



FILOSCHOOL

## EXAME DE FÍSICA UEM 2024

1.

*Fórmula / Resolução*

$$v = \lambda \cdot f$$

*Dados*

$$v = 5 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

$$f = 2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

$$\lambda = ?$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = \frac{5 \cdot 10^7 \text{ m/s}}{2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}}$$

$$\lambda = 2,5 \cdot 10^7 \cdot 10^{-15}$$

$$\lambda = 2,5 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

R: C

2. R: E. Sonora

**Explicação:** As ondas sonoras são de natureza mecânica.

3. R: E. depende unicamente do meio no qual a onda se propaga

**Explicação:** As ondas eletromagnéticas se propagam no vácuo e no ar, e a velocidade de propagação depende do meio em que a onda se propaga.

4.

*Dados*

$$\Phi = 2,1 \text{ eV}$$

$$\lambda = 412 \text{ nm}$$

$$E = 3 \text{ eV}$$

$$EC_{\text{máx}} = ?$$

*Fórmula / Resolução*

$$E = \Phi + EC_{\text{máx}}$$

$$EC_{\text{máx}} = E - \Phi$$

$$EC_{\text{máx}} = (3 - 2,1) \text{ eV}$$

$$EC_{\text{máx}} = 0,9 \text{ eV}$$

R: D

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

5.

Dados

$$EC_{\text{máx}} = 4\text{eV}$$

$$E = 6\text{eV}$$

$$\Phi = ?$$

Fórmula / Resolução

$$E = \Phi + EC_{\text{máx}}$$

$$\Phi = E - EC_{\text{máx}}$$

$$\Phi = (6 - 4)\text{eV}$$

$$\Phi = 2\text{eV}$$

R: B

6. R: C

7.

$$\begin{array}{ccc} 1\text{eV} & & 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ 6,63\text{eV} & & x \end{array}$$

$$x = 6,63 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$x = 10,608 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Fórmula / Resolução

$$\Phi = h \cdot f$$

$$f = \frac{\Phi}{h}$$

$$f = \frac{10,608 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}}$$

$$f = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{34} \text{ Hz}$$

$$f = 1,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

Fórmula / Resolução

$$E = U \cdot q$$

$$h \cdot f = U \cdot q$$

$$\frac{h \cdot c}{\lambda} = U \cdot q$$

$$\lambda = \frac{h \cdot c}{U \cdot q}$$

$$\lambda = \frac{7 \cdot 10^{-34} \text{ J.s} \times 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{9000 \text{ V} \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}$$

$$\lambda = \frac{21 \cdot 10^{-26} \text{ m}}{144 \cdot 10^{-17}}$$

$$\lambda = 0,146 \cdot 10^{-26} \cdot 10^{17} \text{ m}$$

$$\lambda = 0,146 \cdot 10 \text{ m}^{-9}$$

$$\lambda = 1,46 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

R: B

8. R: C

9.

*Fórmula / Resolução*

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{b}{T}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{3 \cdot 10^{-3} \text{ m.K}}{10^5 \text{ K}}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = 3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = 3 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ nm} & & 10^{-9} \text{ m} \\ & \diagdown \quad \diagup & \\ x & & 3 \cdot 10^{-8} \text{ m} \end{array}$$

$$x = \frac{3 \cdot 10^{-8} \text{ nm}}{10^{-9}}$$

$$x = 3 \cdot 10^{-8} \cdot 10^9 \text{ nm}$$

$$x = 3 \cdot 10 \text{ nm}$$

$$x = 30 \text{ nm}$$

*Dados*

$$T = 10^5 \text{ K}$$

$$b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m.K}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = ?$$

R: E

**Explicação:** Para a resolução deste exercício recorreremos a expressão de Wien, que diz: o comprimento de onda máxima emitida por um corpo negro é inversamente proporcional à sua temperatura.

10.

*Dados*

$$\Phi = 6,63 \text{ eV}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$f = ?$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ eV} & & 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} \\ & \diagdown \quad \diagup & \\ 6,63 \text{ eV} & & x \\ x = 6,63 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} \\ x = 10,608 \cdot 10^{-19} \text{ J} \end{array}$$

*Fórmula / Resolução*

$$\Phi = h \cdot f$$

$$f = \frac{\Phi}{h}$$

$$f = \frac{10,608 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}}$$

$$f = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{34} \text{ Hz}$$

$$f = 1,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

R: C

11.

