



REINGRESSO E MUDANÇA DE CURSO	2017	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 Resposta com o seu nome e o número de inscrição e 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 Resposta é, no mínimo, de **uma hora** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para preencher o Cartão de Resposta, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta média com tinta azul ou preta (preferencialmente, com tinta azul).
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, o Cartão de Respostas, que poderá ser invalidado se você não o assinar. Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS

01 As substâncias iônicas são aquelas que possuem, entre seus átomos, pelo menos, uma ligação iônica e as substâncias moleculares, aquelas formadas, basicamente, por moléculas. Essas substâncias apresentam algumas propriedades. A propriedade correta é:

- (A) As substâncias iônicas conduzem a corrente elétrica no estado fundido, não conduzem no estado sólido ou dissolvidas em solventes apolares.
- (B) Os pontos de fusão e de ebulição das substâncias iônicas são muito elevados. Como consequência, toda substância iônica é sólida à temperatura ambiente.
- (C) Na temperatura ambiente, existem substâncias moleculares apenas nos estados líquido e sólido. Os seus pontos de fusão e ebulição são baixos quando comparados aos das substâncias iônicas.
- (D) As substâncias moleculares (puras) conduzem a corrente elétrica em qualquer estado físico.

02 A Geometria Molecular é o estudo de como os átomos estão distribuídos espacialmente em uma molécula. Esta pode assumir várias formas geométricas, dependendo dos átomos que a compõem. As principais classificações são linear, angular, trigonal plana, piramidal e tetraédrica. É um parâmetro de importância fundamental para a previsão da polaridade de uma molécula. São apresentadas as seguintes espécies: CF_2Cl_2 , CH_2O , BCl_3 e SO_3^- .

Com base na informação, tem-se que a geometria apresentada por cada espécie, respectivamente, é:

- (A) Molécula tetraédrica, molécula triangular plana, molécula triangular plana, íon piramidal de base triangular.
- (B) Molécula triangular plana, molécula tetraédrica, íon piramidal, íon piramidal de base tetraédrica.
- (C) Molécula triangular plana, molécula tetraédrica, molécula triangular plana, íon tetraédrico.
- (D) Molécula tetraédrica, molécula angular, molécula angular, molécula piramidal de base tetraédrica.

03 Define-se elemento químico como um conjunto de átomos que apresentam no interior do seu núcleo a mesma quantidade de prótons, ou seja, átomos com o mesmo número atômico (Z). Os elementos químicos podem ser chamados ainda de substâncias simples. Um dado importantíssimo sobre a definição dada a um elemento químico é a de que, em hipótese alguma, ele pode sofrer decomposição, ou seja, não pode dar origem a novas substâncias simples, apenas participa da formação de novas substâncias compostas.

A seguir são apresentados elementos químicos e algumas de suas propriedades. Nesse sentido, é correto afirmar que

- (A) o Nitrogênio é um gás incolor, inodoro, muito solúvel em água.
- (B) o Cloro é encontrado livre na natureza, mas apenas combinado, na forma de cloretos, particularmente NaCl.
- (C) o Hidrogênio é um gás incolor, insípido, inodoro, praticamente insolúvel em água.
- (D) o Hidrogênio não pode ser obtido em laboratório por meio de reações com ácidos diluídos oxidantes.

04 O propano é um gás atóxico, incolor e inodoro que também pode ser convertido para a forma líquida, para facilitar seu transporte. Ele é produzido a partir de derivados do petróleo, por meio de processos que incluem a refinação do petróleo bruto e o processamento de gás natural. Este último é insolúvel em água e não polui. Esse gás tem muitos usos domésticos, em fazendas e empresas.

Considerando que um recipiente contém 8.8 kg de gás propano (C_3H_8), a quantidade de propano e os números de átomos de carbono e de hidrogênio contidos nessa quantidade são, respectivamente,

- (A) 0.200 mols de propano; 1.2×10^{26} átomos de C; 4.8×10^{24} átomos de H.
- (B) 5.00 mols de propano; 3.0×10^{22} átomos de C; 3.0×10^{24} átomos de H.
- (C) 200.0 mols de propano; 3.6×10^{26} átomos de C; 9.6×10^{26} átomos de H.
- (D) 500.0 mols de propano; 3.0×10^{26} átomos de C; 9.6×10^{26} átomos de H.

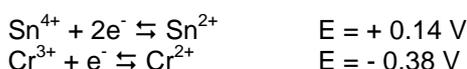
05 Um recipiente aberto contém um gás a 27° C. Para que 2/5 desse gás seja expulso do recipiente é necessário que seja aquecido a uma temperatura de:

- (A) 227° C
- (B) 273° C
- (C) 298° C
- (D) 300° C

06 Considere a titulação de 50.0 mL de uma solução 0.05 M de cloreto de estanho (IV) com solução de cloreto de cromo (II) 0.10 M. A reação que se processa é



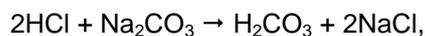
As semi-reações e as expressões da equação de Nernst são



O potencial gerado, após a adição de um volume de 10.0 mL de Cr^{2+} , é, aproximadamente,

- (A) + 0.16 V.
- (B) + 0.14 V.
- (C) - 0.03 V.
- (D) - 0.34 V.

