



**TRANSFERÊNCIA
FACULTATIVA**

2024

QUÍMICA

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Respostas com o seu nome, o seu número de inscrição e a modalidade de ingresso. Confira se seus dados no Cartão de Respostas estão corretos e, em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para seu preenchimento.
- Verifique se este Caderno contém enunciadas 20 (vinte) questões de múltipla escolha de **QUÍMICA** e se as questões estão legíveis, caso contrário **informe imediatamente ao fiscal**.
- Cada questão proposta apresenta quatro opções de resposta, sendo apenas uma delas a correta. A questão que tiver sem opção assinalada receberá pontuação zero, assim como a que apresentar mais de uma opção assinalada, mesmo que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido usar qualquer tipo de aparelho que permita intercomunicação, nem material que sirva para consulta.
- O tempo disponível para a realização de todas as provas, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas é, no mínimo, de **uma hora e trinta minutos** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para escrever a Redação e preencher o Cartão de Respostas, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta grossa com tinta azul ou preta (preferencialmente, com tinta azul).
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno com a Proposta de Redação.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, e o Cartão de Respostas assinado e com a frase abaixo transcrita. A não entrega implicará a sua eliminação no Concurso.

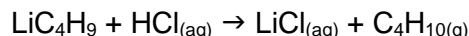
AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

FRASE A SER TRANSCRITA PARA O CARTÃO DE RESPOSTAS NO
QUADRO “EXAME GRAFOTÉCNICO”

Estar preparado é metade da vitória.

Miguel de Cervantes

01 O composto orgânico LiC_4H_9 (terc-butillítio) é muito reativo e utilizado com frequência na produção de novas substâncias químicas. Um método para determinar a quantidade desse composto numa mistura se baseia no fato de tratá-la com a adição de HCl segundo a reação:



Supondo que 5.60 g de LiC_4H_9 tenham sido dissolvidos em benzeno e, após a adição de $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, 0.64 g de C_4H_{10} foram produzidos, a massa percentual de LiC_4H_9 , na amostra original, é aproximadamente:

- (A) 4.33%
- (B) 6.50%
- (C) 13.0%
- (D) 15.0%

02 Considere as fórmulas planas e a nomenclatura dos seguintes compostos:

- (1) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (2) $\text{H}_3\text{CCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCl}$
- (3) $\text{H}_3\text{CCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
- (4) Dimetilciclopropano
- (5) $\text{H}_3\text{CC}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$
- (6) 2-Bromo 2-buteno

Os compostos que apresentam isomeria geométrica são:

- (A) 1, 3, 5
- (B) 1, 5, 6
- (C) 2, 3, 6
- (D) 4, 5, 6

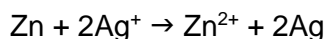
03 Um gás ideal, inicialmente sob pressão de 710.0 torr, à temperatura de 30°C , ocupa um volume de 2600 mL em um recipiente adequado. A temperatura final, quando as condições mudarem para 1.2 atm e volume de 3.2 L, será:

- (A) 206.0 K
- (B) 273.0 K
- (C) 300.0 K
- (D) 480.0 K

04 Considere a reação $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})}$, informe, respectivamente, o número de mols da espécie Cl^- necessário para reagir com uma quantidade suficiente de AgNO_3 , objetivando produzir 10.0 g de AgCl , e a massa de CaCl_2 necessária para gerar esse número de mols do íon Cl^- .

- (A) 0.35 mols de Cl^- e 3.9 g CaCl_2
- (B) 0.07 mols de Cl^- e 3.9 g CaCl_2
- (C) 0.70 mols de Cl^- e 3.6 g CaCl_2
- (D) 7.00 mols de Cl^- e 1.9 g CaCl_2

05 A prata (Ag) pode ser removida de uma solução de um sal de prata por meio de reação com o Zn metálico, conforme escrito a seguir:



Uma amostra de Zinco com 50.0 g de massa foi introduzida em um recipiente de 100.0 L de capacidade contendo 3.0 g de Ag^+/L . Sobre o reagente que é consumido completamente e a massa aproximada do outro constituinte que permanece em solução sem reagir, é correto afirmar que

- (A) o Zn é o reagente consumido completamente e 140.0 g de Ag^+ estão em excesso.
- (B) Ag^+ é o reagente consumido completamente e 140.0 g de Pb^{2+} estão em excesso.
- (C) o reagente em excesso é Zn^{2+} e 107.0 g de Ag^+ são consumidos parcialmente.
- (D) A massa do reagente em excesso, Ag^+ , é igual a 216.0 g e o Zn é completamente consumido.

