

Simulado sobre Transformações Químicas

Concurso Professor de Química

1 Sobre a reação a seguir é CORRETO afirmar:



- a) É uma reação de óxido-redução.
- b) O Nox do As no composto $[\text{AsF}_2]^+[\text{SbF}_6]^-$ é 2+.
- c) Trata-se de uma reação ácido-base pela definição de Bronsted.
- d) Sb sofre oxidação.
- e) SbF_5 atua como ácido.

2 Em motores do ciclo Diesel, a ignição do combustível ocorre quando é injetado no compressor de ar quente, que é aquecido pelo efeito da compressão. Em um motor deste tipo, a câmara do cilindro de combustão tem um diâmetro de 10,7 cm e um comprimento de 13,4 cm. Considerando que, durante a compressão, o comprimento da câmara é reduzido em 12,7 cm, que a pressão varia de 1 para 34 atm e que a temperatura do ar antes da compressão era 91 °C, determine a temperatura do ar exatamente antes da injeção do combustível.

- a) 258 °C
- b) 289 °C
- c) 304 °C
- d) 373 °C
- e) 402 °C

3 A identificação da presença de cátions metálicos em amostras desconhecidas é importante, para saber qual o método de quantificação a ser empregado, já que a presença de impurezas pode dificultar a análise. Sobre os métodos de identificação de cátions metálicos é CORRETO afirmar:

- a) O mercúrio pode ser identificado apenas pela precipitação na forma de cloreto, mesmo que na presença de íons prata.
- b) Os íons Cd^{2+} podem ser identificados por meio da formação de um complexo com acetato, de coloração alaranjada.
- c) O Pb^{2+} pode ser identificado pelo aparecimento de uma coloração avermelhada, quando em contato com ditizona.
- c) Fe^{3+} é identificado por meio da precipitação com cloreto.
- e) A presença de Al^{3+} é indicada pela formação de um precipitado branco, quando em contato com íons acetato.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

4 Considerando-se a seguinte reação, que envolve íons do átomo de cobre : $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+ (\text{aq})$, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o número de prótons, elétrons e nêutrons da espécie iônica de cobre produto dessa reação.

- a) 28, 27 e 34
- b) 28, 28 e 34
- c) 29, 28 e 34
- d) 29, 29 e 63
- e) 30, 29 e 63

5 Texto para a questão.

Entre os elementos conhecidos, alguns são familiares a todos e outros são bastante raros. Algumas das substâncias elementares são metais e outras, não. À temperatura ambiente, alguns são gases, alguns, líquidos e outros, sólidos. Variam eles extremamente nas propriedades químicas e na natureza dos compostos que formam. Como consequência, estudar química não é simples nem fácil. Para se adquirir conhecimento razoável de química geral, é necessário aprender um grande número de fatos. Não existe uma teoria que unifique todos esses fatos completamente. Contudo, várias teorias foram desenvolvidas suficientemente para servir de ajuda ao estudante na tarefa de aprender algo sobre as propriedades e reações das substâncias, correlacionando informações empíricas com teorias, como, por exemplo, a lei periódica.

L. Pauling. Química Geral. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Edusp, 1966 (com adaptações).

No que se refere à lei periódica dos elementos, assinale a alternativa correta.

- a) As propriedades dos elementos químicos não são arbitrárias, mas dependentes da estrutura do átomo, e variam, de maneira sistemática, com o número atômico.
- b) As propriedades físicas e químicas dos elementos são arbitrárias, dependentes unicamente de seus números atômicos, ordenados horizontalmente de modo crescente na tabela periódica.
- c) As propriedades químicas tendem a repetir-se sistematicamente consoante aumenta o número atômico, já as propriedades físicas dos elementos não refletem tal periodicidade por causa do crescimento da massa atômica.
- d) A lei periódica estabelece uma regularidade nas propriedades físicas dos elementos químicos, já as propriedades químicas não apresentam regularidade equivalente, em razão da crescente reatividade com o aumento do número atômico.
- e) A tabela periódica apresenta, de forma sistemática, várias informações a respeito das propriedades dos elementos, sendo as linhas verticais denominadas de períodos e as linhas horizontais, que determinam as estruturas similares dos elementos, denominadas de grupos.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

