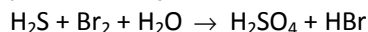


Balanceamento (Oxi-redução)

01 - (MACK SP/2010) O sulfeto de hidrogênio (H_2S) é um composto corrosivo que pode ser encontrado no gás natural, em alguns tipos de petróleo, que contém elevado teor de enxofre, e é facilmente identificado por meio do seu odor característico de ovo podre.

A equação química abaixo, não balanceada, indica uma das possíveis reações do sulfeto de hidrogênio.



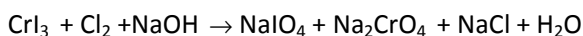
Dado: H = 1, O = 16, S = 32, e Br = 80.

A respeito do processo acima, é **INCORRETO** afirmar que

- o sulfeto de hidrogênio é o agente redutor.
- para cada mol de H_2S consumido, ocorre a produção de 196g de H_2SO_4 .
- a soma dos menores coeficientes inteiros do balanceamento da equação é 18.
- o bromo (Br_2) sofre redução.
- o número de oxidação do enxofre no ácido sulfúrico é +6

02 - (IME RJ/2010)

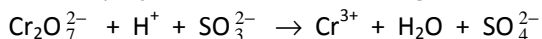
Assinale a alternativa que indica a soma dos menores coeficientes inteiros capazes de balancear a equação química a seguir:



- 73.
- 95.
- 173.
- 187
- 217.

03 - (UFLA MG/2009)

Dada a equação não balanceada a seguir:



E considerando que uma reação de oxirredução pode ser desdobrada em duas semirreações: uma de oxidação e outra de redução, é **CORRETO** afirmar que a semirreação balanceada de redução é:

- $3 \text{SO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^-$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ + 3 \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+}$

04 - (UEPG PR/2009)

A respeito da reação redox não balanceada representada abaixo, assinale o que for que correto.



- A equação envolve quatro elétrons.
- O estado de oxidação do manganês no MnO_2 é +2.
- O HCl é o agente redutor.
- Após o balanceamento, a soma dos coeficientes inteiros do balanceamento é 10.
- O agente oxidante da reação é o MnO_2 .

05 - (UESPI/2009)

A reação do sulfato férrico com água e dióxido de enxofre, produzindo sulfato ferroso e ácido sulfúrico, pode ser representada pela seguinte equação molecular:

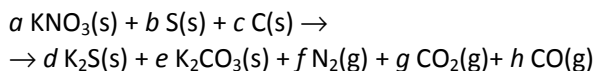


Os coeficientes *a*, *b*, *c*, *d* e *f* que equilibram estequiometricamente esta reação, são respectivamente:

- 1, 1, 1, 1, 1
- 1, 2, 2, 1, 1
- 1, 2, 2, 1, 2
- 1, 2, 1, 1, 2
- 1, 2, 1, 2, 2

06 - (UFES/2009)

Dentre as diversas instituições criadas com a chegada da Família Real ao Brasil, pode-se destacar a Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas (RJ). A pólvora é uma mistura de nitrato, enxofre e carvão. A reação química para a explosão da pólvora pode ser escrita como



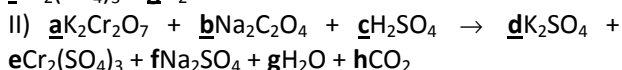
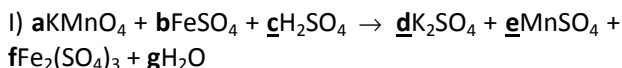
Sobre a reação de explosão da pólvora apresentada acima, é **INCORRETO** afirmar que

- o átomo de carbono na molécula de $\text{CO}_2(g)$ apresenta hibridização sp.
- o nitrogênio do nitrato de potássio sofre oxidação, produzindo o gás N_2 .
- a soma dos menores coeficientes inteiros (a, b, c, d, e, f, g, h) é igual a 22.

- d) os sólidos formados na reação são o sulfeto de potássio e o carbonato de potássio.
- e) o oxigênio necessário para a reação explosiva que ocorre com a pólvora é oriundo do nitrato de potássio.

07 - (UEM PR/2008)

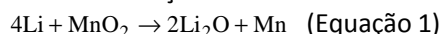
Dadas as equações químicas abaixo, não balanceadas, assinale o que for **correto**.