06 Tem-se uma solução de cloreto de amônio 1.5 M. Sabendo-se que $K_a(\text{NH}_4^+)$ é 5.0×10^{-10} a uma determinada temperatura, o pH da solução será:

- (A) 4.56
- (B) 5.96
- (C) 7.00
- (D) 8.88

07 2.0 mols de NH_3 foram introduzidos em um recipiente de 1.0 L de capacidade a 650°C . Quando o equilíbrio foi alcançado, encontrou-se 71.0% de NH_3 no recipiente.

Para a reação $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$, o valor da constante de equilíbrio, negligenciando-se as unidades, será aproximadamente:

- (A) 0.02
- (B) 0.04
- (C) 0.10
- (D) 0.40

08 A hidrazina, N_2H_4 , é um composto químico utilizado, entre outras aplicações, como propelente para satélites artificiais. Trata-se de um líquido com propriedades semelhantes às da amônia. O percentual de ionização da solução de N_2H_4 0.5 M, sabendo-se que $K_b(\text{N}_2\text{H}_4)$ vale 4.0×10^{-6} M, é:

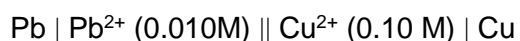
Considere a reação: $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_5^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

- (A) 0.30 %
- (B) 0.45 %
- (C) 0.75 %
- (D) 0.90 %

09 A solubilidade do sal AgX (X é um halogênio) em água pura é maior ou menor do que sua solubilidade em presença de uma solução de NaX 0.040M? Considere que o K_{ps} do $\text{AgX} = 1.8 \times 10^{-10}$ a 25°C .

- (A) Menor, pois a solubilidade molar em água pura é 7.1×10^{-7} , que é maior do que na presença de NaX , que é 5.0×10^{-12} .
- (B) A solubilidade molar de AgX , em presença de solução de NaX 0.040 M, é 4.5×10^{-9} M, logo, é menor do que a solubilidade molar em água pura.
- (C) Maior, pois a aproximação $(0.040 + x) = 0.040$ não é válida neste caso.
- (D) Menor, pois o NaX é sal e insolúvel por conter um elemento do grupo IIA.

10 Tem-se a configuração da seguinte célula eletrolítica:



Considere potenciais de redução:



O potencial de célula é:

- (A) - 0.59 V
- (B) + 0.27 V
- (C) +0.44 V
- (D) + 0.50 V

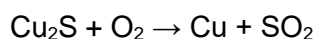
11 Quantos elétrons de valência existem na configuração do elemento químico de número atômico 51?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

12 Numa eletrólise hipotética, o tempo aproximado, em horas, gasto para se remover todo o Cr de 1.5 L de uma solução 0.31M de $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, por uma corrente de 5.00A, é:

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

13 Pode-se obter cobre metálico e anidrido sulfuroso a partir da oxidação do minério calcocita (Cu_2S) com ar seco, conforme a seguinte reação não balanceada:



A massa de cobre, aproximado, que pode ser obtida pela reação completa de 1kg deste minério, é:

- (A) 159.0 g
- (B) 400.0 g
- (C) 600.0 g
- (D) 799.0 g

14 A concentração, em g/L, de uma solução formada por 100.0 g de hidróxido de potássio, em 200.0 g de água e com densidade igual a 1.5 g/mL, é

- (A) 0.500 g/L.
- (B) 150.0 g/L.
- (C) 500.0 g/L.
- (D) 5.000 g/L.

15 Sobre a Tabela Periódica, analise as informações:

- I A tabela mais completa foi criada por Henry Monseley, porém foi Mendeleev quem reorganizou o quadro proposto por Monseley em ordem crescente de número atômico.
- II As 18 linhas verticais são os períodos da tabela periódica e correspondem ao número de níveis de energia preenchidos ou semipreenchidos. Já as linhas horizontais, de 1 a 7, são os grupos ou famílias que reúnem os elementos com propriedades semelhantes.
- III Os elementos representativos estão localizados no bloco s, grupos 1 e 2, e bloco p, grupos de 13 a 18.
- IV A ordem crescente dos potenciais de ionização dos elementos: A(Z = 16), B(Z = 31), C(Z = 37), D(Z = 20) é, respectivamente, C,D,B,A.

