

VERSÃO A**✓ PORTUGUÊS****QUESTÃO 1**

Conteúdo: Segundo o texto, é “paradoxal acreditar em fim do mundo”, pois já vivenciamos experiências proféticas – previsão Maia de fim do mundo em 2012, por exemplo – que não se concretizaram. Antes, aprisionaram a sociedade por meio de crenças, de medos. Segundo o autor do texto, a ciência confere ao indivíduo a liberdade de escolha com base nos desafios por ela enfrentados e esclarecidos.

GABARITO: D**QUESTÃO 2**

Conteúdo: A falta de compreensão geral em relação à ciência é pautada na crença de que cabe a ela prever o futuro, em lugar de “compreender o funcionamento da natureza” com base naquilo que temos no presente e, com isso, aperfeiçoar-se diante dos resultados obtidos. Isso só é possível mediante “refinamento e testes” conhecidos como “método científico”.

GABARITO: A**QUESTÃO 3**

Conteúdo: o vocábulo “nefasto” apresenta o sentido de “prejudicial”.

GABARITO: D**QUESTÃO 4**

Conteúdo: A importância da ciência é pautada na construção de métodos científicos que possibilitam ao homem transformar o desconhecido em desafio e encará-lo à medida que ela “adiciona uma nova dimensão à vida”, por meio da compreensão do funcionamento da natureza. Logo, não cabe à ciência o controle sobre o futuro, mas sim à sociedade, com base nos resultados científicos, optar – de forma responsável – pelo destino que terá.

GABARITO: A**QUESTÃO 5**

Conteúdo: A oração sublinhada representa a consequência da oração anterior que caracteriza a respectiva causa, ou seja, evidenciando uma nítida relação de causa e efeito.

GABARITO: B

VERSÃO A**QUESTÃO 6**

Conteúdo: o substantivo “sociedade” caracteriza o núcleo do sujeito da locução verbal “pode escolher”.

GABARITO: C

QUESTÃO 7

Conteúdo: A opção “A” apresenta um desvio de pontuação ao separar, por meio de ponto final, a oração reduzida de sua principal. A opção “C” apresenta o emprego equivocado do vocábulo “onde”, que só deve ser usado para retomar lugar. As opções “D” e “E” apresentam um período composto por subordinação sem a presença de uma oração principal. Desse modo, a única opção que se encontra nos padrões cultos da língua é a letra B.

GABARITO: B

QUESTÃO 8

Conteúdo: Todas as palavras são paroxítonas acentuadas em ditongo.

GABARITO: A

QUESTÃO 9

Conteúdo: A palavra “paradoxal” possui 10 fonemas; o vocábulo “orgulho” é formado por 6 fonemas. A opção que apresenta palavras com a mesma quantidade de fonemas é a que apresenta as palavras “inexorável” e “início”. A palavra “inexorável” apresenta pronúncia do “x” com som de “z”, por isso a palavra possui 10 fonemas.

GABARITO: A

QUESTÃO 10

Conteúdo: Segundo o Cegalla, na página 294, da 48ª edição, “não vão a uma festa sem que (que não) voltem cansados” o valor semântico atribuído ao vocábulo “que” é consecutivo. Essa mesma classificação ocorre em “tem tanta coisa nova no mercado que fica impossível acompanhar”.

GABARITO: D

VERSÃO A**QUESTÃO 11**

Conteúdo: O uso do acento grave ocorre pela exigência da preposição “a” por causa da regência do verbo “preferir” no contexto.

GABARITO: B

QUESTÃO 12

Conteúdo: A expressão “aos mais velhos” complementa a ideia do termo “incompreensível”.

GABARITO: E

QUESTÃO 13

Conteúdo: Ambas as orações complementam o termo nominal “senso”, o que atribui a elas a classificação de oração subordinada completiva nominal.

