

PROVA DE QUÍMICA
Questões numeradas de 46 a 60

1 1A	2 2A	CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono										13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 O
1 H 1,01	2 He 4,00	Elementos de transição										5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3 Li 6,94	4 Be 9,01	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Uun (288)	111 Uuu (288)	112 Uub (285)						

Série dos Lantanídeos	57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
Série dos Actinídeos	89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)

Abreviaturas: (s) sólido (ℓ) líquido (g) gás (aq) aquoso [A] = concentração de A em mol/L
Dados: Constante de Avogadro (N) = $6,02 \times 10^{23}$ /mol PV = nRT R = 0,082 atm L/K mol

QUESTÃO 46

O enxofre (S) forma vários compostos na troposfera, devido às várias transformações que suas espécies sofrem no meio. O esquema a seguir mostra a sequência das transformações das espécies contendo enxofre:

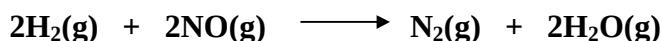


Sendo assim, as espécies que apresentam estado de oxidação 0, -1 e +6 são, respectivamente,

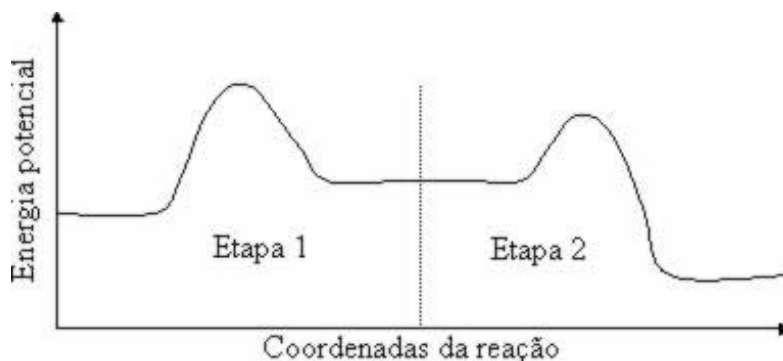
- A) H_2S , HSO e SO .
- B) S , SH e H_2SO_4 .
- C) S , HSO e SO_2 .
- D) SO , H_2S e H_2SO_4 .

QUESTÃO 47

A reação de formação do gás nitrogênio, a partir dos gases hidrogênio e monóxido de nitrogênio, é dada pela equação:



Essa reação ocorre em duas etapas que estão representadas, graficamente, a seguir.



Com relação a esse gráfico, todas as alternativas estão corretas, **EXCETO**

- A) A velocidade da reação global depende da velocidade da Etapa 1.
- B) A Etapa 2 ocorre a uma velocidade menor do que a Etapa 1.
- C) A Etapa 1 é um processo endotérmico.
- D) A reação global é um processo exotérmico.

QUESTÃO 48

Bactérias do grupo coliforme são indicativos de água contaminada por fezes e, portanto, uma potencialidade para transmitir doenças. Os coliformes, quando expostos a condições ambientais, apresentam uma mortalidade natural, devido a fatores ou fenômenos físicos, químicos ou biológicos que podem atuar, simultaneamente, em diferentes graus de intensidade.

Entre os fatores a seguir, é considerado fenômeno químico:

- A) a radiação ultravioleta gerada por lâmpadas especiais.
- B) a remoção de sólidos em suspensão e de matéria orgânica.
- C) a deposição da água contaminada em grandes áreas do solo.
- D) a cloração da água contaminada na área de tratamento.

QUESTÃO 49

Determinou-se a massa de um frasco contendo tetracloreto de carbono gasoso, CCl_4 , à determinada temperatura e pressão. Após lavar e secar o frasco, o mesmo foi cheio com gás oxigênio, O_2 , à mesma temperatura e pressão.

Comparando as massas dos gases, a massa do tetracloreto de carbono é, aproximadamente,

- A) cinco vezes maior do que a massa do O_2 .
- B) a mesma que a massa do gás oxigênio.
- C) um quinto da massa do gás oxigênio.
- D) duas vezes maior do que a massa do O_2 .

