor, quando o ambiente (ou um corpo) estiver com temperatura maior do que a nossa, ou ceder calor, caso o ambiente (ou um corpo) esteja com temperatura inferior à nossa.

Alternativa **D**.

12ª QUESTÃO

- I) Verdadeira.
Existem duas forças sobre a moça:
A força peso deve equilibrar com a força que o rapaz faz.
- II) Verdadeira.
Na água, esta exerce sobre o rapaz uma força vertical, para cima, denominada Empuxo, igual ao peso do líquido deslocado.
- III) Falsa.
Os corpos ficam com peso aparente menor, devido ao Empuxo.
- IV) Falsa.
O Empuxo é igual à diferença entre a Força Peso do rapaz e a Força que a garota faz para sustenta-lo.

Portanto alternativa **C**, existem 2 afirmativas corretas.

13ª QUESTÃO

- a) Verdadeira.
Ocorre refração, isto é, a luz penetra na água, meio mais refringente do que o ar, e portanto, com velocidade menor.
- b) Verdadeira.
A reflexão total da luz só pode ocorrer quando ela incide na superfície de separação entre dois meios, proveniente do meio mais refringente, portanto se viesse da água.
E o ângulo de incidência ainda teria que superar o ângulo limite.
- c) Falsa.
O raio de luz se aproxima da normal, situação característica quando a luz passa do meio menos para o mais refringente.
- d) Verdadeira.

Parte da luz incidente sempre é absorvida pela superfície, gerando energia térmica.

- e) Verdadeira.
Reflexão da luz também é um fenômeno que ocorre sempre.