

PROVA DE QUÍMICA
Questões numeradas de 46 a 60

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		18
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																		O
1A												13	14	15	16	17	2	
1	2											3A	4A	5A	6A	7A	He	
H	2A																4,00	
1,01																		
3	4	Elementos de transição										5	6	7	8	9	10	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
6,94	9,01											10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2	
11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	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	32,1	35,5	39,9	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39,1	40,1	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	79,9	83,8	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	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	96,0	(99)	101	103	106	108	112	115	119	122	128	127	131	
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Cs	Ba	Série dos Lantanídeos	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
133	137		179	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	(210)	(210)	(222)	
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112							
Fr	Ra	Série dos Actínidos	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub							
(223)	(226)																	
Série dos Lantanídeos																		
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71				
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175				
Série dos Actínidos																		
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103				
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				
(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(244)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(254)	(257)				
Abreviaturas: (s) sólido (ℓ) líquido (g) gás (aq) aquoso [A] = concentração de A em mol/L																		
Dados: Constante de Avogadro (N) = 6,02 × 10 ²³ /mol PV = nRT R = 0,082 atm L/K. mol																		

QUESTÃO 46

É comum o cozinheiro utilizar-se do bicarbonato de sódio (NaHCO_3) para apagar chamas causadas pela combustão da gordura. Quando lançado sobre as chamas, o sal decompõe-se, originando gás carbônico, que abafa ainda mais a chama.

A equação de decomposição do bicarbonato de sódio e as entalpias-padrão de formação (ΔH_f°) das substâncias envolvidas estão representadas a seguir.



$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2, \text{g}) = -393,5 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{NaHCO}_3, \text{s}) = -947,7 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = -285,9 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{s}) = -1131,0 \text{ kJ}$$

Sob condição padrão, a decomposição do bicarbonato de sódio

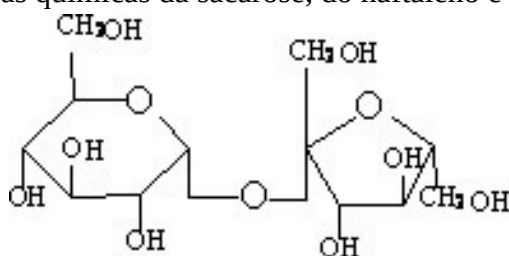
- A) libera 85 kJ.
- B) absorve 85 kJ.
- C) absorve 1185 kJ.
- D) libera 1185 kJ.

QUESTÃO 47

A tabela a seguir apresenta a solubilidade do açúcar (sacarose) e do naftaleno em dois solventes, água e álcool (etanol).

Substância	Solvente	Solubilidade (g / 100 g)
açúcar (sacarose)	álcool	0,90
	água	179
naftaleno	álcool	4,18
	água	0,003

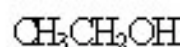
As estruturas químicas da sacarose, do naftaleno e do álcool (etanol) são dadas abaixo.



Sacarose



Naftaleno



Etanol

Relacionando os dados da tabela com a estrutura das substâncias referidas, pode-se afirmar que

- A) a sacarose apresenta alta solubilidade em água, devido às interações não polares entre as moléculas.
- B) as moléculas de naftaleno interagem fortemente com as de água, provocando a dissociação do sólido.
- C) a solubilidade da sacarose em álcool é baixa porque não há formação de ligações de hidrogênio entre as moléculas.
- D) o álcool dissolve uma quantidade maior de naftaleno do que de sacarose, devido às interações hidrofóbicas.

QUESTÃO 48

Experimentalmente, pode-se avaliar a quantidade do hormônio adrenalina liberada por uma célula adrenal. Estímulos com a nicotina causam a liberação desse hormônio em pequenos pacotes que podem ser medidos pela reação eletroquímica entre os eletrodos da célula. Assim, o número de elétrons que fluem entre os eletrodos determina a quantidade de moléculas de adrenalina liberada pela célula.

Se um pacote com 65×10^{-18} mols de adrenalina produz uma corrente elétrica de 50×10^{-12} ampères, a quantidade de moléculas desse hormônio produzida quando a corrente registrar 25×10^{-12} ampères é, aproximadamente,

- A) $20,0 \times 10^6$.
- B) $39,0 \times 10^6$.
- C) $60,0 \times 10^{24}$.
- D) $65,0 \times 10^4$.