QUESTÃO 50

A adição de certa quantidade de ácido clorídrico a uma determinada quantidade de água pura altera o pH da água, provocando uma variação de, aproximadamente, 5,0 unidades de pH.

Considerando que o pH da água pura é igual a 7,0 (sete), após a adição do ácido, a concentração molar do íon H_3O^+ é, aproximadamente,

- A) $1,0 \times 10^{-7}$.
- B) $1,0 \times 10^{-2}$.
- C) $5,0 \times 10^{-2}$.
- D) $2,0 \times 10^{-5}$.

QUESTÃO 51

O estrôncio, ${}_{38}\text{Sr}^{90}$, está presente na precipitação radioativa atmosférica, resultante de ensaios com armas nucleares e, por ser quimicamente semelhante ao cálcio, incorpora-se nos ossos através de ingestão de alimentos contaminados, comprometendo a saúde dos seres vivos.

Sabendo-se que o estrôncio, ${}_{38}\text{Sr}^{90}$, constitui um produto de decaimento radioativo, para que 10,0g (dez) desse nuclídeo reduza até 12,5% de seu valor inicial, é necessário um número de meia-vida equivalente a

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

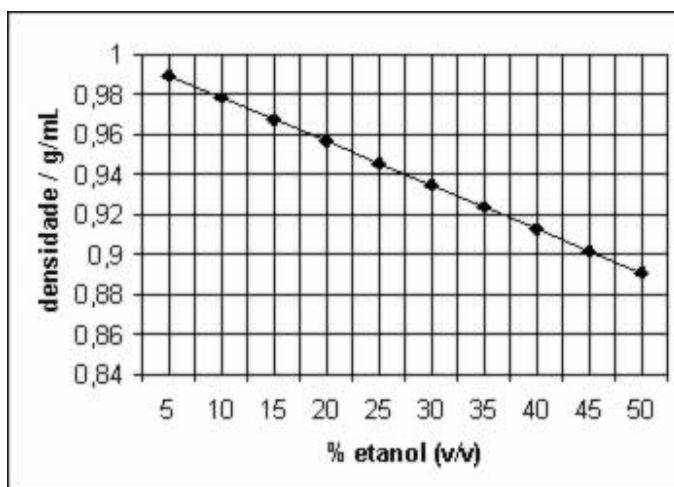
QUESTÃO 52

Durante o manejo dos reagentes do laboratório de Química, perdeu-se o rótulo de um frasco contendo álcool. Efetuou-se a análise de carbono e de hidrogênio do reagente, obtendo-se os valores de 60,0% e 13,4% , respectivamente, sendo possível concluir que o álcool contido no frasco é

- A) pentanol.
- B) isobutanol.
- C) isopropanol.
- D) metanol.

QUESTÃO 53

O gráfico abaixo mostra a variação da densidade com a concentração de etanol em soluções aquosas.



Usando esse gráfico, pode-se determinar o teor (% v/v) de etanol na gasolina, medindo-se a densidade da solução aquosa de etanol, ao se fazer sua extração com a água. Na análise de uma amostra de gasolina, encontrou-se um volume de 15 mL de solução aquosa, após a extração do etanol, e a massa relativa a esse volume, medida em uma balança, foi de 14,67 g. O teor de etanol (% v/v), nessa amostra de gasolina, é, aproximadamente,

- A) 15.
- B) 10.
- C) 35.
- D) 20.

QUESTÃO 54

Os pigmentos responsáveis pela coloração em legumes podem ser extraídos, usando-se diferentes solventes. A extração dos pigmentos ocorre, devido à afinidade dos mesmos pelos solventes. A tabela a seguir apresenta a coloração de extratos de legumes em diferentes solventes.