07 Cerca de 10.00 mL de HCl concentrado foram transferidos para um recipiente de capacidade de 1.0 L e diluídos com água. Quando essa solução foi utilizada para titular uma amostra de carbonato de sódio puro de massa 0.3054 g, foram necessários 35.09 mL da solução, para que o ponto final da titulação marcado pelo metil Orange. Considerando-se que, na presença do metil Orange, a reação que se processa é



a molaridade da solução do HCl é:

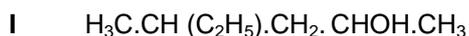
- (A) 0.02 M .
- (B) 0.04 M.
- (C) 0.08 M.
- (D) 0.16 M.

08 Sabe-se que 50.0 mL de uma solução de ácido acético 0.100 M foram titulados com uma solução padrão de NaOH 0.100 M.

O pH da solução resultante após a adição de 60.0 mL do titulante será

- (A) 4.160.
- (B) 4.760.
- (C) 8.730.
- (D) 11.96.

09 Considere as seguintes fórmulas representativas de compostos orgânicos:



Os nomes oficiais (IUPAC) dessas substâncias, respectivamente, são

- (A) 4-metilhexanol-1; 4-metilpentenol-1,3
- (B) 4-metil-hexan-2-ol; 2-metilpent-3-1-ol
- (C) 5-metil-hexa-2-ol; 3-etil-hexan-3-ol
- (D) 4,4-dimetil butanol-2; 2-metilpentenol-3,1

10 Tem-se uma solução de KMnO_4 , onde $[\text{MnO}_4^-] = 10^{-1} \text{ mol/L}$, $[\text{Mn}^{2+}] = 10^{-4} \text{ mol/L}$ em pH 1.00. Considerando $T = 30.0^\circ\text{C}$ e $E^0(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1.51 \text{ V}$ para a seguinte reação:



O potencial real dessa solução nas situações apresentadas é:

- (A) 0.73 V
- (B) 0.77 V
- (C) 1.26 V
- (D) 1.45 V

11 Uma solução de ácido sulfúrico que contém 572.0 g de ácido sulfúrico por litro de solução a 20°C apresenta uma densidade igual a 1.33 g.mL^{-1} . A molaridade, a molalidade, o percentual em massa de ácido sulfúrico e as frações molares, são, respectivamente,

- (A) 4.30 M; 15.4 m; 43.0 %; 0.12 e 0.88.
- (B) 5.84 M; 7.70 m; 43.0%; 0.12 e 0.88.
- (C) 7.73 M; 7.70 m; 67.0 %; 0.14 e 0.88.
- (D) 11.7 M; 15.4 m; 43.0 %; 0.14 e 0.88.

12 Uma corrente elétrica de 19.3. A atravessa uma cuba eletrolítica contendo $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ durante 8 min e 20 s. A Reação que se processa no ânodo é $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \frac{1}{2} \text{O}_2 + 2\text{e}^-$

O volume de $\text{O}_{2(\text{g})}$ liberado nas CNTP será

- (A) 0.28 L.
- (B) 0.56 L.
- (C) 11.2 L.
- (D) 22.4 L.

13 Ao unir dois radicais alquila pelas suas valências livres, obtém-se uma molécula de um alcano. Considere essa propriedade, e as seguintes uniões de radicais:

- I sec. propil (isopropil) + isobutil
- II t.butil + n.propil
- III t.butil + t.butil
- IV isobutil + sec.butil

Os nomes oficiais dos alcanos resultantes das uniões consideradas são respectivamente:

- (A) 1,3-dimetilciclohexano; 2,2-dimetilpentano; trimetilbutano; 2,2-dimetilbutano.
- (B) 2,2-dimetilpentano; 2,2,3-trimetilpentano; 2,3-dimetilbutano; ciclohexano.
- (C) 2,2-dimetilpentano; 2,3-dimetilpentano; trimetilbutano; 2,3-dimetilhexano.
- (D) 2,4-dimetilpentano; 2,2-dimetilpentano; tetrametilbutano; 2,3-dimetilhexano.

14 Considere as seguintes observações, e assinale a opção correta:

- (A) Numa solução aquosa de HCl existem íons OH^- .
- (B) Numa solução aquosa de HCl não existem íons OH^- .
- (C) Numa solução aquosa de NaOH, a $[\text{OH}^-] < [\text{H}^+]$.
- (D) Numa solução aquosa de NaOH 0.1 M o pH é 2.0.