GABARITO: D

QUESTÃO 14

Conteúdo: Não há coordenação nem subordinação pelo fato de ambos os períodos serem simples, apresentando verbos transitivos diretos e objetos diretos.

GABARITO: E

QUESTÃO 15

Conteúdo: A forma verbal “dito” encontra-se no particípio, uma forma nominal do verbo.

GABARITO: B

QUESTÃO 16

Conteúdo: A personificação se caracteriza pela atribuição de uma ação a um ser inanimado, pois “a ciência” não pode literalmente “abrir a porta”; na outra oração, ao dizer que “consumimos o planeta”, a frase apresenta um exagero para referir-se à ideia de que estamos explorando ao máximo o planeta.

GABARITO: E

VERSÃO A**QUESTÃO 17**

Conteúdo: A imagem plurissensorial ocorre na figura de linguagem conhecida como sinestesia, pois essa figura se caracteriza pela ocorrência simultânea de mais de uma sensação. Tal figura de linguagem é comum no período literário conhecido como Simbolismo.

GABARITO: E

QUESTÃO 18

Conteúdo: A indicação de que “o sertão está em toda parte” confere caráter universal à obra de Guimarães Rosa.

GABARITO: C

QUESTÃO 19

Conteúdo: A característica da obra-prima de Álvares de Azevedo “Lira dos vinte anos” é o amor ultrarromântico, permeada de dor e de conforto com a morte por causa do Mal do século.

GABARITO: A

QUESTÃO 20

Conteúdo: “Os sertões”, de Euclides da Cunha, é a obra que relata o conflito no Arraial de Canudos (1865 – 1897).

GABARITO: C

✓ FÍSICA**QUESTÃO 21**

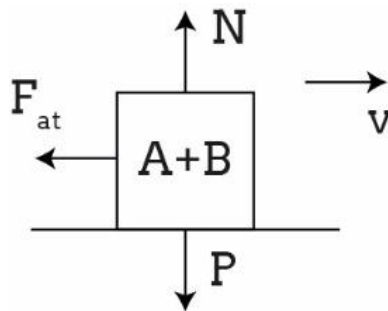
$f = -20 \text{ cm}$

→ Lente divergente → imagem virtual, direita e menor

GABARITO: C

VERSÃO A

QUESTÃO 22



$$Q_{0y} = m_A v_A + m_B v_B \cos 60^\circ = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 2 \text{ kg m/s}$$

$$Q_{0x} = m_b v_b \sin 60^\circ = 1 \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \text{ kg m/s}$$

$$\therefore Q_{fy} = (m_A + m_B) \cdot v \cos \theta \rightarrow Q_{0y} = Q_{fy} \therefore 2 = 2 v \cos \theta \therefore \boxed{v \cos \theta = 1} \therefore \cos \theta = \frac{1}{v}$$

$$\therefore Q_{fx} = (m_A + m_B) \cdot v \sin \theta \rightarrow Q_{0x} = Q_{fx} \therefore \sqrt{3} = 2 v \sin \theta \therefore \boxed{v \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}} \therefore \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2v}$$

$$\therefore \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \therefore \frac{1}{v^2} + \frac{3}{4v^2} = 1 \therefore 4 + 3 = 4v^2 \therefore \boxed{v^2 = \frac{7}{4}}$$

$$\left. \begin{aligned} \bullet v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S \therefore 0 = \frac{7}{4} - 2 \cdot a \Delta S \\ \bullet F_R = ma \therefore \mu N = ma \therefore \mu mg = ma \therefore a = \mu g = 0,1 \cdot 10 = 1 \text{ m/s}^2 \end{aligned} \right\} \therefore \Delta S = \frac{7}{8} = \boxed{0,875 \text{ m}}$$

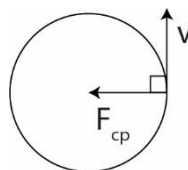
GABARITO: D

QUESTÃO 23

I – Diferente de zero $\rightarrow F_R = F_{cp} = \frac{mv^2}{R}$

II – muda $\rightarrow \vec{Q} = m \cdot \vec{v} \rightarrow$ velocidade muda direção e sentido durante o movimento