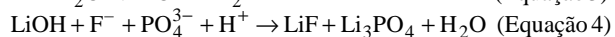
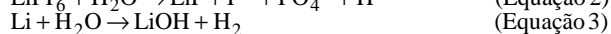
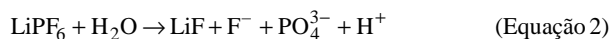
01. Na equação I, o agente oxidante é o KMnO_4 e o número de oxidação do potássio varia de +7 para +2.
02. Na equação II, o número de oxidação do cromo passa de +6, no $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, para +3, no $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.
04. Na equação II, o carbono é oxidado de +3 para +4.
08. Na equação I, o agente redutor é o sulfato ferroso e o número de oxidação do ferro varia de +2 para +3.
16. O somatório dos coeficientes **a, b, c, d, e, f, g e h** na equação II, em menores números inteiros, é 58.

08 - (UFOP MG/2008)

Devido à necessidade de se dispor de pequenos sistemas eletroquímicos duráveis, confiáveis e de alta densidade de energia, no início dos anos 1980 foram lançadas no mercado as baterias de Li/MnO_2 , cujo eletrólito é o LiPF_6 . O processo de descarga dessas pilhas envolve a reação:



Uma vez que a tecnologia desse tipo de pilha é relativamente recente, existem lacunas na legislação quanto à sua destinação final. Sabe-se, no entanto, que o descarte inapropriado dessas pilhas pode causar diversos prejuízos ao meio ambiente. As equações 2, 3 e 4 abaixo ilustram uma série de reações que podem ocorrer com a abertura dessas pilhas no ambiente:



- a) Indique o agente oxidante e o agente redutor na Equação 1.
- b) Excetuando o eletrólito, forneça o nome de todos os compostos de lítio envolvidos nas reações 1, 2, 3 e 4 acima.
- c) Faça o balanceamento da Equação 4.
- d) Faça o balanceamento da Equação 3 e calcule o volume de gás hidrogênio que pode ser obtido pela hidrólise de 1 mol de Li metálico nas CNTP.

09 - (UFMS/2008)

O cobre metálico sofre oxidação na presença de ácido nítrico, de acordo com a equação não balanceada: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. A respeito dessa reação, é correto afirmar:

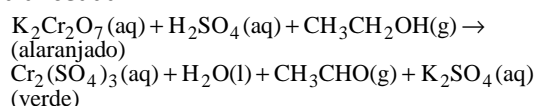
01. O cobre recebe dois elétrons.
02. O nitrogênio é o agente oxidante.
04. O nitrogênio sofre oxidação.
08. O cobre é o agente redutor.
16. A soma dos coeficientes dos reagentes e produtos da equação é igual a 20.

10 - (UFRRJ/2008)

“Cinco jovens morrem em acidente de carro na Lagoa. Um carro destroçado, pais desesperados e corpos no canteiro divisório da Avenida Borges de Medeiros. Assim terminou o embalo de fim de semana de cinco jovens, pela manhã, na Lagoa, depois de deixarem a boate Sky Lounge...”

BRITO, Bartolomeu. **Acidente na Lagoa**. Jornal O Dia. Edição 1695, setembro, 2006.

A expectativa de vida do brasileiro é de cerca de 72 anos, segundo dados do IBGE, mas, como mostra o texto acima, esse tempo de vida pode ser abruptamente reduzido quando álcool e direção são misturados de maneira irresponsável. O teste do bafômetro é muito utilizado na determinação dos níveis de álcool na respiração e, portanto, no sangue dos motoristas suspeitos de intoxicação. Normalmente, pede-se à pessoa que sopra, por alguns segundos, em um tubo que contém dicromato de potássio e ácido sulfúrico. A reação é sinalizada pela mudança da cor, de laranja para verde, ao longo do tubo, conforme a seguinte equação **não** balanceada:



Após o balanceamento, os menores coeficientes inteiros do agente oxidante e do agente redutor são, respectivamente:

- a) 1 e 3.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 2.
- d) 3 e 1.
- e) 2 e 2.

11 - (UDESC SC/2008)

Observe esta reação iônica:

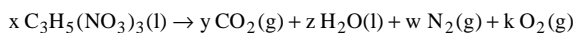
$$\text{MnO}_4^- + \text{I}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Assinale a alternativa que corresponde aos coeficientes **corretamente** balanceados.