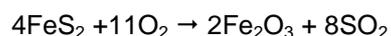
15 Observe este esquema de uma tabela periódica. Os elementos mencionados foram representados arbitrariamente por letras que substituem os seus respectivos símbolos.

1 1A	2 2A																18 0
H																	He
D		3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B						
E																	

Para os elementos D e E, a relação entre suas densidades, seus pontos de fusão e seus pontos de ebulição, são respectivamente,

- (A) $D < E$; $E < D$; $E < D$.
- (B) $D > E$; $D = E$; $D < E$.
- (C) $D < E$; $D < E$; $D > E$.
- (D) $D > E$; $E < D$; $D = E$.

16 Uma indústria usa a pirita (FeS_2) para fabricar o H_2SO_4 utilizando o processo apresentado abaixo.



A massa desse H_2SO_4 obtida a partir de 60.0 kg de pirita no processo apresentado é

- (A) 40.0 kg
- (B) 98.0 kg
- (C) 120.0 kg
- (D) 160.0 kg

17 Uma amostra de uma liga de cobre de massa 0.8552 g foi tratada com ácido nítrico 8.0 M. Filtrou-se a solução resultante e o precipitado obtido foi calcinado, gerando um resíduo de SnO_2 de massa 0.0632 g. O percentual de Sn na amostra original é

- (A) 5.82 %
- (B) 22.39 %
- (C) 71.76 %
- (D) 90.1 %

18 No estado fundamental, a configuração eletrônica da espécie Fe^{3+} é

- (A) $(\text{Ar})^{18} 3d^6$
- (B) $(\text{Ar})^{18} 3d^4 4s$
- (C) $(\text{Ar})^{18} 3d^5$
- (D) $(\text{Ar})^{18} 3d^6 4s^2$

19 O valor do K_{ps} do hidróxido de ferro (II) é 10^{-15} . A solubilidade molar desse composto em g/100.0 mL é aproximadamente

- (A) 1.0×10^{-10} g/100 mL
- (B) 1.5×10^{-11} g/100 mL
- (C) 5.0×10^{-5} g/100 mL
- (D) 8.3×10^{-13} g/100 mL

20 Um ácido forte ioniza-se completamente, o que dá origem ao ácido conjugado do solvente, o íon H_3O^+ . As bases fortes são compostos iônicos no estado sólido, e a dissolução em água envolve a simples separação dos íons pré-existentes. Assim, o cálculo do pH das soluções aquosas de ácidos ou bases fortes é bastante simples. Considerando $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ na solução de HCl 1.0×10^{-7} M, o seu pH é

- (A) 6.79
- (B) 7.00
- (C) 7.21
- (D) 7.35

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS



1 H 1.0	2 He 4.0																
3 Li 7.0	4 Be 9.0											5 B 11.0	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.0
11 Na 23.0	12 Mg 24.5											13 Al 27.0	14 Si 28.0	15 P 31.0	16 S 32.0	17 Cl 35.5	18 Ar 40.0
19 K 39.0	20 Ca 40.0	21 Sc 45.0	22 Ti 48.0	23 V 51.0	24 Cr 52.0	25 Mn 55.0	26 Fe 56.0	27 Co 59.0	28 Ni 59.5	29 Cu 63.5	30 Zn 65.5	31 Ga 69.5	32 Ge 72.5	33 As 75.0	34 Se 79.0	35 Br 80.0	36 Kr 84.0
37 Rb 85.5	38 Sr 87.5	39 Y 89.0	40 Zr 91.0	41 Nb 93.0	42 Mo 96.0	43 Tc (99)	44 Ru 101.0	45 Rh 103.0	46 Pd 106.5	47 Ag 108.0	48 Cd 112.5	49 In 115.0	50 Sn 118.5	51 Sb 122.0	52 Te 127.5	53 I 127.0	54 Xe 131.5
55 Cs 133.0	56 Ba 137.5	57-71 Lantanídeos	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 184.0	75 Re 186.0	76 Os 190.0	77 Ir 192.0	78 Pt 195.0	79 Au 197.0	80 Hg 200.5	81 Tl 204.5	82 Pb 207.0	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)																

Série dos Lantanídeos

La 139	Ce 140	Pr 141	Nd 144	Pm (147)	Sm 150.5	Eu 152	Gd 157	Tb 159	Dy 162.5	Ho 165	Er 167.5	Tm 169	Yb 173	Lu 175
-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-----------	-----------

Série dos Actinídeos

Ac (227)	Th 232.0	Pa 231	U 238.0	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (256)	No (253)	Lw (257)
-------------	-------------	-----------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Número atômico	Eletrone-gatividade
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: $0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$

$\log 2 = 0,3010$; $\log 3 = 0,4771$