Legume	Solvente		
	água	acetona	1,2-dicloroetano
Cenoura	laranja escura	amarela	laranja clara
Pimentão verde	verde	verde	amarela
Pimentão amarelo	amarela	amarela	amarela

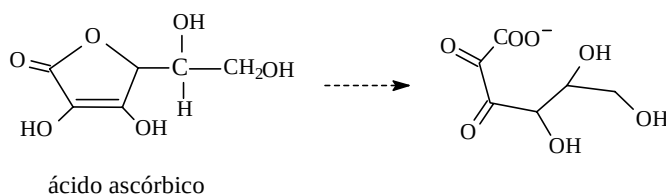
Adaptação: DIAS, M. V. et alii. Química Nova na Escola, Nº 17, maio/2003

Relacionando esses resultados com a polaridade dos solventes usados, está **CORRETO** o que se afirma em

- A) Um legume pode apresentar pigmentos com diferentes polaridades.
- B) Os pigmentos extraídos do pimentão amarelo têm a mesma polaridade.
- C) O pimentão verde apresenta somente pigmentos de natureza polar.
- D) Os pigmentos de cor laranja escura da cenoura têm caráter apolar.

QUESTÃO 55

O ácido ascórbico ou vitamina C, composto com propriedade antioxidante, por meio de uma série de reações envolvendo radicais livres, resulta no composto representado abaixo:

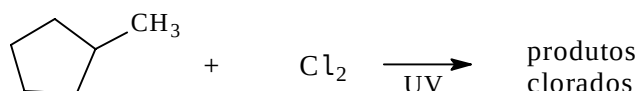


Considerando as informações acima e as propriedades dos radicais livres, está **INCORRETA** a alternativa

- A) O ácido ascórbico, após as reações, resulta em uma molécula muito polar.
- B) O antioxidante impede a propagação de radicais livres no organismo.
- C) O antioxidante evita a oxidação de um outro composto no organismo.
- D) Os radicais livres são espécies químicas que apresentam baixa reatividade.

QUESTÃO 56

Os cicloalcanos reagem com o gás cloro, formando muitos compostos contendo cloro em diferentes posições na cadeia e em quantidades variadas. O metilciclopentano reage com cloro gasoso, na presença de luz ultravioleta, formando muitos compostos clorados. A reação é representada pela equação:



De acordo com as substituições possíveis dos átomos de hidrogênio por apenas um átomo de cloro, na estrutura do metilciclopentano, o número de compostos que pode ser formado, incluindo os isômeros geométricos, é

- A) 6.
- B) 4.
- C) 3.
- D) 8.

QUESTÃO 57

Os elementos na tabela periódica apresentam periodicidade na relação estequiométrica, quando formam compostos, por exemplo, com o cloro. Os compostos de cloro com quatro elementos X, Y, Z e W são dados a seguir, na proporção elemento : cloro indicada.

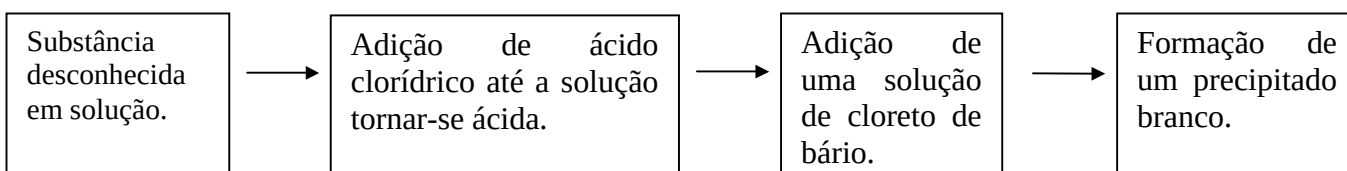
XCl	YCl_2	ZCl_3	WCl_4
-------	---------	---------	---------

Analisando a tabela periódica e as famílias ou grupos a que os elementos X, Y, Z e W podem pertencer, está **CORRETO** o que se afirma em

- A) Y pertence à família 13.
- B) Z pode ser um alcalino.
- C) W pertence à família 15.
- D) X pode ser um halogênio.

