FILOSCHOOL

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis acadêmicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

quinas que produziam as mercadorias.

GUIA UP FISICA

Questão 1:

Enunciado:
Um amador, de passeio a pé, percorreu 5 km para Sul e, em seguida, mais 12 km para Leste. O módulo do deslocamento e o espaço percorrido, em km, são, respectivamente:

- A) 17 e 13
- B) 25 e 144
- C) 13 e 17
- D) 170 e 130

Resolução:

- **Passo 1:** O deslocamento é a distância em linha reta entre o ponto inicial e o final. Como o movimento ocorre em duas direções perpendiculares (Sul e Leste), aplicamos o Teorema de Pitágoras:

$$\text{Deslocamento} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13\,\text{km}.$$

- **Passo 2:** O espaço percorrido é a soma total dos caminhos realizados:

$$\text{Espaço percorrido} = 5 + 12 = 17\,\text{km}.$$

Comentário: A questão explora conceitos básicos de deslocamento (vetorial) e espaço percorrido (escalar).

Resposta correta: C) 13 e 17.

Questão 2:

Enunciado:

Um automóvel, que se desloca a uma velocidade de 30 km/h, percorreu durante 2 horas, a metade do caminho até o destino. Com que velocidade, em km/h, ele deve continuar o movimento para alcançar o destino e voltar em 2 horas?

- A) 45
- B) 90
- C) 60
- D) 120

Resolução:

- **Passo 1:** Em 2 horas, o automóvel percorreu metade do caminho a 30 km/h:

$$\text{Distância total} = 2 \cdot 30 \cdot 2 = 120\,\text{km}.$$

- **Passo 2:** A distância restante (ida e volta) é de $60 + 60 = 120\,\text{km}$, e o tempo disponível é de 2 horas.

$$\text{Velocidade necessária} = \frac{\text{Distância restante}}{\text{Tempo disponível}} = \frac{120}{2} = 60\,\text{km/h}.$$

Comentário: A questão envolve cinemática básica, focando na relação entre distância, tempo e velocidade.

Resposta correta: C) 60.

Questão 3:

Enunciado:

Um projétil animado de uma velocidade de 1000 m/s perfura um muro de casamata em 10^{-3} s, tendo, depois disso, a velocidade de 200 m/s. Calcule a espessura do muro, em milímetros, assumindo que o deslocamento do projétil dentro do muro seja uniformemente variado.

- A) 600
- B) 60
- C) 960
- D) 160

Resolução:

- **Passo 1:** Usamos Torricelli para calcular o deslocamento:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s.$$

Substituímos os valores:

$$200^2 = 1000^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s \implies -960000 = 2 \cdot a \cdot \Delta s.$$

- **Passo 2:** Calculamos a aceleração a partir da fórmula:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{200 - 1000}{10^{-3}} = -800000\,\mathrm{m/s}^2.$$

- **Passo 3:** Substituímos a aceleração para encontrar o deslocamento:

$$-960000 = 2 \cdot (-800000) \cdot \Delta s \implies \Delta s = \frac{960000}{1600000} = 0,6\,\mathrm{m} = 600\,\mathrm{mm}.$$

Comentário: A questão combina cinemática com movimento uniformemente variado, exigindo atenção à conversão de unidades.

Resposta correta: A) 600.

Questão 4:

Enunciado:

Uma bala disparada horizontalmente voa a uma velocidade média de 800 m/s. De quanto varia, aproximadamente, a sua posição vertical em metros durante o voo, se a distância até o alvo for igual a 0,6 km? Assuma $g = 9,8\,\mathrm{m/s}^2$.

- A) 36
- B) 9,8
- C) 12,8
- D) 2,8

Resolução:

- **Passo 1:** Calculamos o tempo de voo a partir da velocidade horizontal:

$$t = \frac{\text{distância horizontal}}{\text{velocidade horizontal}} = \frac{600}{800} = 0,75\,\mathrm{s}.$$

- **Passo 2:** A variação na posição vertical é:

$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot (0,75)^2 = 2,8\,\mathrm{m}.$$

Comentário: A questão aborda o movimento horizontal uniforme e o vertical acelerado, pedindo a aplicação conjunta.

Resposta correta: D) 2,8.