- a) 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 5 ; 1
- b) 2 ; 10 ; 16 ; 2 ; 5 ; 8
- c) 2 ; 10 ; 1 ; 2 ; 5 ; 1
- d) 2 ; 10 ; 1 ; 2 ; 5 ; 8
- e) 1 ; 4 ; 8 ; 1 ; 2 ; 4

12 - (UFC CE/2007)

Alguns compostos químicos são tão instáveis que sua reação de decomposição é explosiva. Por exemplo, a nitroglicerina se decompõe segundo a equação química abaixo:



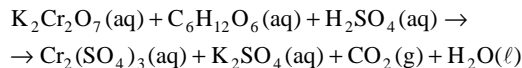
A partir da equação, a soma dos coeficientes $x + y + z + w + k$ é igual a:

- 11
- 22
- 33
- 44
- 55

13 - (FGV SP/2007)

As reações químicas de oxi-redução são importantes no nosso cotidiano; muitas delas fazem parte das funções vitais dos organismos de plantas e animais, como a fotossíntese e a respiração. O cromo trivalente é reconhecido atualmente como um elemento essencial no metabolismo de carboidratos e lipídeos, sendo que sua função está relacionada ao mecanismo de ação da insulina. Ao contrário do íon trivalente, no estado de oxidação VI o cromo é classificado como composto mutagênico e carcinogênico em animais.

A equação química, não balanceada, apresenta a redução do cromo(VI) pela glicose, em meio ácido:

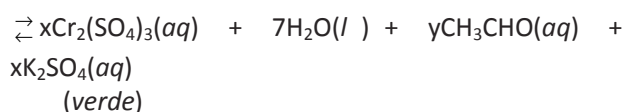
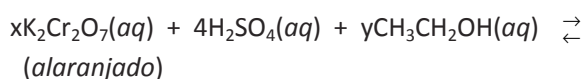


A soma dos coeficientes estequiométricos dos reagentes dessa equação química balanceada é igual a

- 17.
- 19.
- 21.
- 23.
- 25.

14 - (UNESP SP/2006)

Uma das maneiras de verificar se um motorista está ou não embriagado é utilizar os chamados bafômetros portáteis. A equação envolvida na determinação de etanol no hálito do motorista está representada a seguir.

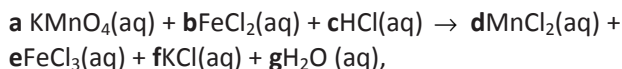


- Considerando os reagentes, escreva a fórmula química e o nome do agente redutor.

- Calcule a variação do número de oxidação do cromo e forneça os valores para os coeficientes x e y na equação apresentada.

15 - (PUC RJ/2006)

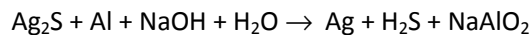
Os coeficientes estequiométricos da reação química balanceada dada abaixo são:



- $a = 1, b = 5, c = 8, d = 1, e = 5, f = 1, g = 4.$
- $a = 5, b = 2, c = 3, d = 1, e = 2, f = 8, g = 10.$
- $a = 3, b = 5, c = 3, d = 1, e = 3, f = 10, g = 8.$
- $a = 2, b = 10, c = 3, d = 1, e = 2, f = 10, g = 8.$
- Nenhuma das alternativas apresenta o conjunto correto de coeficientes estequiométricos.

16 - (UEG GO/2005)

Talheres de prata comumente apresentam manchas escuras em sua superfície, que consistem em sulfeto de prata (Ag_2S) formado pela reação da prata com compostos contendo enxofre encontrados em certos alimentos e no ar. Para limpar talheres escurecidos basta colocá-los em uma panela de alumínio com água quente e uma solução de soda cáustica diluída e, em seguida, retirá-los e enxaguá-los em água limpa, o que devolve o brilho característico dos talheres, que ficam com o aspecto de novos. Esse processo consiste na reação do alumínio da panela com o sulfeto de prata, conforme a seguinte equação, não balanceada:

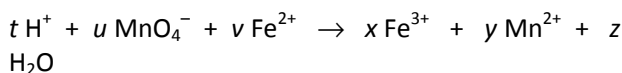


Sobre essa reação, pede-se:

- O agente oxidante e o agente redutor.
- A soma dos coeficientes da equação balanceada com os menores números inteiros possíveis.