III – $W_{F_{cp}} = 0$ (nulo) $\rightarrow W_{FR} = \Delta E_C = 0$



IV – E_{cin} cte

GABARITO: D

VERSÃO A

QUESTÃO 24

Quando $x = A$ (Amplitude)

$$E_{MEC} = E_{Pel} \therefore 0,1 = \frac{KA^2}{2} \therefore 0,1 = \frac{K \cdot 0,1^2}{2} \therefore K = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{10^{-2}} = 20 \text{ N/m}$$

Quando $X = 0$

$$E_{MEC} = E_{cin} \therefore 0,1 = \frac{mv^2}{2} \therefore 0,1 = \frac{m \cdot 1^2}{2} \therefore m = 0,2$$

$$\omega = 2\pi f$$

$$\frac{\sqrt{k}}{m} = 2\pi f \therefore f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

$$\therefore f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{20}{0,2}} = \frac{10}{2\pi} = \frac{5}{\pi} \text{ Hz}$$

GABARITO: C

QUESTÃO 25

$$W_{Fel_{xy}} = q \cdot U_{xy} = q(V_x - V_y)$$

$$\therefore W_{Fel_{xy}} = 2 \cdot 10^{-8} \cdot (255 - 30) \cdot 10^3$$

$$\therefore W_{Fel_{xy}} = 390 \cdot 10^{-5} = 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

$$V_x = \frac{K\ell}{d} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 5 \cdot 10^{-6}}{0,2} = 45 \cdot 10^3 \cdot 5v = 225 \cdot 10^3 v$$

$$V_y = \frac{K\ell}{d} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 5^1 \cdot 10^{-6}}{1,5 \cdot 0,3} = 30 \cdot 10^3 v$$

GABARITO: E

QUESTÃO 26

$$\eta = \frac{W}{Q_q} = \frac{200}{400} \therefore \eta = 0,5$$

Se operasse em Carnot,

$$\eta_c = 1 - \frac{T_f}{T_q} = 1 - \frac{200}{400} \therefore \eta = 0,5$$

} Opera em Carnot → atende a 2ª lei

GABARITO: E

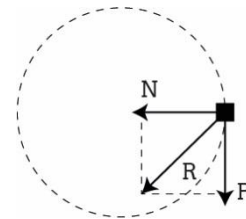
VERSÃO A

QUESTÃO 27

$$R = \sqrt{N^2 + (mg)^2} = \sqrt{5}mg$$

$$\therefore 5m^2g^2 = N^2 + m^2g^2 \therefore N^2 = 4m^2g^2$$

$$\therefore \boxed{N = 2mg}$$



Nesse caso a normal é a resultante centrípeta. Logo:

$$N = R_{cp} \therefore 2mg = \frac{mv^2}{R} \therefore v^2 = 2Rg$$

Energia Mecânica em Y é:

$$E_M = \frac{mv^2}{2} + mgh = \frac{m \cdot 2Rg}{2} + mgR \therefore \boxed{E_M = 2mgR}$$

Como não há dissipação na altura máxima, a energia total é potencial gravitacional:

$$2mgR = mgh_{max}$$

$$\therefore \boxed{h_{max} = 2R}$$

Obs: Conservando a energia do início ao fim ($E_x = E_{max}$) teremos que a velocidade de lançamento do objeto é nula, o que inviabiliza tal movimento (entraria em queda livre).