A respeito das informações, está(ão) correta(s):

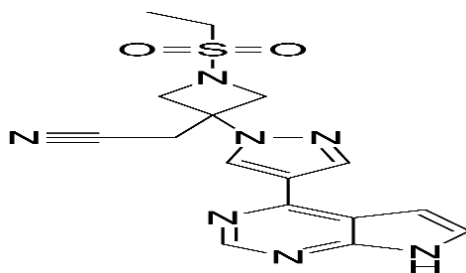
- (A) I e II.
- (B) Apenas II.
- (C) II e III.
- (D) III e IV.

16 Faz-se a reação de excesso de ácido clorídrico sobre 1500.0 g de carbonato de cálcio impuro. Obtêm-se 25.01 L de um gás medido sob a pressão de 10.0 atmosferas e à temperatura de 32°C.

O percentual de pureza do carbonato é:

- (A) 30.00
- (B) 33.33
- (C) 60.00
- (D) 66.67

17 Baricitinibe é um medicamento utilizado para tratamento de artrite reumatoide e, recentemente, a ANVISA aprovou sua indicação para tratamento da alopecia, doença autoimune que provoca queda capilar.



Baricitinibe

Sobre este fármaco, é correto afirmar que

- (A) seu percentual de C em massa é 51.75.
- (B) sua fórmula molecular é C₁₆H₁₅N₇O₂S.
- (C) possui três carbonos assimétricos.
- (D) possui massa molar igual a 370 g/mol.

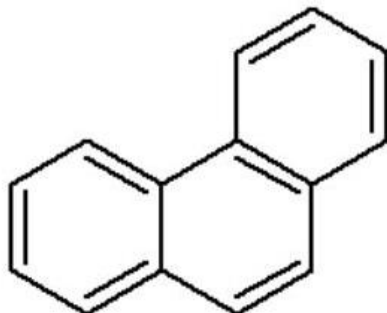
18 Sabendo que o K_{ps} de um sal hipotético, XY, vale 1.8×10^{-10} , a solubilidade desse sal em água é (em mol/L) é:

- (A) 1.34×10^{-5}
- (B) 3.00×10^{-6}
- (C) 3.00×10^{-5}
- (D) 1.50×10^{-4}

19 Na temperatura de 20°C , considere 500.0 mL de uma solução de ácido nítrico 20.00% e $d = 1.115 \text{ g/cm}^3$ misturados com 500.0 mL de uma solução de ácido nítrico 50.00% e $d = 1.310 \text{ g/cm}^3$. A molaridade aproximada da solução resultante é:

- (A) 1.0 M
- (B) 3.5 M
- (C) 7.0 M
- (D) 9.9 M

20 Fenantreno é um composto orgânico que fornece a estrutura básica para os esteroides. Na sua forma pura, é encontrado no alcatrão do tabaco, como, por exemplo, nos cigarros, e é uma conhecida substância irritante da pele. Sua estrutura é apresentada a seguir:



A cadeia carbônica do fenantreno corresponde a um:

- (A) Alceno, insaturado, não aromático, heterocíclico.
- (B) Hidrocarboneto, insaturado, aromático, com núcleos condensados.
- (C) Alceno, saturado, aromático, heterocíclico.
- (D) Hidrocarboneto, saturado, não aromático, com núcleos condensados.

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B	VIIIB	0	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H 1,0	Li 7,0	Be 9,0	B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,0	Na 23,0	Mg 24,0	Al 27,0	Si 28,0	P 31,0	S 32,0	Cl 35,5	Ar 40,0	He 4,0
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,5	Cu 63,5	Zn 65,5	Ga 69,5	Ge 72,5	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb 85,5	Sr 87,5	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc (99)	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,5	Ag 108,0	Cd 112,5	In 115,0	Sn 118,5	Sb 122,0	Te 127,5	I 127,0	Xe 131,5
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs 133,0	Ba 137,5	Série dos Lantanídeos	Hf 178,5	Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 200,5	Tl 204,5	Pb 207,0	Bi 209,0	Po (210)	At (210)	Rn (222)
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
Hr (223)	Ra (226)	Série dos Actínídeos	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uun	Uub						

Série dos Lantanídeos

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139	140	141	144	(147)	150,5	152	157	159	162,5	165	167,5	169	173	175

Série dos Actínídeos

Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw
(227)	232,0	231	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

Número atômico	Eletronegatividade
SÍMBOLO	

Massa atômica
() = N° de massa
do isótopo mais estável

Ordem crescente de energia dos subníveis

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais

Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado: $6,02 \times 10^{23}$

Constante de Faraday: 96500 C

Constante dos gases perfeitos: 0,082 $\frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}}$

Log 2 = 0,3010; log 3 = 0,4771