

UFRGS 2017

Resolução da prova de Física

01. Resposta (C)

Como o eixo do referencial está para cima e é positivo e a aceleração tem sentido contrário e constante, então o sinal da aceleração é negativa.

02. Resposta (A)

I. Correta.

$$v_m = \frac{d}{\Delta t} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s} \xrightarrow{\times 3,6} 36 \text{ km/h}$$

II. Falsa.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 0}{10} = 2 \text{ m/s}^2$$

III. Falsa.

$$v_m = \frac{v_0 + v_f}{2} \rightarrow 10 = \frac{0 + v_f}{2} \rightarrow v_f = 20 \text{ m/s}$$

03. Resposta (B)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F_R = m \cdot a \rightarrow 20 = m \cdot 5 \rightarrow m = 4 \text{ kg}$$

04. Resposta (B)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{(\omega R)^2}{R} = \omega^2 \cdot R = \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot 6 = \frac{3\pi^2}{2}$$

05. Resposta (A)

$$F_{G1,3} = F_{G2,3}$$

$$G \frac{m_1 \cdot m_3}{(D/3)^2} = G \frac{m_2 \cdot m_3}{(2D/3)^2}$$

$$\frac{4}{9} m_1 = \frac{1}{9} m_2 \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{4}$$

06. Resposta (C)

$$\vec{Q}_{\text{antes}}$$

$$Q_x = m2v_0 \cos \theta + m2v_0 \cos \theta = 4mv_0 \cos \theta$$

$$Q_y = -m2v_0 \sin \theta + m2v_0 \sin \theta = 0$$

Como $Q_y = 0$ a trajetória é horizontal (3)

07. Resposta (E)

$$Q_{\text{xfinal}} = Q_{\text{xinicial}}$$

$$3mv_{\text{final}} = 4mv_0 \cos \theta$$

$$v_{\text{final}} = \frac{4v_0 \cos \theta}{3}$$

08. Resposta (B)

Área abaixo do gráfico fornece o trabalho.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ J}$$

09. Resposta (E)

$$W = \frac{2 \cdot 6}{2} = 6 \text{ J}$$

$$W = \frac{2 \cdot 6}{2} = 6 \text{ J}$$

$$W = \Delta E_c \rightarrow 6 = E_{c_{t_2}} - 0$$

$$W = \Delta E_c \rightarrow 6 = E_{c_{t_4}} - 6$$

$$E_{c_{t_2}} = 6 \text{ J}$$

$$E_{c_{t_4}} = 12 \text{ J}$$

10. Resposta (A)

Como a vazão (Z) é a mesma...

$$Z_1 = Z_2$$

$$\frac{V_1}{t_1} = \frac{V_2}{t_2} \rightarrow \frac{A_1 \cdot d_1}{t_1} = \frac{A_2 \cdot d_2}{t_2} \rightarrow A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{A_1}{A_1/4} = 4$$

11. Resposta (D)

I. Falsa. A água em sua dilatação se contrai quando aquecida de 0°C a 4°C.

II. Correta.

III. Correta.

12. Resposta (A)

Pela Lei Geral dos Gases a pressão e o volume são inversamente proporcionais à temperatura constante, portanto o gráfico correto é o da letra (A).

13. Resposta (E)

I. Correta.

II. Correta.

III. Correta.

14. Resposta (B)

$$\Delta T_I = \Delta T_{II} \rightarrow \Delta U_I = \Delta U_{II}$$

O trabalho é área sob o gráfico então trabalho I é menor que o trabalho II.

15. Resposta (D)

I. Falso. Pela soma vetorial o campo elétrico é nulo.

II. Verdadeiro. $W = q \cdot V = q \cdot \left(\frac{6kQ}{R}\right)$

III. Verdadeiro. $F = E \cdot q$

$$F = \cancel{E} \cdot q$$

$$F = 0$$

16. Resposta (A)

$$P_{\text{total}} = \frac{V^2}{R_{\text{eq}}}$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{R}{2}$$

$$P_{\text{total}} = \frac{V^2}{\frac{R}{2}} = \frac{2 \cdot V^2}{R}$$

17. Resposta (B)

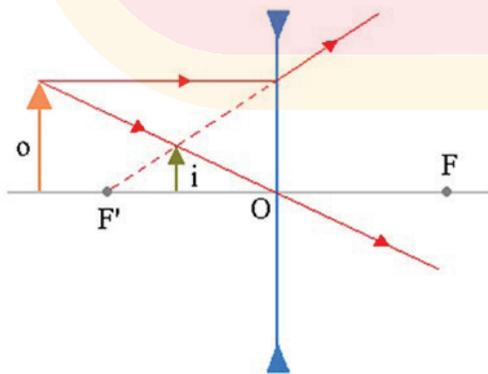
Usando a regra do tapa e considerando o campo magnético para cima e o feixe de elétrons saindo da página, conclui-se que o feixe é deflexionado para o ponto 2.

18. Resposta (C)

De acordo com o fenômeno da indução ao aproximar o ímã da espira o fluxo aumenta e na espira aparece uma corrente induzida que produz um campo magnético que se opõe à variação do fluxo magnético, portanto na espira 1 para o ponto de vista do observador aparece um polo sul e a corrente é no sentido horário e na espira 2 aparece um polo norte e a corrente no sentido anti-horário.

19. Resposta (C)

Imagem virtual e menor será formada por uma lente divergente conforme a figura.



20. Resposta (D)

Ao mudar de meio e se aproximar da normal o feixe de luz **diminui** a velocidade, sua frequência **permanece** e **diminui** o comprimento de onda.

21. Resposta (A)

O desvio da luz ao contornar um obstáculo formando regiões iluminadas intercaladas constitui o fenômeno da difração.

22. Resposta (D)

I. verdadeiro maior período - menor frequência (d_1)

II. verdadeiro ondas no mesmo meio

III. Falso Mais grave = menos frequência (d_1)

23. Resposta (E)

A cada meia a quantidade divide pela metade.

$$10 \rightarrow 5 \rightarrow 2,5 \rightarrow 1,25 \rightarrow 0,625$$

Então tivemos quatro meias vidas

$$5730 \times 4 = 22920 \text{ anos}$$

24. Resposta (E)

$$v = \lambda \cdot f$$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8}{600 \cdot 10^{-9}} = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = h \cdot f$$

$$E = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot (5 \cdot 10^{14}) = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

25. Resposta (D)

I. Falso pelo gráfico os elétrons emitidos por I saem com maior energia cinética.

II. Verdadeiro II apresenta a maior frequência de corte - maior W .

III. Verdadeiro $E_c = h \cdot f - W$ o coeficiente angular é h .