

PROGRAMA DE INGRESSO SELETIVO MISTO – PISM 2021 DIA 2 – MÓDULO III – SAÚDE

Prova realizada em 28 de fevereiro de 2021

REFERÊNCIAS DE CORREÇÃO DAS PROVAS DISCURSIVAS

[RETIFICADA APÓS RECURSOS]

FÍSICA

Discursivas (5 questões)

QUESTÃO 1:

A) [RETIFICADO]

A resistência equivalente é: $R_{eq} = R/2 = 2,5 \Omega$, logo $i = (3/2,5) A = 1,2 A$, circulando no sentido de a para b. Como as resistências são iguais, a corrente se dividirá igualmente por cada um dos resistores ($i_1=i_2= (1,5/2,5) A$). Portanto a potência dissipada em cada resistor será de $P_{dis} = Ri_{(1,2)}^2 = 5 \cdot (1,5/2,5)^2 W \Rightarrow P_{dis}^{(total)} = 2P_{dis} = 3,6 W$

B) Usando a lei das malhas, temos que $i_{R_{paral}}=2\varepsilon_2/R = 6/5 A$ e $i_{R_1}=(\varepsilon_2 + \varepsilon_1)/R = 8/5 A = 1,6 A$, no sentido horário (de a para c).

A potência elétrica fornecida pela bateria ε_1 é $P=\varepsilon_1 i = 8 W$.

C) Como calculado no item anterior, a corrente será de $i_{R_{paral}}=2\varepsilon_2/R = 6/5 A = 1,2 A$, de a para b, ou seja, no sentido anti-horário.

QUESTÃO 2:

A) A Força de Lorentz nos fornece $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v}_i \times \vec{B})$. Como a partícula está alinhada com a fenda, então a trajetória da partícula não deve sofrer desvios, assim $\vec{F} = \vec{0}$, logo $v_i = E/B = 10/0,5 = 20 m/s$.

B) Aplicando a lei de conservação de energia nessa região, temos:

$$q \delta V = (m_p/2)(v_f^2 - v_i^2), \text{ logo } v_f = \{[2q \delta V / m_p] + v_i^2\}^{1/2} = \sqrt{900} m/s = 30 m/s.$$

C) Neste caso, a partícula estará sujeita a uma força magnética maior que a força elétrica e portanto não mais efetuará uma trajetória retilínea, fazendo uma curva para cima, podendo inclusive, se a velocidade for muito alta, efetuar uma trajetória circular na região 1, não passando pela fenda.

QUESTÃO 3:

A) Como $k = 2\pi/\lambda$, $\omega = 2\pi f$ e $\lambda f = c$, o vetor campo elétrico $\vec{E}(x, t)$ é dado por:

$$\vec{E}(x, t) = E_0 \cos(kx - \omega t) \hat{y} = E_0 \cos(2\pi x - 2\pi c t) \hat{y}$$

$$\vec{E}(x, t) = E_0 \cos(6,28 x - 18,84 \times 10^8 t) \hat{y}$$

B) O vetor de onda é dado por:

$$\vec{k} = 2\pi/\lambda \hat{y} = 6,28 \text{ m}^{-1} \hat{y}$$

e a frequência da onda por: $\lambda f = c$, ou seja, $f = 3 \times 10^8 \text{ s}^{-1}$

QUESTÃO 4:

- A) Como são tubos abertos, nos extremos as pressões permanecem constantes (pressão atmosférica), logo, são nós de pressão e ventres de deslocamentos, portanto o menor comprimento possível no tubo, para que ocorra a condição de ventres de deslocamento deve ser de $L_{(1,2)} = \lambda/2$, mas são possíveis todos os λ s que satisfaçam a condição de que a pressão nos extremos sejam nós (ventres de deslocamentos). Como $\lambda f = v_{som}$, temos que $f = v_{som}/2 L_{(1,2)}$ e portanto, as possíveis frequências são: $f_n = n \cdot v_{som}/2 L_{(1,2)}$, onde $n \in \mathbb{N}^*$.
- B) a frequência fundamental é obtida quando $n=1$ na expressão $f_n = n \cdot v_{som}/2 L_{(1,2)}$, logo $f_1/f_2 = L_2/L_1$ e como $L_2 < L_1$, temos que $f_1/f_2 < 1$ e portanto, o tubo de comprimento L_2 emite som mais agudo que o de comprimento L_1 .

QUESTÃO 5:

A)

Como dado no problema, temos $p = h/\lambda$, mas $p = mv$, logo, $\lambda = 1,0 \cdot 10^{-36} \text{ m}$.

B) A fenda teria que ter um tamanho da ordem de 10^{-36} m , enquanto uma pessoa tem dimensões da ordem de m . Logo não seria possível fazer uma pessoa passar por uma fenda dessa ordem de grandeza.

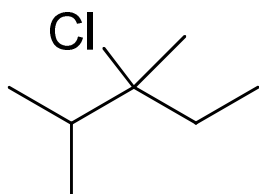
QUESTÃO 1:

A) Isomeria plana ou Isomeria constitucional ou Isomeria de posição.

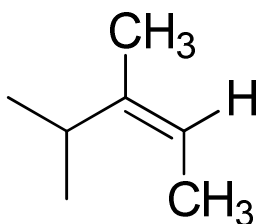
B)



C)



D)



QUESTÃO 2:

A) Ácido 1-propanóico, ácido 1-butanóico, ácido acético e ácido fórmico.

B)



$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]}$$

C) Será básico, pois na hidrólise de CH_3COO^- será formado íons hidróxido (OH^-) como descrito na equação:



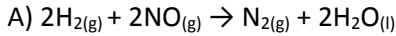
QUESTÃO 3:



B) $\text{Cd}_{(\text{s})}$

C) $\Delta E = +0,49\text{V} - (-0,81\text{V}) = +1,3\text{V}$

QUESTÃO 4:



B)

$$v = k \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{NO}]^2, \text{ onde } k = 3 \times 10^4 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$v = 3 \times 10^4 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{h}^{-1} \cdot [1,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}] \cdot [1,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}]^2$$

$$v = 3 \times 10^4 \times 10^{-3} \times (10^{-3})^2$$

$$v = 3 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1} \text{ (RETIFICAÇÃO: a unidade não será pontuada)}$$

C)

0,05 mol/L ----- 1 min. para N_2

1 mol de N_2 ----- 2 mols de H_2O , então para 2 mols de H_2O , têm-se:

$2 \times 0,05 \text{ mol/L} = 0,1 \text{ mol/L}$ ----- 1 min.

x ----- 60min. x = 6,0 mol/L

1,0 mol de H_2O ----- 18 g

6,0 mols ----- x **x = 108 g**

QUESTÃO 5:

A) Concentração dos reagentes; Temperatura; Pressão.

B) Porque a mudança na concentração de participantes sólidos não provoca o deslocamento no equilíbrio.

C) O equilíbrio será deslocado para direita OU o equilíbrio será deslocado no mesmo sentido dele, ou seja, será deslocado para a direita (sentido da formação do produto).

D)

$$\Delta S = S_p - S_R$$

$$\Delta S = (39,8 + 213,6) - (92,9)$$

$$\Delta S = 253,4 - 92,9 = 160,5$$

$\Delta S = + 160,5 \text{ cal} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ Tende a ser espontâneo, pois ΔS é positivo.