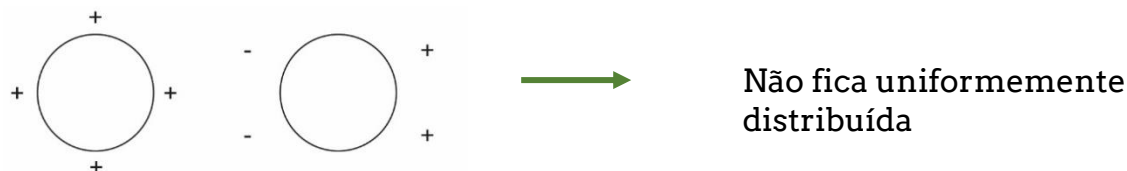
GABARITO: A

QUESTÃO 28

I – CORRETA

II – FALSA, pois de movimenta para a placa positiva (maior potencial)

III – FALSA



$$IV - W = q \cdot U \therefore 10^{-5} = 10^{-6} \cdot U \therefore U = 10V$$

GABARITO: A

VERSÃO A

QUESTÃO 29

I.

$$\frac{1}{R_{EQ}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$$

$$24 = 3R + 2R + R$$

$$24 = 6R$$

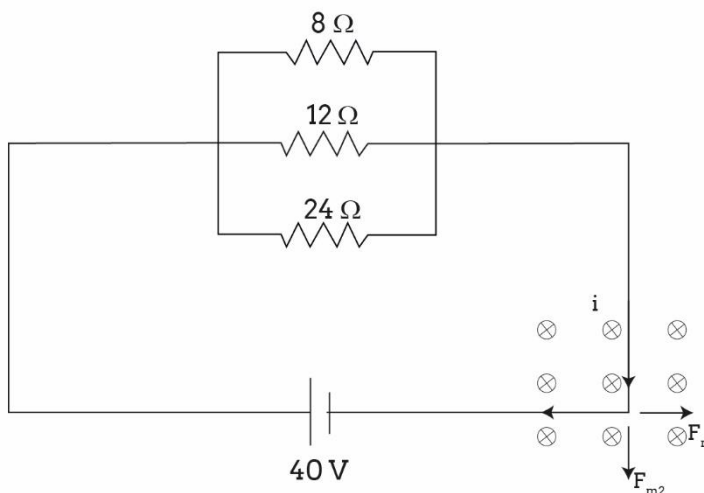
$$R = 4\Omega$$

II.

$$U = R \cdot i$$

$$40 = 4 \cdot i$$

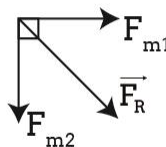
$$i = 10A$$



$$F_M = B \cdot i \cdot l \cdot \sin 90^\circ$$

$$F_{M1} = 0,4 \cdot 10 \cdot 8 \cdot 1 = 32N$$

$$F_{M2} = 0,4 \cdot 10 \cdot 6 \cdot 1 = 24N$$



$$F_R = \sqrt{(F_{M1})^2 + (F_{M2})^2} = \sqrt{(32)^2 + (24)^2} = \sqrt{1024 + 576}$$