*Fórmula / Resolução*

$$E = h.f$$

$$E = \frac{h.c}{\lambda}$$

*Dados*

$$\lambda = 3.10^{-10} m$$

$$h = 6,63.10^{-34} J.s$$

$$E = ?$$

$$E = \frac{6,63.10^{-34} . 3.10^8}{3.10^{-10}}$$

$$E = \frac{19,89.10^{-26}}{3.10^{-10}}$$

$$E = 6,63.10^{-26} . 10^{10} J$$

$$E = 6,63.10^{-16} J$$

R: B

12.

*Fórmula / Resolução*

$$U = \frac{h.f}{q}$$

$$U = \frac{h.c}{q.\lambda}$$

$$A - B$$

$$P_A = 10 atm$$

$$P_B = 5 l$$

$$P_B = 4 atm$$

$$V_A = ?$$

$$P_A.V_A = P_B.V_B$$

$$V_A = \frac{P_B.V_B}{P_A} = \frac{5.4}{10} = \frac{20}{10} = 2 l$$

$$U = \frac{6,63.10^{-34} J . 3.10^8}{1,6.10^{-19} C . 3.10^{-10}}$$

$$U = \frac{19,89.10^{-26} J}{5,12.10^{-29} C}$$

$$U = 3,884.10^{-26} . 10^{29} V$$

$$U = 3,884.10^3 V$$

R: A

13. R: A

**Explicação:**

$$\lambda_{máx} = \frac{b}{T}$$

$$\varepsilon = \sigma.T^4$$

14.

*Fórmula / Resolução*

$$\varepsilon = \sigma.T^4$$

*Dados*

$$T_1 = 2500K$$

$$T_2 = 1250K$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = ?$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{T_1^4}{T_2^4}$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \left(\frac{2500}{1250}\right)^4$$

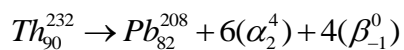
$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = (2)^4$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = 16$$

R: D

15. R: B

16.



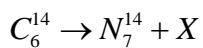
R: C

17. R: A

**Explicação:** Fusão nuclear é uma reacção durante a qual se obtém um núcleo mais pesado a partir de dois núcleos leves libertando energia.

18. R: B

19.



R: A

20. R: C

21. R: B

**22.**

*Dados*

$$A_1 = 20 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 20 \text{ cm}^2$$

$$\rho_1 = 0,12 \text{ Kg} / \text{ m}^3$$

$$\rho_2 = 0,09 \text{ Kg} / \text{ m}^3$$

$$v_1 = 10 \text{ m} / \text{ s}$$

$$v_2 = ?$$

*Fórmula / Re solução*

$$\rho_1 \cdot A_1 \cdot v_1 = \rho_2 \cdot A_2 \cdot v_2$$

$$0,12 \cdot 20 \cdot 10 = 0,09 \cdot 10 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{0,12 \cdot 20 \cdot 10}{0,09 \cdot 10}$$

$$v_2 = \frac{24}{0,9}$$

$$v_2 = 26,66 \text{ m} / \text{ s} \approx 26,7 \text{ m} / \text{ s}$$

R: A

**23. R: D**

**24.**

*Dados*

$$P_1 = 2 \text{ atm}$$

$$P_2 = 6 \text{ atm}$$

$$V_2 = 42 \text{ cm}^3$$

$$V_1 = ?$$

*Fórmula / Re solução*

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

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

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

$$V_1 = \frac{6 \cdot 42}{2}$$

$$V_1 = 126 \text{ cm}^3$$

R: D

**25.**

*Dados*

$$T_1 = 0^\circ \text{ C} = 273 \text{ K}$$

$$V_1 = 22,4 \text{ l}$$

$$V_2 = ?$$

$$n_2 = 5 \text{ moles}$$

$$T_2 = 100^\circ \text{ C} = 373 \text{ K}$$

$$P = 1 \text{ atm}$$

$$TK = T^\circ \text{ C} + 273$$

$$TK = 100 + 273$$

$$TK = 373^\circ \text{ K}$$

*Fórmula / Re solução*

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$\frac{V_1}{n_1 \cdot T_1} = \frac{V_2}{n_2 \cdot T_2}$$

$$\frac{V_1}{n_1 \cdot T_1} = \frac{V_2}{n_2 \cdot T_2}$$

$$V_2 = \frac{V_1 \cdot n_2 \cdot T_2}{n_1 \cdot T_1} = \frac{22,4 \cdot 5 \cdot 373}{1 \cdot 273} = 153 \text{ l}$$