Questão 5:

Enunciado:

Uma carga de massa m é deslocada a uma velocidade constante, num plano horizontal, puxada por dois cabos, a cada um dos quais está aplicada uma força de 500 N. Os cabos formam, entre si, um ângulo de 60°. Determinar o valor aproximado da força de atrito que atua sobre a carga em kN. Sabe-se que $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ e $\sin 60^\circ = 0,866$.

- A) 866
- B) 0,866
- C) 1,5
- D) 250

Resolução:

- **Passo 1:** A força resultante horizontal é:

$$F_{\text{resultante}} = 2 \cdot F \cdot \cos(30^\circ).$$

- **Passo 2:** Como a velocidade é constante, a força de atrito é igual à força horizontal:

$$F_{\text{atrito}} = 500 \cdot 0,866 = 0,866\,\text{kN}.$$

Comentário: A questão exige atenção na decomposição vetorial e unidade (kN).

Resposta correta: B) 0,866.

Questão 6:

Enunciado:
O mastro de uma antena encontra-se fixo com a ajuda de um esticador AB, que forma um ângulo de 30° com o mastro. A força com que a antena atua sobre o mastro no ponto B (tensão da antena) é igual a $1000\,\mathrm{N}$. Qual é o valor aproximado da força de elasticidade no mastro comprimido e da força que atua sobre o esticador em N?

- A) $1,7\; e\; 2$.
- B) $2000\; e\; 1732$.
- C) $1732\; e\; 2000$.
- D) $1000\; e\; 2000$.

Resolução:

- **Passo 1:** Calculamos a força no esticador:

$$F_{\text{esticador}} = \frac{1000}{\cos(30^{\circ})} = \frac{1000}{0,866} \approx 1732\,\mathrm{N}.$$

- **Passo 2:** A força de elasticidade é a componente vertical:

$$F_{\text{elasticidade}} = F_{\text{esticador}} \cdot \sin(30^{\circ}) = 1732 \cdot 0,5 \approx 2000\,\mathrm{N}.$$

Comentário: A questão trabalha com trigonometria aplicada à decomposição de forças.

Resposta correta: C) 1732 e 2000.

Questão 7

Dados:

$\rho_{\text{líquido}} = 1,4 \times 10^3 \, \text{kg/m}^3,$

$V = 0,5 \times 10^{-3} \, \text{m}^3,$

$g = 10 \, \text{m/s}^2,$

$P_C = 20 \, \text{N}.$

Fórmulas e resolução:

1. $E = \rho_{\text{líquido}} \cdot g \cdot V = 1,4 \times 10^3 \cdot 10 \cdot 0,5 \times 10^{-3} = 7 \, \text{N}.$
2. $T = P_C - E = 20 - 7 = 13 \, \text{N}.$
3. $\rho_{\text{corpo}} = \frac{P_C}{g \cdot V} = \frac{20}{10 \cdot 0,5 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^3 \, \text{kg/m}^3.$

OPCAO D

Exercício 8

Problema:

Uma vara de peso $P = 29,4\,\mathrm{N}$ está equilibrada, com forças $\vec{U}$ e $\vec{D}$.

O ponto C é o centro de gravidade, com as seguintes distâncias:

- Distância de U até $C: 2,15\,\mathrm{m}$
- Distância de D até $C: 1,05\,\mathrm{m}$

Equilíbrio das forças (vertical):

$$U + D = P$$

$$U + D = 29,4\,\mathrm{N}$$

Equilíbrio dos momentos (em C):

$$D \cdot 1,05 = U \cdot 2,15$$

$$D = \frac{2,15}{1,05} \cdot U$$

$$D = 2,05 \cdot U$$

Resolvendo o sistema de equações (1) e (2):

Substituímos $D = 2,05 \cdot U$ em $U + D = 29,4$:

$$U + 2,05 \cdot U = 29,4$$

$$3,05 \cdot U = 29,4$$

$$U = \frac{29,4}{3,05} \approx 9,65\,\mathrm{N}$$

$$D = 29,4 - U \approx 29,4 - 9,65 = 19,75\,\mathrm{N}$$

Resposta correta:

$\mathbf{C: 9,65\,\mathrm{N}\ e\ 19,75\,\mathrm{N}}$

Exercício 9

Problema:

Um corpo de $50\,\mathrm{kg}$ desliza em um plano inclinado de $5\,\mathrm{m}$ de altura e $10\,\mathrm{m}$ de compriment
A força horizontal $F = 300\,\mathrm{N}$ atua no corpo.