$$F_R = \sqrt{1600} = 40N$$

GABARITO: B

QUESTÃO 30

I) $E_2 - R_2 i_B + R_3 (i_A - i_B) = 0$

$$4 - 1 i_B + 2 (i_A - i_B) = 0$$

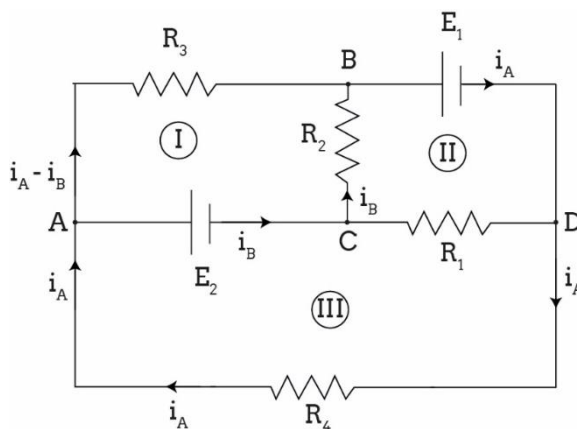
$$4 - i_B + 2 i_A - 2 i_B = 0$$

$$2 i_A - 3 i_B = -4$$

II) $E_1 - R_2 i_B = 0$

$$E_1 = i_B$$

III) $E_2 - R_4 i_A = 0$



VERSÃO A

$$4 - 4i_A = 0$$

$$i_A = 1A$$

$$2 - 3 i_B = -4$$

$$i_B = 2A \rightarrow E_1 = 2V$$

GABARITO: B

QUESTÃO 31

$$FAT_{BA} = T_x$$

$$\mu \cdot N_A = T \cdot \cos\theta$$

$$\mu(P_A + T_y) = T \cdot \cos\theta$$

$$\mu(P_A + T \cdot \text{sen}\theta) = T \cdot \cos\theta$$

$$0,3(6 + T \cdot 0,8) = T \cdot 0,6$$

$$1,8 + 0,24T = T \cdot 0,6$$

$$1,8 = 0,6T - 0,24T$$

$$1,8 = 0,36T$$

$$T = \frac{1,8}{0,36} = 5N$$

$$F = FAT_B + FAT_{AB}$$

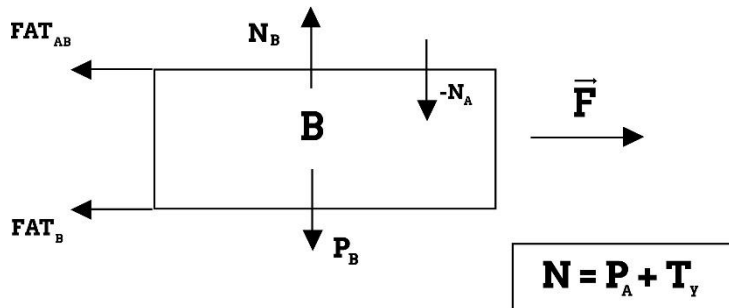
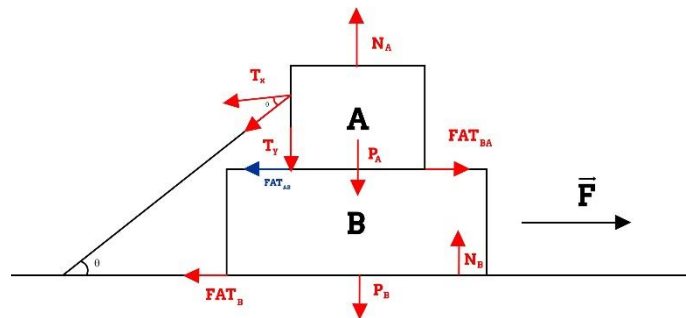
$$F = \mu \cdot N_B + T_x$$

$$F = \mu \cdot (P_B + N_A) + T \cdot \cos\theta$$

$$F = \mu(P_B + P_A + T \cdot \text{sen}\theta) + T \cdot \cos\theta$$

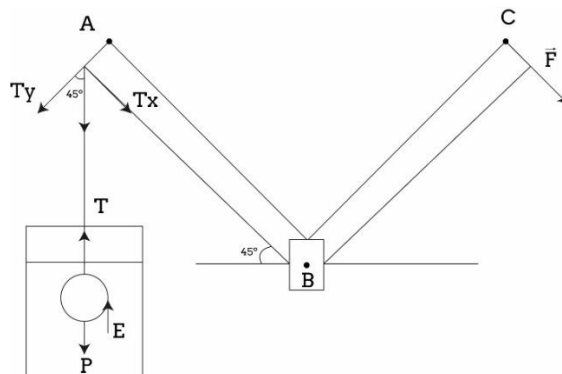
$$F = 0,2(20 + 6 + 5 \cdot 0,8) + 5 \cdot 0,6$$

