

Simulado sobre Fórmulas, Balanceamento e Leis ponderais das reações químicas Concurso Professor de Química

1 Identifique a alternativa na qual o nome NÃO corresponde ao do respectivo complexo.

- a) Hexacianocromato (III) de potássio – $K_3[Cr(CN)_6]$
- b) Cloreto de pentaaminassulfatocobalto (III) – $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Cl$
- c) Brometo de tetraaminadiaquacobalto(III) – $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]Br_3$
- d) Tetracloroplatinato(II) de potássio – $K_2[PtCl_4]$
- e) Ferrato(III) de sódiodiaquabis(oxalato) – $Na_2[Fe(H_2O)_2(C_2O_4)_2]$

2 A fórmula química de um composto representa sua composição em termos de símbolos químicos dos elementos que compõem uma determinada substância. A xantofila, uma substância encontrada em penas de aves e em flores, contém átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio na razão 20:28:1. Sabendo que uma molécula desse composto tem seis átomos de oxigênio, qual é a fórmula química da xantofila?

- a) $C_{20}H_{28}O$.
- b) $C_{40}H_{56}O_2$.
- c) $C_{60}H_{84}O_3$.
- d) $C_{80}H_{112}O_4$.

e) C100H140O5.

3 A reação do fósforo branco com ácido nítrico e água gera como produtos ácido fosfórico e óxido nítrico, conforme a reação de oxirredução abaixo.



Após balanceamento, a soma dos coeficientes estequiométricos dos reagentes é _____. Nesta reação, o _____ sofre oxidação e o _____ sofre redução.

Assinale a alternativa que apresenta as palavras que preenchem CORRETAMENTE as lacunas, na ordem em que aparecem no texto:

- a) 8, Nitrogênio, Fósforo.
- b) 8, Hidrogênio, Nitrogênio.
- c) 10, Fósforo, Nitrogênio.
- d) 10, Nitrogênio, Fósforo.
- e) 10, Oxigênio, Nitrogênio.

4 Átomos das famílias 14, 15, 16 e 17 da Tabela Periódica, que se encontram até o terceiro período, podem formar ligações duplas ou triplas. Em qual das alternativas há a

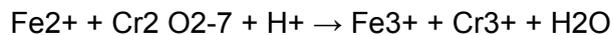
Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

ocorrência de apenas uma ligação dupla na molécula formada por átomos destas famílias e períodos da Tabela Periódica?

- a) N₂
- b) F₂O
- c) SO₃
- d) SeO₂
- e) CO₂

5 Na determinação da Demanda Química de Oxigênio (DQO) o excesso de dicromato utilizado como oxidante é titulado pelo sulfato ferroso amoniacal, segundo a reação iônica mostrada abaixo.



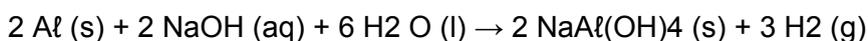
A soma dos coeficientes que tornam a reação corretamente balanceada é

- a) 20.
- b) 21.
- c) 29.
- d) 35.
- e) 36.

6 Alguns ácidos do elemento enxofre são: ácido sulfuroso, ácido tiosulfúrico, ácido sulfídrico e ácido sulfúrico. As fórmulas químicas desses ácidos estão, respectivamente, apresentadas em:

- a) H₂SO₃ , H₂S, H₂S₂O₃ e H₂SO₄
- b) H₂SO₃ , H₂SO₄ , H₂S₂O₃ e H₂S
- c) H₂S, H₂SO₄ , H₂SO₃ e H₂S₂O₃
- d) H₂S₂O₃ , H₂SO₃ , H₂S e H₂SO₄
- e) H₂SO₃ , H₂S₂O₃ , H₂S e H₂SO₄

7 O alumínio reage de forma bastante energética quando colocado em solução aquosa concentrada de NaOH, produzindo um precipitado, o tetrahidroxialuminato de sódio, e gás hidrogênio, conforme se explicita na equação química a seguir.



O rendimento percentual da reação é de 90%. A partir de 81,0 g de alumínio em pó, adicionado em meio aquoso onde se garante excesso de NaOH, o volume de gás, em litros, produzido (considerando-se 1 atm de pressão, a 298 K e comportamento ideal) é mais próximo de

Dado

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

$$M(\text{H}_2) = 2 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ g mol}^{-1}$$

$$R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$R \times T = 24,4 \text{ atm L mol}^{-1}$$

a) 33

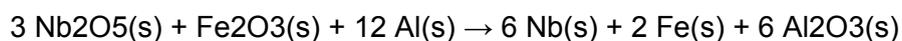
b) 44

c) 66

d) 86

e) 99

8 O nióbio é um elemento usado para produção de aços com propriedades especiais. Na natureza, ele ocorre na forma de pentóxido de nióbio, de onde se pode obter o nióbio metálico por um processo térmico, usando uma mistura de alumínio e óxido de ferro (III), como mostrado na equação química a seguir.



Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

O processo térmico em questão produz o nióbio metálico com rendimento de 80%.

O valor aproximado da massa de Nb, em tonelada, que seria obtida a partir de 1,6 toneladas de Nb₂O₅ é

Dados

$$M(\text{Nb}) = 93 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Nb}_2\text{O}_5) = 266 \text{ g mol}^{-1}$$

a) 0,40

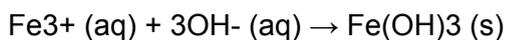
b) 0,60

c) 0,75

d) 0,90

e) 1,10

9 Uma amostra de minério (5,00 g) foi completamente dissolvida em ácido e o volume ajustado para 100,00 mL. Uma alíquota de 10,00 mL dessa solução aquosa foi misturada, de forma lenta e sob agitação constante, com excesso de solução aquosa de hidróxido de amônio, suficiente para promover a precipitação completa de ferro na forma de Fe(OH)₃.



Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

Após envelhecer, em sua água mãe, filtrar e lavar, o precipitado foi calcinado em forno mufla para formar Fe_2O_3 , que depois foi deixado para resfriar, em dessecador, até massa constante.



Sendo a massa de $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$, obtida após a calcinação, igual a 3,84 g, o valor mais próximo da percentagem (massa/ massa) de ferro no minério é

Dado

$$M(\text{Fe}) = 56 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \text{ g mol}^{-1}$$

a) 42

b) 48

c) 54

d) 58

e) 62

10 Uma solução ideal foi feita misturando 360,00 mL de água e 1 mol de um soluto não volátil, armazenando a mesma a 20°C.

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

O valor aproximado da pressão de vapor, em mmHg, da mistura é

Dados

Pressão de vapor da água pura: 18 mmHg a 20°C

Massa específica da água pura: 1,00 g mL⁻¹

M (H₂O) = 18,00 g mol⁻¹

a) 14

b) 15

c) 16

d) 17

e) 18

Gabarito

1.e

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

2.b

3.c

4.c

5.b

6.e

7.e

8.d

9.c

10.d

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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

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/>

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

Material com Milhares de Questões para Concurso:

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