

Química

Questão 16

Na "guerra" do mercado de sabonetes infantis, é comum a expressão: **pH neutro não agride a pele do bebê**. Esta frase estará quimicamente correta quando o valor do pH, a 25°C, for igual a:

- (A) 14
- (B) 10
- (C) 7
- (D) 0

Questão 17

Água e etanol são dois líquidos miscíveis em quaisquer proporções devido a ligações intermoleculares, denominadas:

- (A) iônicas
- (B) pontes de hidrogênio
- (C) covalentes coordenadas
- (D) dipolo induzido - dipolo induzido

Questão 18

Alguns solos apresentam um certo grau de acidez, o que os torna pouco adequados para o plantio. Para reduzir esta acidez, poderia ser misturada a este solo a seguinte substância:

- (A) CaO
- (B) CrO₃
- (C) CO₂
- (D) SO₂

Questão 19

Sou o átomo (Y) de maior raio atômico do 3º período da classificação periódica e formo com os halogênios (X) sais do tipo YX. Eu sou representado pelo seguinte símbolo:

- (A) Al
- (B) Cl
- (C) Mg
- (D) Na

Questão 20

Para limpeza de lentes de contato, é comum a utilização de solução fisiológica de cloreto de sódio a 0,9% (massa por volume). Um frasco contendo 0,5 litro desta solução terá uma massa de NaCl, em gramas, igual a:

- (A) 1,8
- (B) 2,7
- (C) 4,5
- (D) 5,4

Questão 21

Na composição de corretores do tipo *Liquid Paper*, além de hidrocarbonetos e dióxido de titânio, encontra-se a substância isocianato de alila, cuja fórmula estrutural plana é representada por $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{N} = \text{C} = \text{O}$. Com relação a esta molécula, é correto afirmar que o número de carbonos com hibridação sp^2 é igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

Questão 22

Na tentativa de conter o tráfico de drogas, a Polícia Federal passou a controlar a aquisição de solventes com elevado grau de pureza, como o éter (etoxi-etano) e a acetona (propanona). Hoje, mesmo as Universidades só adquirem estes produtos com a devida autorização daquele órgão. A alternativa que apresenta, respectivamente, isômeros funcionais destas substâncias é:

- (A) butanal e propanal
- (B) 1-butanol e propanal
- (C) butanal e 1-propanol
- (D) 1-butanol e 1-propanol

Questão 23

Uma indústria química tem como despejo industrial as substâncias abaixo numeradas:



Para processar um tratamento adequado a este despejo, a fim de evitar uma agressão ao meio ambiente, foram necessários vários tipos de tratamento. A primeira substância tratada foi a de caráter básico mais acentuado, que corresponde à de número:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

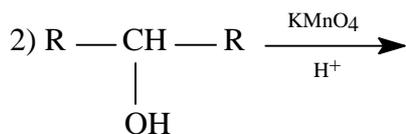
Questão 24

Para que a "cola de sapateiro" não seja utilizada como droga e também devido à presença de uma substância cancerígena, o tolueno (ou metil benzeno), uma das propostas sugeridas foi a adição de pequena quantidade de formol (ou solução aquosa a 40% de metanal), que, em virtude de seu cheiro forte e irritante, desestimularia a inalação do produto. As substâncias orgânicas citadas, o tolueno e o metanal, apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares:

- (A) C_7H_{10} e CH_3O
- (B) C_7H_{10} e CH_2O
- (C) C_7H_8 e CH_3O
- (D) C_7H_8 e CH_2O

Questão 25

Sejam as equações químicas incompletas, representadas pelas fórmulas gerais:



Os produtos orgânicos destas equações pertencem, respectivamente, às seguintes funções:

- (A) aldeído e ácido carboxílico
- (B) cetona e ácido carboxílico
- (C) álcool e cetona
- (D) éter e cetona

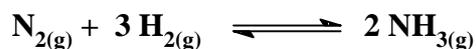
Questão 26

O gás natural proveniente da bacia petrolífera de Campos é constituído basicamente por gás metano (CH_4). Se o volume consumido por uma residência for de 30 m^3 de $CH_{4(g)}$, à temperatura de 27°C e pressão de 1 atmosfera, a massa de consumida desse gás, em kg, será de:

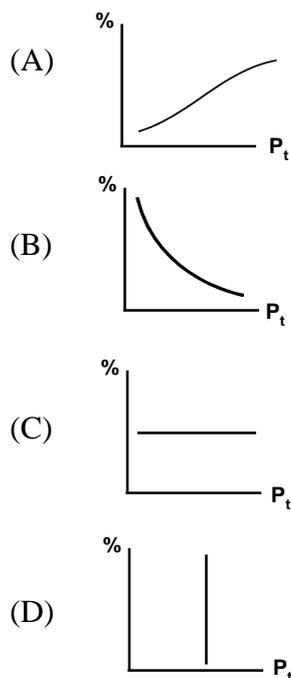
- (A) 13,60
- (B) 15,82
- (C) 19,75
- (D) 22,40

Questão 27

Uma das principais fontes de fertilizantes é o gás amoníaco (NH_3) obtido pelo processo Haber, através da reação de síntese representada pela equação:

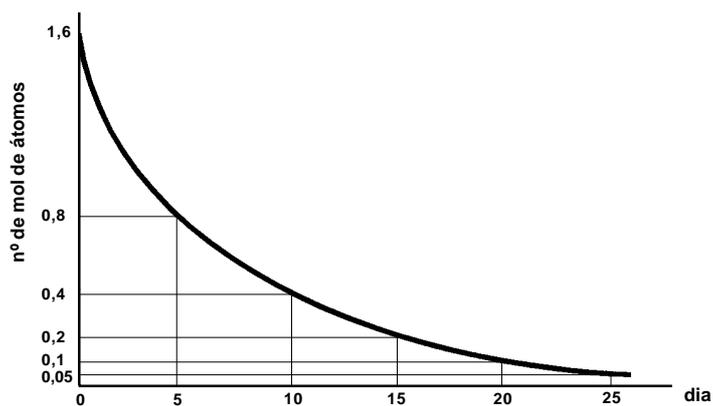


Considerando a temperatura constante, o gráfico que representa a variação da percentagem de rendimento do processo, em termos de NH_3 , em função da pressão total é:



Questão 28

Considere o gráfico da desintegração radioativa de um isótopo:

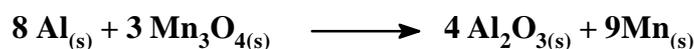


Para que a fração de átomos não desintegrados seja 12,5% da amostra inicial, o número necessário de dias é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25

Questão 29

O alumínio é utilizado como redutor de óxidos, no processo denominado aluminotermia, conforme mostra a equação química:



Observe a tabela:

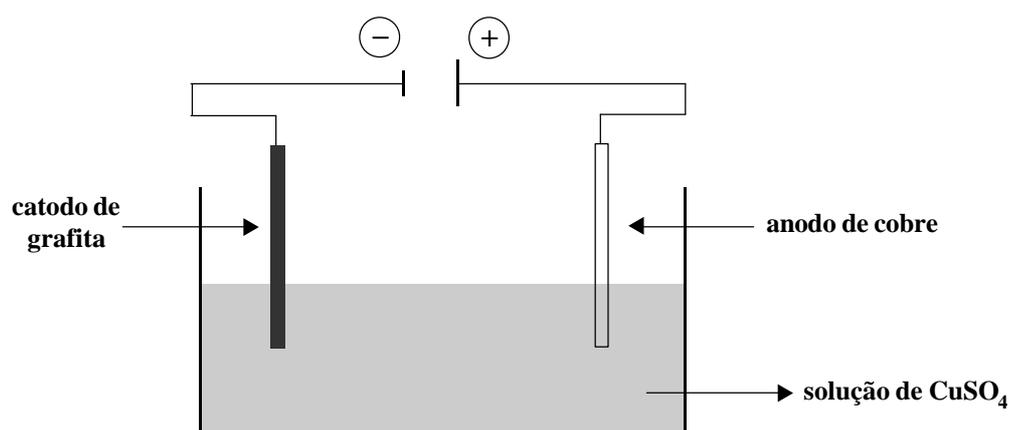
substância	entalpia de formação ($\Delta H_{298\text{K}}$) ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
$\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$	- 1667,8
$\text{Mn}_3\text{O}_{4(s)}$	- 1385,3

Segundo a equação acima, para a obtenção do $\text{Mn}_{(s)}$, a variação de entalpia, na temperatura de 298 K, em KJ, é de:

- (A) - 282,5
- (B) - 2515,3
- (C) - 3053,1
- (D) - 10827,1

Questão 30

Considere a célula eletrolítica abaixo:



Eletrolisando-se, durante 5 minutos, a solução de CuSO_4 com uma corrente elétrica de 1,93 ampère, verificou-se que a massa de cobre metálico depositada no cátodo foi de 0,18 g. Em função dos valores apresentados acima, o rendimento do processo foi igual a:

- (A) 94,5%
- (B) 96,3%
- (C) 97,2%
- (D) 98,5%

TABELA PERIÓDICA

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono *
Escala Pauling de Eletronegatividade
(The Chemical Bond, 1967)

1A																		2A																		3A					4A					5A					6A					7A					0	
1	2,1																	3	1,0	4	1,5																	5	2,0	6	2,5	7	3,0	8	3,5	9	4,0	10														
H																		Li		Be																		B		C		N		O		F		Ne														
1,0																		6,9		9,0																		10,8		12,0		14,0		16,0		19,0		20,0														
11	0,9	12	1,2																	13	1,5	14	1,8	15	2,1	16	2,5	17	3,0	18																																
Na		Mg		3B			4B			5B			6B			7B			8B			1B		2B		Al		Si		P		S		Cl		Ar																										
23,0		24,3																				27,0		28,1		31,0		32,0		35,5		39,9																														
19	0,8	20	1,0	21	1,3	22	1,4	23	1,6	24	1,6	25	1,5	26	1,8	27	1,8	28	1,8	29	1,9	30	1,6	31	1,6	32	1,8	33	2,0	34	2,4	35	2,8	36																												
K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr																												
39,1		40,0		45,0		47,9		50,9		52,0		54,9		55,8		58,9		58,7		63,5		65,4		69,7		72,6		74,9		79,0		83,8																														
37	0,8	38	1,0	39	1,2	40	1,4	41	1,6	42	1,8	43	1,9	44	2,2	45	2,2	46	2,2	47	1,9	48	1,7	49	1,7	50	1,8	51	1,9	52	2,1	53	2,5	54																												
Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe																												
85,5		87,6		88,9		91,2		92,9		95,9		98,0		101,0		102,9		106,4		107,9		112,4		114,8		118,7		121,6		127,6		126,9		131,3																												
55	0,7	56	0,9	57 - 71	1,3	72	1,3	73	1,5	74	1,7	75	1,9	76	2,2	77	2,2	78	2,2	79	2,4	80	1,9	81	1,8	82	1,8	83	1,9	84	2,0	85	2,2	86																												
Cs		Ba		Série dos Lantanídeos		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn																												
132,9		137,3				178,5		180,9		183,9		186,2		190,2		192,2		195,1		197,0		200,6		204,4		207,0		209,0		210,0		210,0		222,0																												
87	0,7	88	0,9	89 - 103	1,3	104	1,3	105	1,3	106	1,3	107	1,3	108	1,3	109	1,3																																													
Fr		Ra		Série dos Actínidos		Unq		Unp		Unh		Uns		Uno		Une																																														
223,0		226,0				261,0		262,0		263,0		264,0		265,0		266,0																																														

SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

57	1,1	58	1,1	59	1,1	60	1,1	61	1,1	62	1,2	63	1,2	64	1,2	65	1,2	66	1,2	67	1,2	68	1,2	69	1,2	70	1,2	71	1,2
La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu	
138,9		140,1		140,9		144,2		147,0		150,4		152,0		157,3		158,9		162,5		164,9		167,3		168,9		173,0		174,9	

SÉRIE DOS ACTÍNÍDIOS

89	1,1	90	1,3	91	1,5	92	1,7	93	1,3	94	1,3	95	1,3	96	1,3	97	1,3	98	1,3	99	1,3	100	1,3	101	1,3	102	1,3	103	1,3
Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr	
227,0		232,0		231,0		238,0		237,0		239,0		243,0		247,0		247,1		251,0		254,0		252,1		256,0		255,0		257,0	

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

OUTRAS INFORMAÇÕES

Nº de Avogadro: $6,02 \times 10^{23}$

Constante geral dos gases: $R = 0,082 \text{ L.atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Volume molar: 22,4 litros a 273 K e 1 atm de pressão