$$F = 0,2 \cdot 30 + 3 = 9N$$



GABARITO: B

QUESTÃO 32



VERSÃO A

$$T + E = P$$

$$T = P - E$$

$$T = 500 - 1000 \cdot 20 \cdot 10^{-3} \cdot 10$$

$$T = 500 - 200 = \boxed{300N}$$

$$M_{ty} = MF$$

$$T_y \cdot d_{ab} = F \cdot d_{cb}$$

$$300 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 0,8 = F \cdot 0,6$$

$$F = \frac{120\sqrt{2}}{0,6}$$

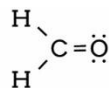
$$\boxed{F = 200\sqrt{2}N}$$

GABARITO: A

✓ **QUÍMICA**

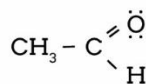
QUESTÃO 33

METANAL



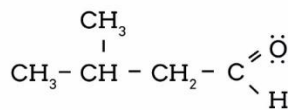
$$\%C = \frac{1 \cdot 12}{12 \cdot 1 + 16 \cdot 1 + 2 \cdot 1} = 0,4$$

ETANAL



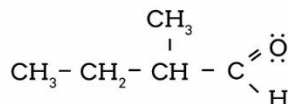
$$\%C = \frac{2 \cdot 12}{12 \cdot 2 + 16 \cdot 1 + 4 \cdot 1} = 0,54$$

3-METILBUTANAL



$$\%C = \frac{5 \cdot 12}{12 \cdot 5 + 16 \cdot 1 + 10 \cdot 1} = 0,69$$

2-METILBUTANAL

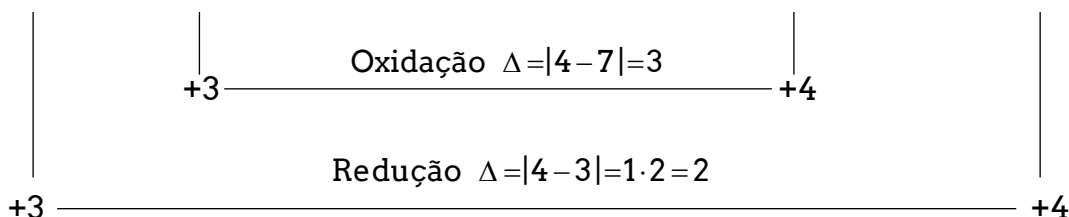


Logo, o etanal possui 54% em massa de carbono.

GABARITO: B

VERSÃO A

QUESTÃO 34



i) $3 + 2 + 4 + 3 + 1 + 2 + 4 + 6 = 25$

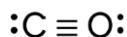
ii) $MM(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 128 \text{ g/mol}$

$$V_{\text{CO}_2} = 384\text{g CaC}_2\text{O}_4 \cdot \frac{1\text{mol CaC}_2\text{O}_4}{128\text{g CaC}_2\text{O}_4} \cdot \frac{6\text{mol CO}_2}{3\text{mol CaC}_2\text{O}_4} \cdot \frac{24,5\text{L}}{1\text{mol CO}_2} = 147\text{L de CO}_2$$

GABARITO: C

QUESTÃO 35

- I) (F) P_4 é uma molécula com ligações covalentes
- II) (V) Pois é formado por apenas um tipo de elemento químico
- III) (F) Pois a geometria do CO é linear:



IV) i) $MM(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 3 \cdot 40 + 2 \cdot 31 + 8 \cdot 16 = 310\text{g/mol}$
 $MM(\text{P}_4) = 4 \cdot 31 = 124\text{g/mol}$

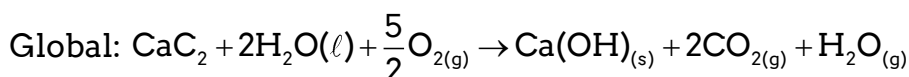
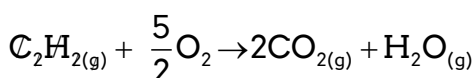
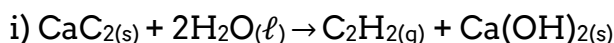
ii) $M_{\text{P}_4} = 1860 \text{ Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \frac{1 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2}{310\text{g Ca}_3(\text{PO}_4)_2} \cdot \frac{1 \text{ mol P}_4}{2 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2} \cdot \frac{124\text{P}_4}{1\text{mol P}_4} \frac{80\%}{100\%}$