6 Texto para a questão.

Entre os elementos conhecidos, alguns são familiares a todos e outros são bastante raros. Algumas das substâncias elementares são metais e outras, não. À temperatura ambiente, alguns são gases, alguns, líquidos e outros, sólidos. Variam eles extremamente nas propriedades químicas e na natureza dos compostos que formam. Como consequência, estudar química não é simples nem fácil. Para se adquirir conhecimento razoável de química geral, é necessário aprender um grande número de fatos. Não existe uma teoria que unifique todos esses fatos completamente. Contudo, várias teorias foram desenvolvidas suficientemente para servir de ajuda ao estudante na tarefa de aprender algo sobre as propriedades e reações das substâncias, correlacionando informações empíricas com teorias, como, por exemplo, a lei periódica.

L. Pauling. Química Geral. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Edusp, 1966 (com adaptações).

Com relação às características químicas do elemento enxofre (S), um dos elementos mais conhecidos, assinale a alternativa correta.

a) O enxofre sólido é um sólido molecular de moléculas de S₈, que se mantêm unidas por forças de London.

b) Enxofre comum é uma substância sólida, amarela, que forma cristais de simetria hexagonal planar.

c) A oxidação do enxofre produz dióxido de enxofre e trióxido de enxofre, ambos utilizados industrialmente na produção de soda cáustica.

d) Ao solubilizar em água, as moléculas de enxofre penetram a estrutura fortemente ligada, substituindo as ligações de hidrogênio existentes por forças de intensidade semelhante.

e) O enxofre é um sólido molecular que se dissolve em água por interações dipolo-dipolo, bem como em outros solventes não polares, com o qual as moléculas de S₈ têm interações de London favoráveis.

7 A fermentação da glicose (C₆H₁₂O₆) produz etanol (C₂H₆O) e dióxido de carbono (CO₂), conforme a equação química não balanceada abaixo: C₆H₁₂O₆(aq) → C₂H₆O(aq) + CO₂(g) (Massas molares (g mol⁻¹): C = 12; H = 1; O = 16)

Qual é a massa, em gramas, de CO₂ produzida quando 0,400 mol de glicose reage dessa maneira?

- a) 88.
- b) 72.
- c) 44.
- d) 35,2.
- e) 17,6.

8 Para a reação:

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>



a 700°C, a constante de equilíbrio para concentrações $K_c = 0,534$. Calcule o número de mols de $\text{H}_2(\text{g})$ presentes no equilíbrio, se uma mistura de 0,300 mol de $\text{CO}(\text{g})$ e 0,300 mol de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ for aquecida a 700°C em um recipiente de 10,0 L.

- a) 0,0073 mol de $\text{H}_2(\text{g})$
- b) 0,0173 mol de $\text{H}_2(\text{g})$
- c) 0,063 mol de $\text{H}_2(\text{g})$
- d) 0,173 mol de $\text{H}_2(\text{g})$

9 Dada a lista de elementos: silício, alumínio, rubídio, radônio e escândio, constata-se que há nessa lista

- a) dois metais, um semimetal e dois não metais
- b) dois metais, um semimetal e dois gases
- c) dois elementos representativos, dois metais de transição externa e um lantanídeo
- d) três metais, um semimetal e um gás
- e) três elementos representativos e dois elementos de transição externa

10 Dada a lista de elementos: silício, alumínio, rubídio, radônio e escândio, constata-se que há nessa lista

- a) dois metais, um semimetal e dois não metais
- b) dois metais, um semimetal e dois gases
- c) dois elementos representativos, dois metais de transição externa e um lantanídeo
- d) três metais, um semimetal e um gás
- e) três elementos representativos e dois elementos de transição externa

Gabarito

- 1.a
- 2.d
- 3.c
- 4.c
- 5.a
- 6.a
- 7.d
- 8.d
- 9.d
- 10.d

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>

<http://simuladosquestoes.com.br/>

Material de Conhecimentos Pedagógicos.

<http://questoesconcursopedagogia.com.br/mais1200questoes/>

Material com Milhares de Questões para Concurso:

<http://simuladosquestoes.com.br/material-concurso-professor-de-quimica/>