
QUESTÕES DE 11 A 20

QUESTÕES DE 11 A 18

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 11

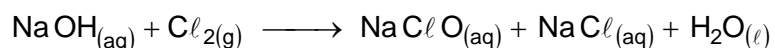
Elemento Químico	Eletronegatividade segundo Pauling
K	0,8
Al	1,5
H	2,1
Cl	3,0
O	3,5

Com base nos dados da tabela apresentada, nos conhecimentos sobre tabela periódica, ligações químicas e funções inorgânicas, pode-se afirmar:

- (01) Os óxidos de cloro são todos básicos.
- (02) No Al_2O_3 , sólido, de alta condutividade elétrica quando fundido a $2054\text{ }^\circ\text{C}$, as ligações são predominantemente iônicas.
- (04) Entre os elementos da tabela acima, o potássio é o que apresenta o primeiro potencial de ionização menor.
- (08) O composto $AlCl_3$, que é solúvel em benzeno e sublima a $178\text{ }^\circ\text{C}$, é molecular.
- (16) No hidreto de potássio, o número de oxidação do hidrogênio é +1.
- (32) H_2O_2 e K_2O_2 são peróxidos.
- (64) O sal resultante da reação $2Al(OH)_3(aq) + 3CO_2(g)$ é um hidroxissal.

--	--

RASCUNHO

Questão 12

Considerando-se a equação não balanceada acima e os conhecimentos sobre átomos, ligações químicas e reações químicas, pode-se afirmar:

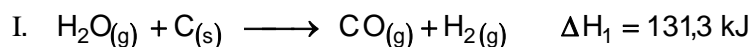
- (01) A reação é de dupla troca.
- (02) Na reação, o cloro é auto-oxirreduzido.
- (04) Balanceando-se a equação, a relação molar entre $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ e $\text{NaClO}_{(\text{aq})}$ é de 1:1.
- (08) A soma dos menores coeficientes inteiros que equilibram os reagentes é igual à dos coeficientes inteiros dos produtos.
- (16) O número de oxidação do cloro, no ânion hipoclorito, é -1 .
- (32) O raio do íon cloreto é menor do que o raio do átomo de cloro.
- (64) A composição centesimal do hidróxido de sódio é sempre a mesma, qualquer que seja o método de obtenção.

--	--

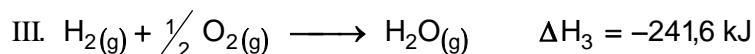
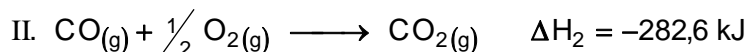
RASCUNHO

Questão 13

A reação termoquímica I representa a formação do gás de água, combustível industrial que se obtém pela passagem de vapor de água sobre coque (carvão) aquecido.



A combustão completa do gás de água forma $\text{CO}_{2(g)}$ e $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$, segundo as reações termoquímicas II e III:



Considere-se que as condições de temperatura e pressão dessas reações foram trazidas para 25 °C e 1 atm.

Com base nas informações dadas e nos conhecimentos sobre termoquímica, pode-se afirmar:

- (01) As reações II e III são endotérmicas.
- (02) O calor molar da combustão completa do coque é -151,3 kJ.
- (04) A combustão completa de 1 mol de coque libera **menos** energia do que a combustão completa do gás de água (1 mol de $\text{CO}_{(g)}$ e 1 mol de $\text{H}_2_{(g)}$).
- (08) Numa reação química, a variação de entalpia depende exclusivamente da entalpia do estado inicial e do estado final.
- (16) O calor de formação do $\text{CO}_{(g)}$ é -110,3 kJ.
- (32) ΔH_3 representa o calor padrão de formação de $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$.
- (64) O valor de ΔH_f independe do estado físico dos reagentes e produtos.

--	--

RASCUNHO

Questão 14

Semi-reação	Potencial Padrão de Redução a 25 °C E° (V)
$3e^- + Al^{3+} \rightleftharpoons Al^0$	-1,66
$2e^- + Sn^{2+} \rightleftharpoons Sn^0$	-0,14
$3e^- + Fe^{3+} \rightleftharpoons Fe^0$	-0,04
$e^- + Ag^+ \rightleftharpoons Ag^0$	+0,80
$2e^- + Hg^{2+} \rightleftharpoons Hg^0$	+0,85
$3e^- + Au^{3+} \rightleftharpoons Au^0$	+1,50

Fonte: FELTRE, p. 396; BRADY et al., p. 615.

