

FÍSICA

01) Resposta: C

Comentário

- I. **Correta.** O enunciado não citou nenhuma informação sobre forças dissipativas, por isso, considerando o movimento do pêndulo em sistema conservativo, a energia mecânica se conserva.
- II. **Incorreta.** Os pontos A e B estão situados a alturas diferentes em relação ao referencial $h = 0$ (Ponto B).
- III. **Correta.** Dentre os dois pontos, a velocidade do pêndulo é menor em A, por isso a energia cinética em A é mínima.
- IV. **Incorreta.** Dentre os dois pontos, A está a uma altura maior em relação ao referencial (ponto B), por isso a energia potencial em A é máxima.

02) Resposta: A

Comentário

1ª forma de resolução:

Usando a equação de Torricelli, temos:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

$$v^2 = 0^2 + 2 \cdot 10 \cdot 5$$

$$v^2 = 100$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

2ª forma de resolução:

Usando a conservação da energia mecânica, temos:

$$E_{pg(\text{altura máxima})} = E_{c(\text{solo})}$$

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

$$10 \cdot 5 = v^2/2$$

$$v^2 = 100$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

3ª forma de resolução:

Usando o teorema "Trabalho é igual à variação da energia cinética".

Nesse caso, quem realiza o trabalho de queda do corpo é a força peso. Portanto:

$$W_{(\text{peso})} = \Delta E_{c(\text{corpo})}$$

$P \cdot d = E_c - E_{c_0}$ (Como o corpo parte do repouso, temos que $E_{c_0} = 0$)

$$m \cdot g \cdot d = m \cdot v^2/2$$

$$10 \cdot 5 = v^2/2$$

$$v^2 = 100$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

03) Resposta: A

Comentário

- I. **Incorreta.** Na colisão elástica existe conservação do momento linear (quantidade de movimento) e da energia cinética do sistema.
- II. **Incorreta.** Na colisão inelástica existe conservação do momento linear (quantidade de movimento) e dissipação da energia cinética no momento da colisão.
- III. **Correta.** Em toda colisão existe conservação do momento linear (quantidade de movimento), pois o impulso sobre o sistema é nulo.
- IV. **Incorreta.** A energia cinética se conserva somente na colisão elástica.

04) **Resposta:** E

Comentário

Aplicando a equação de Efeito Doppler, temos:

$$f' = f \left(\frac{v \pm v_o}{v \pm v_F} \right)$$

Lembrando que 90 km/h equivale a 25 m/s.

$$f' = 630 \cdot [340 / (340 - 25)]$$

$$f' = 680 \text{ Hz}$$

05) **Resposta:** D

Comentário

I. **Incorreta.** A força de reação é no sentido oposto da força de ação.

II. **Correta.** A segunda lei de Newton afirma que $F_R = m \cdot a$, logo a resultante das forças que atuam em um corpo de massa m é proporcional à aceleração que este corpo adquire.

III. **Correta.** Lei da Inércia.

IV. **Incorreta.** A intensidade da força resultante e a intensidade da aceleração do corpo são diferentes ($F_R = m \cdot a$).

06) **Resposta:** B

Comentário

I. **Correta.** Enxergamos o vidro pelo fenômeno da reflexão e o que tem atrás do mesmo pelo fenômeno da refração.

II. **Incorreta.** A dispersão luminosa ocorre devido à refração na face de um prisma.

III. **Incorreta.** A luz branca que se dispersa em um prisma é composta pelas luzes visíveis, ou seja, vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta.

07) **Resposta:** C

Comentário

I. **Correta.** Trabalho realizado sobre o sistema $\Rightarrow -W$

$$Q = -W + \Delta U$$

$$\Delta U = Q + W$$

II. **Incorreta.**

III. **Correta.**

08) **Resposta:** A

Comentário

I. **Correta.**

II. **Incorreta.** A relatividade restrita é válida somente para referenciais inerciais.

III. **Incorreta.** É impossível para corpos atingirem a velocidade da luz, e dois corpos não ocupam o mesmo espaço ao mesmo tempo.

09) **Resposta:** B

Comentário

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$1,6 \cdot 2 = P_x \cdot 8$$

$$P_x = 0,4 \text{ atm}$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$1,6 \cdot 2 = 0,8 \cdot V_y$$

$$V_y = 4 \text{ L}$$

10) **Resposta:** B

Comentário

O processo de aproximação de partículas de mesma carga elétrica é um procedimento forçado, logo necessita de uma força externa para realizá-lo. Assim, a força elétrica realiza um trabalho resistente durante o processo e a energia potencial elétrica do sistema formado pelas partículas aumenta.

11) **Resposta:** D

Comentário

- I. **Incorreta.** Como a função trabalho é diferente para cada metal, a energia cinética será diferente: $E_c = h \cdot f - \phi$.
- II. **Correta.**
- III. **Correta.** A função trabalho para o alumínio é menor. Portanto, a energia cinética dos elétrons ejetados será maior: $E_c = h \cdot f - \phi$.

12) **Resposta:** E

Comentário

$$B = \frac{\mu \cdot i \cdot N}{1}$$

$$B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 0,2 \cdot 10\ 000}{1}$$

$$B = 8\pi \cdot 10^{-4} \text{ T}$$

13) **Resposta:** D

Comentário

- I. **Incorreta.** A corrente elétrica que chega às residências é alternada.
- II. **Incorreta.** A medida da potência elétrica é W (watt) ou kW (quilowatt).
- III. **Correta.** Os transformadores elétricos têm a função de elevar ou rebaixar a tensão devido à adequação para o uso residencial.

14) **Resposta:** C

Comentário

No vácuo e na água, a onda de rádio possui a mesma frequência, pois esta não depende do meio, somente da fonte emissora. Então, de acordo com os dados do vácuo, vamos calcular primeiramente a frequência da onda:

Para o vácuo:

$$\begin{aligned}v &= \lambda \cdot f \\3 \cdot 10^8 &= 5 \cdot f \\f &= 0,6 \cdot 10^8 \\f &= 6 \cdot 10^7 \text{ Hz}\end{aligned}$$

Para água:

$$\begin{aligned}v &= \lambda \cdot f \\2,1 \cdot 10^8 &= \lambda \cdot 6 \cdot 10^7 \\ \lambda &= 0,35 \cdot 10^1 \\ \lambda &= 3,5 \text{ m}\end{aligned}$$