QUESTÃO 58

O ácido clorídrico é usado em laboratório com cloreto de bário, para detectar a presença de íons sulfato em uma amostra de uma substância desconhecida, de acordo com as etapas a seguir:

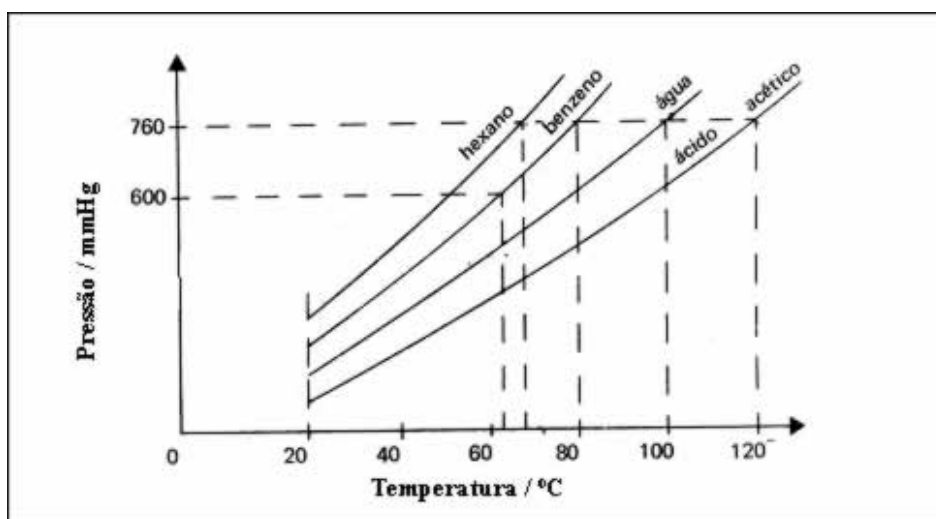


O precipitado que confere a presença de íons sulfato está **corretamente** representado através da fórmula

- A) $BaSO_4$.
- B) $BaCl_2$.
- C) Na_2SO_4 .
- D) $NaCl$.

QUESTÃO 59

O gráfico abaixo representa a variação da pressão de vapor das substâncias hexano, benzeno, água e ácido acético.

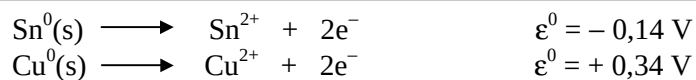


Observando-se o gráfico, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a água ferve a 60°C, se a pressão de vapor for aproximadamente 400 mmHg.
- B) o benzeno, a uma mesma temperatura, é mais volátil que o ácido acético.
- C) o hexano e a água podem entrar em ebulição, à temperatura ambiente, 25°C.
- D) a temperatura de ebulição do benzeno, a 600 mm de Hg, é cerca de 80°C.

QUESTÃO 60

Uma célula galvânica é constituída de eletrodos de estanho (Sn) e de cobre (Cu). Os potenciais de redução, a 25°C, são dados a seguir:



A célula galvânica tem um sentido espontâneo de funcionamento, produzindo uma determinada tensão, que é medida num voltímetro (ΔE^0).

Caso o voltímetro seja substituído por uma fonte externa, geradora de corrente contínua, oposta à tensão produzida pela pilha, é **CORRETO** afirmar que

- A) o fluxo de elétrons ocorre do eletrodo de Sn para o eletrodo de Cu, a uma tensão maior que 0,48V da fonte externa.
- B) as reações da pilha ocorrem espontaneamente, quando a tensão fornecida pela fonte externa for menor que 0,48V.
- C) as reações químicas que acontecem na pilha atingem o equilíbrio, a uma tensão maior que 0,48V da fonte externa.
- D) a célula funciona como uma célula eletrolítica, quando a tensão da fonte externa for menor que 0,48V.

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