QUESTÃO 49

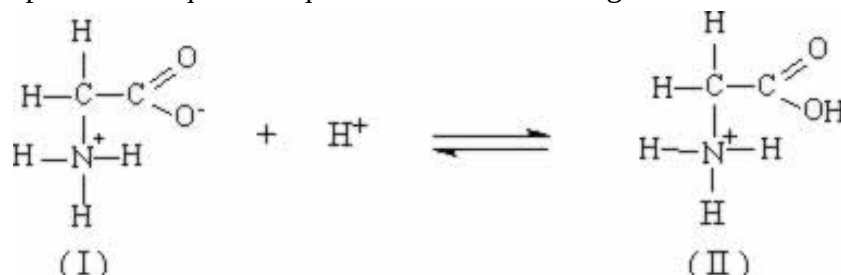
Dois estudantes de química, trabalhando no laboratório, pesaram num cadinho 0,83 g de $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ em uma balança aferida. Depois de aquecer o cadinho até certo tempo, os estudantes determinaram que a amostra restante tinha a massa de 0,63 g.

Sendo necessária a completa desidratação do sal, conclui-se que os estudantes

- A) devem aquecer o cadinho novamente e refazer a pesagem.
- B) devem admitir que o frasco do sal estava com o rótulo errado.
- C) devem admitir que fizeram um bom trabalho de laboratório.
- D) devem admitir que se esqueceram de subtrair a massa do cadinho.

QUESTÃO 50

A equação abaixo representa o equilíbrio químico do aminoácido glicina em meio ácido.

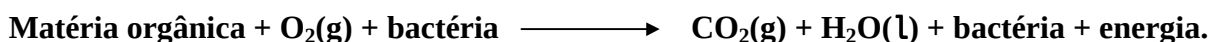


De acordo com essa equação, o valor de pH, em que se deve obter a maior quantidade da espécie II em relação a I, é:

- A) 7.
- B) 10.
- C) 1.
- D) 14.

QUESTÃO 51

O oxigênio dissolvido (OD) é um parâmetro químico usado para avaliar a qualidade da água e é essencial para os organismos aeróbicos. Durante a estabilização da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução da concentração desse gás no meio líquido. A equação simplificada da estabilização da matéria orgânica é:

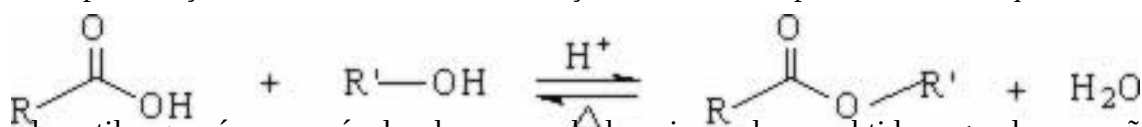


Sabendo que a matéria orgânica, presente nos corpos d'água, caracteriza um problema de poluição das águas e que, ao nível do mar, na temperatura de 20°C, a concentração de saturação de O₂ (indicativo da estabilização da matéria orgânica) é igual 9,2 mg/mL, é **INCORRETO** afirmar que

- A) valor de OD igual a 0,0 mg/L dá condições de anaerobiose com exalação de maus odores.
- B) valor de saturação igual a 0,29 mol/L é indicativo da estabilização da matéria orgânica no meio.
- C) o aumento da temperatura reduz a solubilidade (concentração de saturação) do oxigênio no meio.
- D) valores de OD superiores à saturação são indicativos da presença de matéria orgânica no meio.

QUESTÃO 52

Os ésteres são compostos orgânicos utilizados para conferir aromas artificiais de frutas a balas e doces. Eles são obtidos pela reação conhecida como esterificação de Fischer, representada no esquema abaixo:



O etanoato de octila, que é responsável pelo aroma de laranja, pode ser obtido segundo a reação de Fischer. Sobre a reação de hidrólise desse éster, é **CORRETO** afirmar que

- A) a molécula de água é o catalisador da reação.
- B) o álcool produzido é muito solúvel em água.
- C) o ácido carboxílico formado é o etanóico.
- D) a hidrólise não altera o aroma da substância.