17 - (FEPECS DF/2005)

O teor de ferro na hemoglobina pode ser determinado através da conversão de todo o ferro presente na amostra de sangue a Fe^{3+} , seguida de reação do material com permanganato, conforme pode ser observado na equação não-balanceada a seguir.



Após o balanceamento da equação com os menores coeficientes inteiros possíveis, os valores de **t, u, v, x, y** e **z** serão, respectivamente, iguais a:

- 4, 2, 3, 3, 2, 2;
- 4, 2, 2, 2, 2, 2;
- 8, 1, 5, 5, 1, 4;
- 8, 2, 4, 4, 1, 4;
- 8, 1, 3, 3, 2, 4.

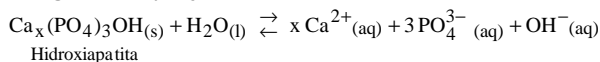
18 - (UNIFOR CE/2004)

Em solução aquosa ácida (H^+), o íon manganato (MnO_4^{2-}) é muito instável. Sofre reação de desproporcionamento espontâneo, dando dióxido de manganês (MnO_2) e o íon permanganato (MnO_4^-). Na equação que representa essa transformação, quando balanceada, os coeficientes estequiométricos do MnO_4^{2-} , MnO_4^- e MnO_2 são, respectivamente,

- 3, 2 e 1
- 3, 1 e 2
- 2, 3 e 1
- 2, 1 e 3
- 1, 2 e 3

TEXTO: 1 - Comum à questão: 19

O esmalte que reveste os dentes é constituído pelo mineral hidroxiapatita, um hidroxifosfato de cálcio. O processo de mineralização/desmineralização do esmalte do dente pode ser representado pela seguinte equação:



19 - (UFJF MG/2008)

Qual é o valor de **x**, na equação acima, e a distribuição eletrônica do íon cálcio liberado na reação de desmineralização do dente?

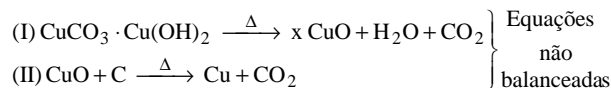
TEXTO: 2 - Comum à questão: 20

Considere o texto abaixo e a sequência de reações (I) e (II).

As minas de cobre do rei Salomão

Em escavações, em um complexo de mineração e fundição de cobre, na Jordânia, encontraram-se resíduos da fundição, especialmente do carvão usado nos fornos. A datação desses resíduos remete o uso do cobre pelo homem ao século 10 a.C., à época dos reis David e Salomão.

Além da ocorrência livre na natureza, o cobre é encontrado também na forma de Cu_2S (chalconita), Cu_2O (cuprita), $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$ (malaquita) e de outros minérios.



20 - (MACK SP/2009)

Da equação (I), é **INCORRETO** afirmar que

- o número de oxidação do cobre é +2.
- o valor do menor coeficiente inteiro **x**, do balanceamento, é dois.
- reconhecemos, na fórmula da malaquita, as funções inorgânicas sal e óxido.
- o gás carbônico é um dos produtos da reação.
- um dos ânions representados na fórmula da malaquita é carbonato.

GABARITO:

- Gab:** B
- Gab:** D
- Gab:** C
- Gab:** 24
- Gab:** E
- Gab:** B
- Gab:** 14
- Gab:**
 - Agente oxidante: MnO_2 ; Agente redutor: Li
 - $LiF \rightarrow$ fluoreto de lítio
 $LiOH \rightarrow$ hidróxido de lítio
 $Li_3PO_4 \rightarrow$ fosfato de lítio
 - $$4LiOH + 1F^- + 1PO_4^{3-} + 4H^+ \rightarrow$$

$$\rightarrow 1LiF + 1Li_3PO_4 + 4H_2O$$
 - $$2Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + 1H_2$$

$$v = 11, 2L$$
- Gab:** 26
- Gab:** A
- Gab:** B
- Gab:** C
- Gab:** C
- Gab:**
 - CH_3CH_2OH etanol
 - $x = 1; y = 3$
- Gab:** A
- Gab:**
 - Ag_2S agente oxidante;
Al agente redutor;
 - 20
- Gab:** C
- Gab:** A
- Gab:**

$$x = 5; 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$$
- Gab:** C