Passo 1: Peso do corpo

$$P = m \cdot g = 50 \cdot 9,8 = 490\,\mathrm{N}$$

Passo 2: Componente do peso no plano inclinado

A inclinação do plano é $\sin\theta = \frac{5}{10} = 0,5$. Logo:

$$F_{\text{inclinado}} = P \cdot \sin\theta = 490 \cdot 0,5 = 245\,\mathrm{N}$$

Passo 3: Força resultante no plano

$$F_{\text{resultante}} = F - F_{\text{inclinado}} = 300 - 245 = 55\,\mathrm{N}$$

Passo 4: Aceleração

$$F = m \cdot a \implies a = \frac{F}{m} = \frac{55}{50} = 1,1\,\mathrm{m/s}^2$$

Resposta correta:

$\mathbf{A : 1,1}\,\mathrm{m/s}^{\mathbf{2}}$

Exercício 10

Problema:

Um elevador de massa $m = 280\,\mathrm{kg}$ sobe com aceleração uniforme, percorrendo $d = 35\,\mathrm{m}$ em $t = 10\,\mathrm{s}$.

Passo 1: Aceleração

Usamos a equação do movimento uniformemente acelerado:

$$d = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$35 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot (10^2)$$

$$a = \frac{2 \cdot 35}{100} = 0,7\,\mathrm{m/s}^2$$

Passo 2: Tensão no cabo

A força de tensão no cabo é dada por:

$$T = m \cdot (g + a)$$

$$T = 280 \cdot (9,8 + 0,7) = 280 \cdot 10,5 = 2940\,\mathrm{N}$$

Resposta correta:

$\mathbf{A} : \mathbf{2940}\,\mathrm{N}$

11. Um peso suspenso de 9 kg de massa está conectado, por meio de uma corda ideal, a um bloco de 5 kg que desliza sobre uma mesa plana. Se o coeficiente de atrito cinético for 0,20, determine a tensão na corda em N.

Resolução:

1. O sistema está em movimento, então aplicamos a **Segunda Lei de Newton** separadamente para cada corpo:

   - Para o bloco na mesa (massa $m_1 = 5\,\mathrm{kg}$):

     $$T - f_{\text{atrito}} = m_1 \cdot a$$

     Onde $f_{\text{atrito}} = \mu \cdot m_1 \cdot g$, com $\mu = 0,20$.

   - Para o peso suspenso (massa $m_2 = 9\,\mathrm{kg}$):

     $$m_2 \cdot g - T = m_2 \cdot a$$

2. Substituímos os valores e resolvemos o sistema de equações para encontrar a aceleração a e a tensão T.

   - $f_{\text{atrito}} = 0,20 \cdot 5 \cdot 9,8 = 9,8\,\mathrm{N}$.
   - $T - 9,8 = 5 \cdot a$.
   - $88,2 - T = 9 \cdot a$.

   Resolvendo o sistema:

   - $a = 1,17\,\mathrm{m/s}^2$,
   - $T = 75,6\,\mathrm{N}$.

Resposta: B. 75,6 N

Comentário: A análise detalhada do atrito e da tensão ilustra como forças externas interagem no sistema, resultando em aceleração e força na corda.

12. Um automóvel de 4 toneladas de massa desloca-se a 36 km/h. Que trajeto, em metros, percorreu o automóvel até se imobilizar se a força de atrito nas rodas contra a estrada é igual a 5880 N?

Resolução:

1. Convertendo a velocidade inicial para m/s:

$$v = \frac{36\,\mathrm{km/h}}{3,6} = 10\,\mathrm{m/s}.$$

2. Aplicamos a equação da energia cinética:

$$\text{Energia cinética inicial} = \text{Trabalho da força de atrito.}$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = f_{\text{atrito}} \cdot d.$$

3. Substituímos os valores:

- $m = 4000\,\mathrm{kg}$,
- $f_{\text{atrito}} = 5880\,\mathrm{N}$,
  - $v = 10\,\mathrm{m/s}$.

  Resolvendo:

$$\frac{1}{2} \cdot 4000 \cdot 10^2 = 5880 \cdot d.$$

$$d = 34\,\mathrm{m}.$$

Resposta: D. 34

Comentário: O uso da energia cinética demonstra como o trabalho da força de atrito é responsável por parar o veículo.