A tabela acima apresenta o potencial padrão de redução de alguns metais e suas semi-reações.

Com base nesses dados, pode-se afirmar:

- (01) Desses metais, o que apresenta maior tendência a perder elétrons é o ouro.
- (02) A diferença de potencial da pilha $Al^0 | Al^{3+} || Au^{3+} | Au^0$ é 3,16 V.
- (04) O alumínio pode ser utilizado para inibir a oxidação do ferro.
- (08) A concentração de $Hg_{(aq)}^{2+}$ diminui, quando uma solução de $Hg(NO_3)_2$ é armazenada em um recipiente de prata.
- (16) Embalagens de alimentos feitas com lâminas de ferro revestidas com estanho, quando rompidas ou amassadas, contaminam internamente os alimentos devido à formação de Sn^{2+} .
- (32) A reação $3HgCl_{2(aq)} + 2Al_{(s)} \longrightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3Hg_{(l)}$ **não** ocorre espontaneamente.
- (64) Na pilha $Sn^0 | Sn^{2+} || Ag^+ | Ag^0$, a prata é o redutor.

RASCUNHO

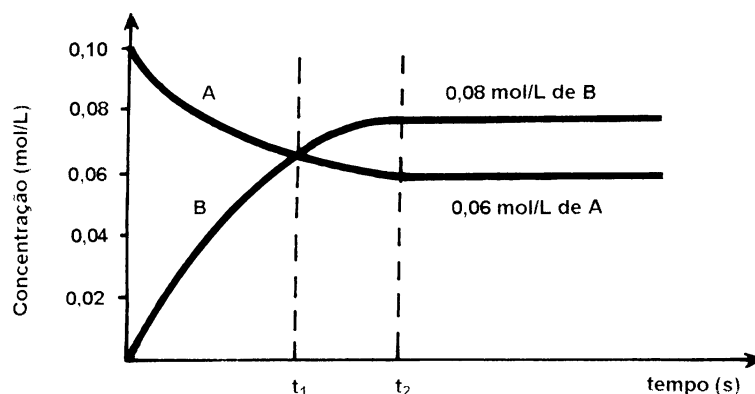
Questão 15

Com base nos conhecimentos sobre soluções, pode-se afirmar:

- (01) O latão, mistura de cobre e zinco, é uma solução sólida.
- (02) Soluções saturadas apresentam soluto em quantidade menor do que o limite estabelecido pelo coeficiente de solubilidade.
- (04) A variação da pressão altera a solubilidade dos gases nos líquidos.
- (08) O etanol é separado do álcool hidratado por destilação simples.
- (16) Dissolvendo-se 30g de NaCl em água, de tal forma que o volume total seja 500 mL, a concentração da solução obtida é igual a 0,513 mol/L.
- (32) Adicionando-se 0,30 L de água a 0,70 L de uma solução 2 mol/L de HCl , a concentração da solução resultante é igual a 1,4 mol/L.
- (64) A solubilidade de qualquer substância química, em água, aumenta com o aumento da temperatura.

--	--

RASCUNHO

Questão 16

Uma das características dos sistemas químicos em equilíbrio é a interconversão de reagentes e produtos, manifesta na reversibilidade. O gráfico representa, em mol/L, a variação na concentração de **A** e de **B**, no sistema $A \rightleftharpoons 2B$, em função do tempo.

Com base nas informações do gráfico acima e nos conhecimentos sobre equilíbrio químico, pode-se afirmar:

- (01) A constante de equilíbrio depende da temperatura.
- (02) No equilíbrio, a concentração dos reagentes é igual à dos produtos.
- (04) No gráfico, o equilíbrio do sistema é atingido no instante t_2 .
- (08) O valor da constante de equilíbrio é aproximadamente igual a 0,11 mol/L.
- (16) Ao atingir o equilíbrio, 60% de **A** reagiram.
- (32) A formação de 0,04 mol de **B** é acompanhada da decomposição de 0,08 mol de **A**.
- (64) No sistema em equilíbrio, $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$, a adição de NaOH diminui o pH.