$M_{\text{P}_4} = 297,6 \text{ g P}_4$ (V)

V) ${}_{20}\text{Ca}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ (F)

GABARITO: B

QUESTÃO 36



VERSÃO A

ii) Volume de gases

$$MM(\text{CaC}_2) = 40 + 2 \cdot 12 = 64 \text{ g/mol}$$

$$\text{C}_2\text{H}_2 = 512 \text{ g CaC}_2 \cdot \frac{50\%}{100\%} \cdot \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{1 \text{ mol CaC}_2} \cdot \frac{(2+1) \text{ mol gás}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2} \cdot \frac{24,5 \text{ L Gás}}{1 \text{ mol Gás}} \cdot \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{64 \text{ g CaC}_2}$$

$$V = 294 \text{ L}$$

iii) Energia

$$E = 512 \text{ g CaC}_2 \cdot \frac{50\%}{100\%} \cdot \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{1 \text{ mol CaC}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{64 \text{ g CaC}_2} \cdot \frac{(-1298 \text{ kJ})}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}$$

$$E = -5192 \text{ kJ}$$

Em módulo E = 5192 kJ liberados

GABARITO: E

QUESTÃO 37

$$\text{I) } 20^\circ\text{C} \Rightarrow C_s = \frac{40 \text{ g sal A}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

50g de sal em 100g de H₂O teremos 10g de corpo de fundo que corresponde a massa de sal não dissolvido.

SISTEMA HETEROGÊNEO. (Verdadeiro)

$$\text{II) } 40^\circ\text{C} \Rightarrow C_s = \frac{60 \text{ g sal A}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

50g de sal A em 100g de H₂O teremos uma solução insaturada. (Verdadeiro)

$$\text{III) } 30^\circ\text{C} \Rightarrow \frac{50 \text{ g sal A}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$m_{\text{salA}} = 200 \text{ g H}_2\text{O} \cdot \frac{50 \text{ g sal A}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$m_{\text{salA}} = 100 \text{ g sal A}$$

Logo, 90g de sal A são dissolvidos totalmente em 200g de H₂O. (Verdadeiro)

$$\text{IV) } 60^\circ\text{C} \Rightarrow \frac{80 \text{ g sal A}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

VERSÃO A

Logo 60g de sal A em 100g H₂O será insaturada. (Falso)

GABARITO: E**QUESTÃO 38**

São reações químicas apenas I, III, IV. Pois a composição da matéria é alterada.

II corresponde a um fenômeno físico, pois ocorre apenas mudança de estado físico.

GABARITO: D**QUESTÃO 39**

LEI DE GRAHAM

$$\frac{V_{\text{CH}_4}}{V_{\text{H}_2}} = \sqrt{\frac{M_{\text{H}_2}}{M_{\text{CH}_4}}} \rightarrow V_{\text{CH}_4} = 28 \text{ km/min} \cdot \sqrt{\frac{2.1}{12+4.1}}$$

$$V_{\text{CH}_4} = 28 \text{ km/min} \cdot \sqrt{\frac{2}{16}} \rightarrow V_{\text{CH}_4} = 28 \cdot \frac{1}{\sqrt{8}} \text{ km/min}$$

$$V_{\text{CH}_4} = \frac{28}{2\sqrt{2}} \text{ km/min} \rightarrow V_{\text{CH}_4} = \frac{14}{1,4} \text{ km/min}$$

$$V_{\text{CH}_4} = 10 \text{ km/min} \rightarrow V_{\text{CH}_4} = 10 \frac{\text{km}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}}$$

$$V_{\text{CH}_4} = 600 \text{ km/h}$$

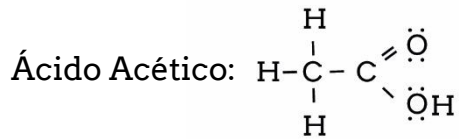
GABARITO: A**QUESTÃO 40**

- I. Modelo semelhante ao sistema solar que foi descrito por Rutherford.
- II. Modelo semelhante a bola de bilhar descrito por Dalton.
- III. Modelo que corrigiu o modelo de Rutherford atribuindo novas ideias sobre a quantificação da energia e os saltos eletrônicos. Foi descrito por Bohr.