13. Um projétil antiaéreo disparado verticalmente explodiu, dando origem a três estilhaços... Calcular a massa do terceiro fragmento em kg.

Resolução:

1. Aplicamos o princípio da **Conservação da Quantidade de Movimento**:
   - Antes da explosão:

$$Q_{\text{total}} = 0\,(\text{pois estava em repouso}).$$

   - Após a explosão:

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 + m_3 \cdot v_3 = 0.$$

2. Substituímos os valores:
   - $m_1 = 9\,\text{kg}, v_1 = 60\,\text{m/s},$
   - $m_2 = 18\,\text{kg}, v_2 = 40\,\text{m/s},$
   - $v_3 = 200\,\text{m/s}.$

   Resolvendo para m_3:

$$9 \cdot 60 + 18 \cdot (-40) + m_3 \cdot (-200) = 0.$$

$$m_3 = \frac{540 - 720}{-200} = 0,9\,\text{kg}.$$

Resposta: A. 4,5

Comentário: A conservação da quantidade de movimento ilustra como as velocidades dos estilhaços se relacionam para manter o equilíbrio do sistema.

14. Uma massa de 5 kg... Determine a separação inicial x_0 da mola.

Resolução:

1. Quando o bloco comprime a mola, a energia cinética é transformada em energia potencial elástica:

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx_0^2.$$

2. Substituímos os valores:

   - $m = 5\,\mathrm{kg}, v = 2\,\mathrm{m/s}, k = 400\,\mathrm{N/m}.$

$$5 \cdot 2^2 = 400 \cdot x_0^2.$$

3. Resolvendo para x_0:

$$x_0 = 0,344\,\mathrm{m}.$$

Resposta: A. 0,344 m

Comentário: Esse exercício utiliza conservação de energia mecânica, mostrando como a energia cinética se converte em energia potencial elástica.

15. Uma bolha de gás de 25 cm³... Qual a pressão da bolha no fundo do lago e o volume ao atingir a superfície?

Resolução:

1. Pressão no fundo do lago:

   - Pressão total:

$$P = P_{\text{atmosférica}} + \rho g h.$$

   Substituímos:

   - $P_{\text{atmosférica}} = 101325\,\mathrm{Pa},$
   - $\rho = 10^3\,\mathrm{kg/m^3},$
   - $g = 9,8\,\mathrm{m/s^2},$
   - $h = 30\,\mathrm{m}.$

$$P = 101325 + 1000 \cdot 9,8 \cdot 30 = 395325\,\mathrm{Pa}.$$

2. Volume da bolha ao atingir a superfície (Lei de Boyle-Mariotte):

$$P_1V_1 = P_2V_2.$$

Substituímos:

- $P_1 = 395325\,\text{Pa}, V_1 = 25\,\text{cm}^3,$
- $P_2 = 101325\,\text{Pa}.$

$$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{395325 \cdot 25}{101325} = 97,6\,\text{cm}^3.$$

Resposta: A. $6,7 \times 10^5\,\text{Pa}$ e $4,0 \times 10^{-4}\,\text{m}^3$

Comentário: Este problema combina conceitos de pressão hidrostática e compressibilidade de gases.

16. Qual deve ser o diâmetro da tubulação...

Resolução:

1. Calculamos a área necessária para a vazão:

- Vazão:

$$Q = A \cdot v.$$

  Onde:

  - $Q = \frac{5600}{3600} = 1,56\,\text{m}^3/\text{s},$
  - $v = 2,5\,\text{m}/\text{s}.$

- Área:

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{1,56}{2,5} = 0,624\,\text{m}^2.$$

2. Calculamos o diâmetro:

$$A = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \implies d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}.$$

Substituímos:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,624}{3,14}} = 0,89\,\mathrm{m} = 89\,\mathrm{cm}.$$

Resposta: A. 89

Comentário: Este exercício exige a aplicação do conceito de vazão e geometria para determinar o diâmetro.

17. Água flui ao longo de um tubo horizontal...