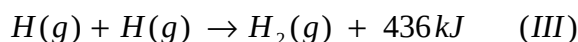
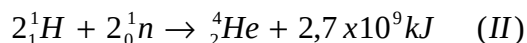
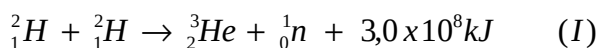
QUESTÃO 53

Uma mistura de oxigênio (O₂) e neônio (Ne) é usada por mergulhadores, em vez da mistura contendo nitrogênio, para evitar a narcose (sono provocado artificialmente). A pressão da mistura gasosa em um cilindro é 50,0 atm, sendo que 141,2 g são de O₂ e 335,0 g de Ne. A pressão parcial (atm) de O₂ no cilindro é, aproximadamente,

- A) 4,413.
- B) 10,50.
- C) 25,00.
- D) 39,55.

QUESTÃO 54

As equações representadas abaixo mostram transformações em que estão envolvidas quantidades diferentes de energia:



De acordo com essas equações e os processos que elas representam, todas as alternativas estão corretas, **EXCETO**

- A) A reação representada na equação II mostra a fissão nuclear de um isótopo do hidrogênio.
- B) O isótopo ${}^3_2\text{He}$ é obtido em I pela fusão nuclear de dois isótopos do hidrogênio 2 (dois).
- C) A energia liberada na formação de uma ligação química é maior do que na fusão nuclear.
- D) A reação de formação de átomos em processos nucleares é extremamente exotérmica.

QUESTÃO 55

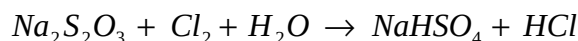
No composto iônico fluoreto de potássio, KF, os íons K^+ e F^- têm raios praticamente idênticos, cerca de 0,134 nm.

Em relação aos raios atômicos do potássio e do flúor, está **INCORRETO**:

- A) O raio do potássio deve ser maior que 0,134 nm.
- B) O raio do flúor deve ser menor que 0,134 nm.
- C) O raio do K deve ser maior que o raio do F.
- D) O raio do K e também o do F é igual a 0,134 nm.

QUESTÃO 56

O tiosulfato de sódio, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, é usado para remover o gosto desagradável da água potável fortemente clorada, fenômeno que pode ser representado pela equação química não balanceada a seguir:

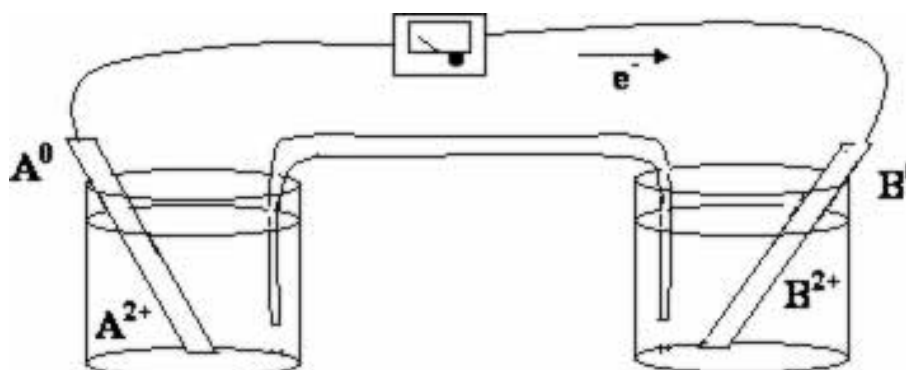


Os coeficientes estequiométricos do oxidante e do redutor são, respectivamente,

- A) 2 e 1.
- B) 1 e 4.
- C) 4 e 1.
- D) 1 e 8.

QUESTÃO 57

O esquema a seguir mostra uma pilha de Daniel.

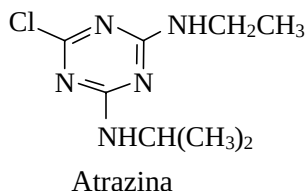


A^0 e B^0 são os eletrodos e A^{2+} e B^{2+} , as respectivas espécies iônicas em solução. O valor da diferença de potencial da pilha depende de todos os fatores abaixo, **EXCETO**

- A) $[\text{A}^{2+}]$.
- B) temperatura.
- C) espessura dos eletrodos.
- D) material do eletrodo B^0 .