--	--

RASCUNHO

Questão 17

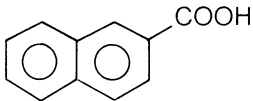
Sobre compostos orgânicos, suas propriedades, reações e estruturas, pode-se afirmar:

(01) O ponto de ebulição de aldeídos e cetonas de cadeia normal é mais baixo do que o dos álcoois correspondentes.

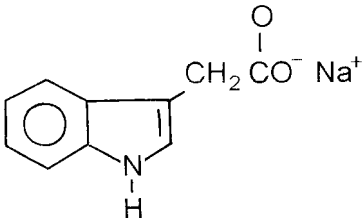
(02) A solubilidade do metanol em água deve-se à formação de pontes de hidrogênio com as moléculas de água.

(04) A equação química $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}_{(\ell)} + 2\text{HBr}_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}_{(\ell)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$ representa uma reação de adição.

(08) A fórmula $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$ representa um éster.

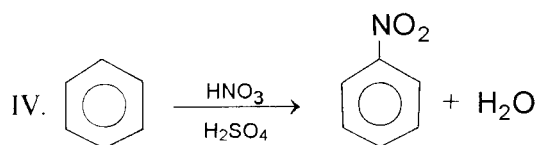
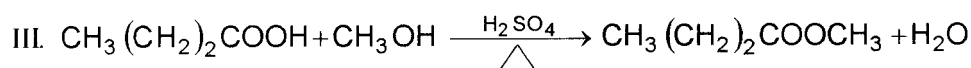
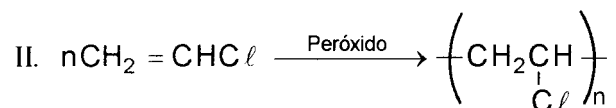
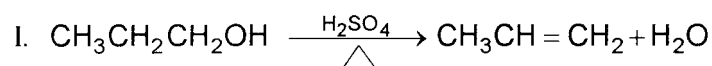
(16) A estrutura  representa um ácido carboxílico, cujo ponto de fusão é inferior ao do ácido etanóico.

(32) A equação química $\text{CH}_3\text{COCl}_{(\ell)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})}$ representa uma reação de hidrólise.

(64) O composto  apresenta os grupos funcionais carboxila e amida.

--	--

RASCUNHO

Questão 18

Com base nas reações orgânicas representadas acima e nos conhecimentos sobre nomenclatura e propriedades dos compostos orgânicos, pode-se afirmar:

- (01) A reação I é de eliminação.
- (02) Em II, o composto resultante é um polímero de adição.
- (04) Em III, o composto orgânico resultante é o propanoato de metila.
- (08) A reação III é de esterificação, e a IV é de substituição.
- (16) O ponto de ebulição dos alcanos normais diminui com o aumento da massa molar.
- (32) O ciclopropano **não** é solúvel em benzeno.
- (64) A pressão de vapor do ácido etanóico é superior à do metanoato de metila, nas mesmas condições.

--	--

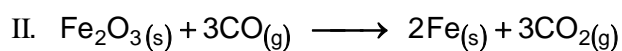
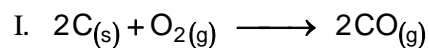
RASCUNHO

QUESTÕES 19 E 20

INSTRUÇÃO: Efetue os cálculos necessários e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 19

As reações químicas abaixo representam um dos processos de obtenção do ferro.



Com base nessas reações, calcule a massa de carbono necessária à obtenção de 111,6 g de ferro, expressando o resultado com dois algarismos significativos.

--	--

RASCUNHO

Questão 20

Um recipiente fechado contém 15 mol de CH_4 , 25 mol de C_3H_8 e 35 mol de C_4H_{10} , a 27°C . O volume parcial de CH_4 corresponde a 6 L. Determine, em atm, a pressão parcial do CH_4 na mistura. Expresse o resultado com arredondamento para o número inteiro mais próximo.

--	--

RASCUNHO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRADY, James E., HUMISTON, Gerard E. *Química geral*. Trad. de Cristina Maria Pereira dos Santos e Roberto de Barros Faria. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. v. 2.

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da química*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 1996.

FONTE DA ILUSTRAÇÃO

CARVALHO, Geraldo Camargo de. *Química moderna*. São Paulo: Scipione, 1997. p. 303 – adaptada. (Questão 16)