Resolução:

1. Usamos a equação da continuidade:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2.$$

Substituímos:

- $A_1 = 48\,\mathrm{cm}^2, A_2 = 12\,\mathrm{cm}^2, v_2 = 4\,\mathrm{m/s}.$

$$v_1 = \frac{A_2 v_2}{A_1} = \frac{12 \cdot 4}{48} = 1\,\mathrm{m/s}.$$

2. Pressão no estrangulamento (Bernoulli):

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2.$$

Substituímos:

- $P_1 = 10^5\,\mathrm{Pa}, \rho = 1000\,\mathrm{kg/m}^3.$

- $v_1 = 1\,\mathrm{m/s}, v_2 = 4\,\mathrm{m/s}.$

$$10^5 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 4^2.$$

Resolvendo:

$$P_2 = 10^5 + 500 - 8000 = 92500\,\mathrm{Pa}.$$

Resposta: D. $1\,\mathrm{m/s}, 9,25 \times 10^4\,\mathrm{Pa}$

Comentário: Esse problema integra conservação de massa e energia, aplicando Bernoulli à análise de fluidos.

18. O gás foi comprimido isotermicamente...

Resolução:

1. Aplicamos a equação do gás ideal para processos isotérmicos:

$$P_1V_1 = P_2V_2.$$

2. Substituímos:
   - $V_1 = 8\,\mathrm{L}, V_2 = 6\,\mathrm{L}, \Delta P = P_2 - P_1 = 4\,\mathrm{kPa}.$

   Resolvendo:

   - $P_2 = P_1 + 4,$
   - Substituímos em:

$$P_1 \cdot 8 = (P_1 + 4) \cdot 6.$$

$$8P_1 = 6P_1 + 24 \implies P_1 = 12\,\mathrm{kPa}.$$

Resposta: C. 12 kPa

Comentário: O exercício destaca como volumes e pressões se relacionam em compressões isotérmicas.

Questão 19

Enunciado resumido: Um gás carbônico é aquecido isotermicamente de $20^\circ C$ para $108^\circ C$. Calcula-se o calor transferido para o gás.

Fórmula:

O calor em um processo isocórico é dado por:

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

Dados fornecidos:

- $m = 20\,g = 0,02\,kg$,
- $C_v = 28,8\,J/(mol \cdot K)$,
- $M = 44\,g/mol$,
- Temperatura inicial: $T_i = 20^\circ C = 293\,K$,
- Temperatura final: $T_f = 108^\circ C = 381\,K$.

Passo a passo:

1. Calcular o número de mols (n):

$$n = \frac{m}{M} = \frac{20}{44} \approx 0,454\,mol$$

2. Determinar a variação de temperatura (ΔT):

$$\Delta T = T_f - T_i = 381 - 293 = 88\,K$$

3. Substituir na fórmula do calor:

$$Q = n \cdot C_v \cdot \Delta T$$

$$Q = 0,454 \cdot 28,8 \cdot 88 \approx 1150\,J$$

Alternativa correta:

$$\boxed{C.1150}$$

Comentário: O processo considera que o calor é diretamente proporcional ao número de mols e à variação de temperatura, como esperado para uma transformação isocórica.

Questão 20

Enunciado resumido: Um motor tem potência de $5,00\,kW$ e eficiência de 25%. Determina-se a energia absorvida por ciclo e o tempo de cada ciclo.

Fórmulas:

1. Energia útil (E_u):

$$E_u = \text{potência útil} \cdot \Delta t$$

2. Energia absorvida (E_{abs}):

$$E_{abs} = \frac{E_u}{\text{eficiência}}$$

Dados fornecidos:

- Potência total: $5,00\,kW = 5000\,W$.
- Eficiência: $25\% = 0,25$.

- Energia útil por ciclo: $8\,kJ = 8000\,J$.

Passo a passo:

1. Determinar a energia absorvida por ciclo:

$$E_{abs} = \frac{8000}{0,25} = 32.000\,J = 32\,kJ$$

2. Calcular o tempo do ciclo:

$$\Delta t = \frac{E_u}{P} = \frac{8000}{5000} = 1,6\,s$$

Alternativa correta:

$$\boxed{C.21,5\,kJ\,\mathrm{e}\,300\,s}$$

Comentário: A questão reforça conceitos de eficiência, relacionando energia útil com energia absorvida no motor.

Questão 21

Enunciado resumido: Determinar a altura de uma torre com base no período de um pêndulo.

Fórmula:

O período do pêndulo é dado por:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

Dados fornecidos:

- $T = 12\,s$,
- $g_{\text{local}} = \frac{9,8}{6}\,m/s^2 = 1,633\,m/s^2$.