QUESTÃO 58

A atrazina é um herbicida amplamente usado para destruir ervas daninhas em lavouras de milho e soja. Com o passar do tempo, a atrazina presente no solo é degradada por microorganismos. Uma das vias bioquímicas envolvidas é a substituição do halogênio por um grupo hidroxila, resultando em um metabólito não tóxico para as plantas. Outra via microbiana envolve a perda somente do grupo etila ou somente do grupo isopropila da unidade amino, que é substituída por hidrogênios, sendo estes metabólitos tóxicos para as plantas.

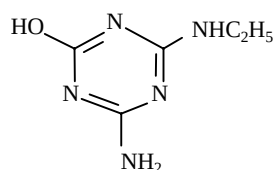


Entre as estruturas a seguir, constitui um **metabólito tóxico**:

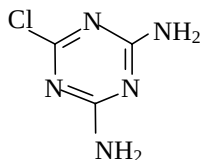
A)



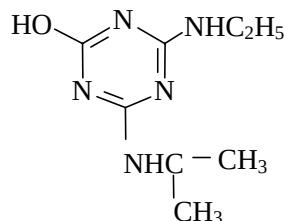
C)



B)

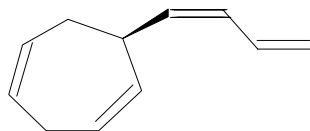


D)

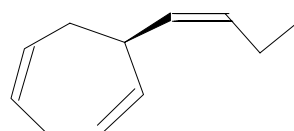


QUESTÃO 59

Os compostos desmaresteno e ectocarpeno, representados abaixo, são feromônios de atração sexual de algas pardas. Os feromônios são substâncias utilizadas por insetos e plantas para comunicação química e, no caso dessas algas, para reprodução.



Desmaresteno



Ectocarpeno

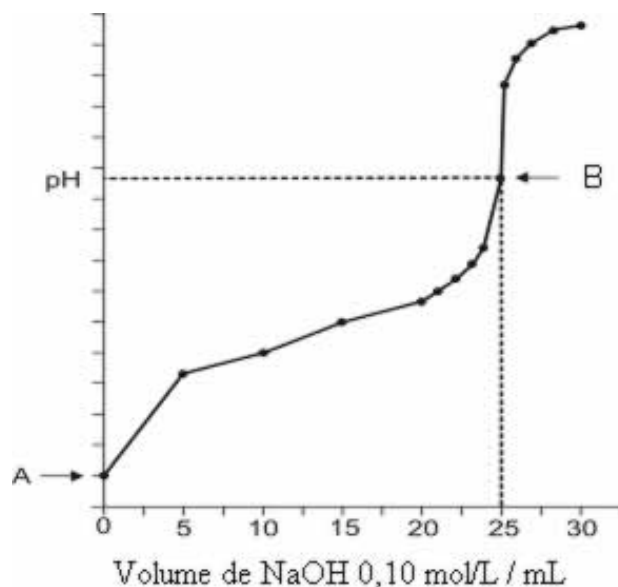
Comparando as duas estruturas, pode-se afirmar que esses compostos

- A) apresentam uma relação isomérica.
- B) representam um par de enantiômeros.
- C) possuem a mesma massa molar.
- D) são solúveis em cicloexano.

QUESTÃO 60

A titulação envolve adicionar uma solução (titulante), por meio de uma bureta, em um frasco contendo a amostra (analito). No ponto de equivalência ou estequiométrico, o número de mols de H_3O^+ (ou OH^-), adicionados como titulante, é igual ao número de mols de H_3O^+ (ou OH^-), inicialmente previsto no analito.

A curva abaixo representa a titulação de 25,0 mL de uma solução 0,10 mol/L de ácido acético (CH_3COOH) por adição gradativa de solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,10 mol/L.



Com base nos dados apresentados, está **CORRETO** o que se afirma em

- A) O volume da solução, quando se completa a neutralização, é 50,0 mL.
- B) A curva representa a titulação de um ácido forte com uma base forte.
- C) O ponto “B” corresponde à neutralização parcial do ácido pela base.
- D) O ponto “A” relaciona o pH inicial da solução ácida, sendo igual a 1.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