GABARITO: D

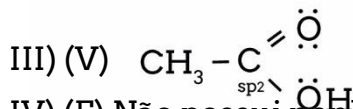
VERSÃO A

QUESTÃO 41



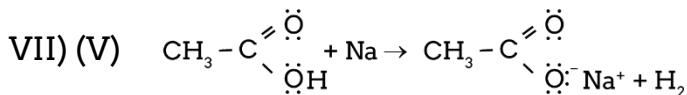
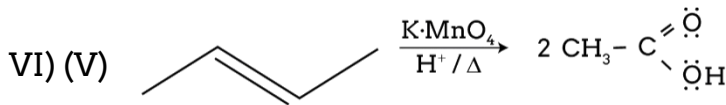
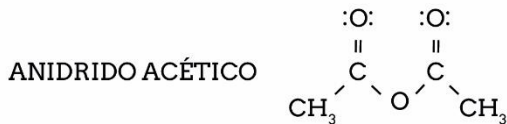
I) (F) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

II) (F) Pois a ligação C – C é apolar.



IV) (F) Não possui nenhum carbono quiral.

V) (F) Pois anidrido acético e o ácido acético possuem fórmulas químicas diferentes, logo não são isômeros.



GABARITO: A

QUESTÃO 42

I) (F) PF da H_2O diminui com o aumento da pressão.

II) (V) Pois o ponto (100°C , 218 ATM) encontra-se na região do estado líquido.

III) (F) O gelo sublima em pressões abaixo de 0,006 ATM.

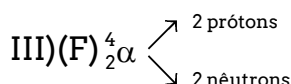
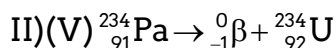
IV) (V) Pois o ponto (0°C , 0,006 ATM) encontra-se na região do estado sólido.

GABARITO: C

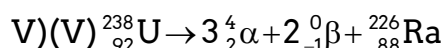
VERSÃO A

QUESTÃO 43

I) (F) Pois se fosse ${}^0_{-1}\beta$ o número de massa não se alteraria e o Z aumentaria uma unidade.



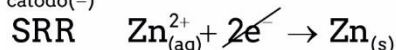
IV) (F) ${}^0_{-1}\beta$ possui massa desprezível



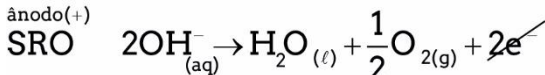
GABARITO: D

QUESTÃO 44

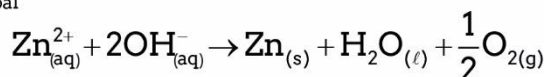
cátodo(-)



ânodo(+)



reação global



I) (V) No cátodo ocorre a eletrodeposição através da redução de Zn^{2+} para Zn sólido.

II) (F) No ânodo ocorre a oxidação da OH^- .

III) (F) O eletrodo é inerte, e a OH^- é o elemento que se oxida.

IV) (V) $2\text{OH}^-_{\text{aq}} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} + 2e^-$ (ânodo)

V) (F) $m_{\text{Zn}} = 2A \cdot \left(32 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} + 10 \text{ s}\right) \cdot \frac{1 \text{ mol } e^-}{96500 \text{ C}} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mol } e^-} \cdot \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}}$

$m_{\text{Zn}} = 1,3 \text{ g}$

GABARITO: A