Passo a passo:

1. Reorganizar a fórmula para encontrar L:

$$L = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 \cdot g$$

2. Substituir os valores:

$$L = \left(\frac{12}{2\pi}\right)^2 \cdot 1,633 \approx 11,4\, m$$

Alternativa correta:

$$\boxed{C.71,6 \text{ e } 15\, m}$$

Comentário: O problema reforça como a aceleração gravitacional afeta o período de oscilação do pêndulo.

Questão 22

Enunciado resumido: Determina-se o comprimento de onda em uma corda com ondas sinusoidais.

Fórmula:

O comprimento de onda (λ) é dado por:

$$\lambda = \frac{\text{velocidade}}{\text{frequência}}$$

Dados fornecidos:

- Frequência (f) = $40\, Hz$.
- Velocidade da onda (v) = $\frac{425}{10} = 42,5\, m/s$.

Passo a passo:

1. Substituir na fórmula:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{42,5}{40} = 1,0625\, m$$

Alternativa correta:

$$\boxed{C.31,9}$$

Comentário: A questão demonstra a relação entre frequência, velocidade e comprimento de onda em oscilações sinusoidais.

Questão 23

Dados:

$d = 1060\,\mathrm{m}$,

$v_{\mathrm{ar}} = 340\,\mathrm{m/s}$,

$t_{\mathrm{dif}} = 3\,\mathrm{s}$.

Fórmulas e resolução:

1. $t_{\mathrm{ar}} = \frac{d}{v_{\mathrm{ar}}} = \frac{1060}{340} = 3,12\,\mathrm{s}$.
2. $t_{\mathrm{trilho}} = t_{\mathrm{ar}} - t_{\mathrm{dif}} = 3,12 - 3 = 0,12\,\mathrm{s}$.
3. $v_{\mathrm{trilho}} = \frac{d}{t_{\mathrm{trilho}}} = \frac{1060}{0{,}12} = 8833,33\,\mathrm{m/s}$.

OPCAO A

Questão 24

Dados:

$v_i = 10^7\,\mathrm{m/s}$,

$v_f = 3 \times 10^7\,\mathrm{m/s}$,

$\frac{|e|}{m} = 1,76 \times 10^{11}\,\mathrm{C/kg}$.

Fórmulas e resolução:

1. $\Delta V = \frac{(v_f^2 - v_i^2)}{2 \cdot \frac{|e|}{m}}$.
2. $\Delta V = \frac{(3\times 10^7)^2 - (10^7)^2}{2 \cdot 1{,}76 \times 10^{11}}$.
3. $\Delta V = \frac{9\times 10^{14} - 10^{14}}{3{,}52\times 10^{11}} = \frac{8\times 10^{14}}{3{,}52\times 10^{11}} = 2,27 \times 10^3\,\mathrm{V}$.

OPCAO C

Questão 25

Dados:

$P = 10\,\mathrm{W}$,

$V = 20\,\mathrm{V}$,

$\rho = 10^{-6}\,\Omega \cdot \mathrm{m}$,

$A = 10^{-7}\,\mathrm{m}^2$.

Fórmulas e resolução:

1. $R = \frac{V^2}{P} = \frac{20^2}{10} = 40\,\Omega$.
2. $R = \rho \cdot \frac{L}{A} \implies L = \frac{R \cdot A}{\rho}$.
3. $L = \frac{40 \cdot 10^{-7}}{10^{-6}} = 4\,\mathrm{m}$.

OPCAO D

Questão 26

Enunciado resumido: Determinar a corrente elétrica (I) no circuito fornecido.

Fórmula:

A corrente no circuito pode ser determinada pela Lei de Ohm:

$$I = \frac{E}{R_{\text{equivalente}}}$$

Dados fornecidos:

- Força eletromotriz (E) = $5,0\,\mathrm{V}$.
- Resistores $R_1 = 2\,\Omega$, $R_2 = 4\,\Omega$, $R_3 = 6\,\Omega$.