R: E

**26. R: B**

**27.**

*Fórmula / Resolução*

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

*Dados*

$$A_1 = 200 \text{ mm}^2$$

$$v_1 = 2 \text{ m/s}$$

$$A_2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$v_2 = ?$$

$$v_2 = \frac{A_1 \cdot v_1}{A_2}$$

$$v_2 = \frac{200 \text{ mm}^2 \cdot 2 \text{ m/s}}{100 \text{ mm}^2}$$

$$v_2 = \frac{400 \text{ m/s}}{100}$$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

**R: B**

**28. R: C**

**29. R: D**

**30.**

*Fórmula / Resolução*

$$PV = nRT$$

*Dados*

$$T_1 = 300 \text{ K}$$

$$V_1 = V$$

$$P_1 = P$$

$$V_2 = 2V$$

$$P_2 = 1,5P$$

$$T_2 = ?$$

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

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

$$T_2 = \frac{300 \cdot 1,5P \cdot 2V}{P \cdot V}$$

$$T_2 = 900 \text{ K}$$

**R: E**

**31. R: B**

**32.**

$$P \cdot V = nRT$$

$$P_A \cdot V_A = P_B \cdot V_B$$

$$P_A \cdot V_A = V_B \cdot 0,8P_A$$

$$V_A = V_B \cdot 0,8$$

$$V_A = V_B \cdot \frac{8}{10}$$

$$V_A = V_B \cdot \frac{4}{5}$$

$$5V_A = 4V_B$$

*Dados*

$$P_B = 0,8P_A$$

**R: C**

**33. R: A**

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

**34. R: C**

**35.**

*Fórmula / Resolução*

$$P_1.V_1 = P_2.V_2$$

*Dados*

$$V_1 = 0,5l$$

$$V_2 = 1,5l$$

$$P_1 = 1atm$$

$$P_2 = ?$$

$$P_2 = \frac{P_1.V_1}{V_2}$$

$$P_2 = \frac{1.0,5}{1,5}$$

$$P_2 = \frac{0,5}{1,5}$$

$$P_2 = 0,33atm$$

**R: B**

**36.**

*A – B : isotérmica*

*C – B : Isobárica*

$$V_B = 5l$$

$$V_C = 3l$$

$$T_C = 300K$$

$$T_B = ?$$

$$\frac{V_C}{T_C} = \frac{V_B}{T_B}$$

$$T_B = \frac{T_C.V_B}{V_C}$$

$$T_B = \frac{300.5}{3} = 500K$$

*A – B*

$$P_A = 10atm$$

$$P_B = 5l$$

$$P_B = 4atm$$

$$V_A = ?$$

$$P_A.V_A = P_B.V_B$$

$$V_A = \frac{P_B.V_B}{P_A} = \frac{5.4}{10} = \frac{20}{10} = 2l$$

**R: D**

**37. R: A**

**38.**

$$x(t) = 0,5 \cos\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi t\right)$$

$$v(t) = \frac{dx}{dt}$$

$$v(t) = \frac{d\left[0,5 \cos\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi t\right)\right]}{dt}$$

$$v(t) = -\pi \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi t\right)$$

**R: B**

---

**39.**

$$a_{m\acute{a}x} = A.\omega^2$$

$$a_{m\acute{a}x} = 10m / s^2$$

$$A = \frac{a_{m\acute{a}x}}{\omega^2}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{7} = \frac{2\pi}{7}$$

$$A = \frac{10}{\left(\frac{2\pi}{7}\right)^2} = \frac{10}{\frac{4\pi^2}{49}} = \frac{490}{4\pi^2}$$

**40.**

$$v(t) = v_{m\acute{a}x}.\cos(\omega t)$$

$$v_{m\acute{a}x} = 4\pi$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2.4} = \frac{\pi}{4}$$

$$v(t) = 4\pi.\cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$$

**R: C**