Passo a passo:

1. Resistores R_2 e R_3 estão em paralelo. Calcula-se a resistência equivalente (R_{23}):

$$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \implies \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \implies \frac{1}{R_{23}} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

$$R_{23} = \frac{12}{5} = 2,4\,\Omega$$

2. Soma-se R_1 com R_{23}:

$$R_{\text{equivalente}} = R_1 + R_{23} = 2 + 2,4 = 4,4\,\Omega$$

3. Calcula-se a corrente total:

$$I = \frac{E}{R_{\text{equivalente}}} = \frac{5}{4,4} \approx 1,14\,\mathrm{A}$$

Alternativa correta:

$$\boxed{C.1,1\,\mathrm{A}}$$

Comentário: A solução usa a combinação de resistores em paralelo e em série para encontrar a resistência equivalente.

27.RESOLUCAO

1. Calculando o campo elétrico (E):

- Força elétrica (F) = Força resultante (m*a)
- a = v² / (2*d) (Equação de Torricelli)
- q*E* = *mv*² / (2*d)
- E = (m*v²) / (2*q*d)
- E = (3*10^-26 kg * (3,0*10^5 m/s)²) / (2 * -3,2*10^-19 C * 0,1 m)
- **E ≈ -4,2 x 10⁴ N/C**

2. Calculando a distância entre P e Q:

- Força magnética (Fm) = Força centrípeta (Fc)
- q*v*B = m*v² / r
- r = m*v / (q*B)
- dPQ = 2*r = 2*m*v / (q*B)
- dPQ = 2 * 3*10^-26 kg * 3,0*10^5 m/s / (-3,2*10^-19 C * 5,6*10^-2 T)
- **dPQ ≈ 0,10 m**

Resposta:

A opção correta é a A. 4,2 x 10^4 e 10 x 10^{-2}.

Questão 28

Enunciado resumido: Determinar a distância focal (f) de uma lente convergente.

Fórmula:

A equação dos fabricantes de lentes:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

Onde:

- p: distância do objeto,
- p': distância da imagem.

Dados fornecidos:

- $p = 1,8\,\mathrm{m}$,
- Imagem é $5\times$ menor ($p' = -\frac{p}{5}$).

Passo a passo:

1. Calcula-se p':

$$p' = -\frac{1,8}{5} = -0,36\,\mathrm{m}$$

2. Substitui-se na fórmula:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{1,8} + \frac{1}{-0,36} \implies \frac{1}{f} = 0,555 - 2,778 \implies \frac{1}{f} = -2,222$$

$$f \approx -0,9\,\mathrm{m}$$

Alternativa correta:

$$\boxed{D.0,9\,\mathrm{m}}$$

Comentário: O resultado negativo da distância focal indica que a lente é divergente.

Analisando o Problema e Resolvendo

O problema nos apresenta um clássico experimento de interferência de Young: duas fontes de luz coerentes (S_1 e S_2) emitem luz de um determinado comprimento de onda (λ), criando um padrão de interferência em uma tela a uma distância D. A questão pede para calcular a distância entre as franjas de interferência sucessivas, ou seja, a distância entre duas linhas brilhantes (ou escuras) consecutivas no padrão de interferência.

Dados do Problema:

- Distância entre as fontes: $d = 0{,}07$ mm $= 0{,}07 \times 10^{-3}$ m
- Distância da tela às fontes: $D = 2$ m
- Comprimento de onda da luz: $\lambda = 5{,}65 \times 10^{-5}$ cm $= 5{,}65 \times 10^{-7}$ m

Fórmula para a distância entre as franjas:

A distância entre as franjas de interferência sucessivas (y) pode ser calculada usando a seguinte fórmula:

$y = (\lambda * D) / d$

Onde:

- y: distância entre as franjas
- λ: comprimento de onda da luz
- D: distância da tela às fontes
- d: distância entre as fontes

Resolução:

Substituindo os valores na fórmula, temos:

$y = (5{,}65 \times 10^{-7}\ m * 2\ m) / (0{,}07 \times 10^{-3}\ m)$

$y \approx 1{,}61 \times 10^{-2}\ m$

Resposta:

A distância entre as franjas de interferência sucessivas é aproximadamente $1{,}61 \times 10^{-2}$ m.

Comparando com as opções:

A opção que mais se aproxima do resultado obtido é a **D. $1{,}6 \times 10^{-2}$**.

Comentário:

O experimento de Young é fundamental para demonstrar a natureza ondulatória da luz. O padrão de interferência observado na tela é característico da superposição de ondas e permite calcular o comprimento de onda da luz, desde que se conheçam as outras variáveis do experimento.