

QUÍMICA

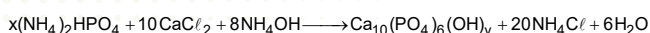
com Pedro Nunes

Balanceamento de equações químicas
Exercícios



Exercícios

1. (UEA-SIS 1 2024) A hidroxiapatita é um composto inorgânico constituinte de ossos e dentes e sua forma sintética pode ser utilizada no desenvolvimento de materiais bioativos. A obtenção da hidroxiapatita pode ser representada pela equação a seguir.



Os valores de x e y na equação de obtenção da hidroxiapatita são, respectivamente,

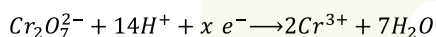
- a) 2 e 3.
- b) 2 e 6.
- c) 3 e 2.
- d) 6 e 2.
- e) 6 e 3.

2. (UERR 2023) Os sais são compostos iônicos formados pela reação de neutralização entre ácidos e bases de Arrhenius. Essa reação pode ser parcial, originando sais classificados como ácidos ou básicos; porém, se a reação for de neutralização total, o sal produzido será neutro.

Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta a reação de neutralização correta para a obtenção do nitrito de alumínio.

- a) $\text{AlOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AlNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{Al}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_2 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_2)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AlNO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

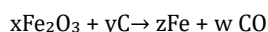
3. (PUCCAMP MEDICINA 2023) A DQO, Demanda Química de Oxigênio, é um dos parâmetros para avaliação da qualidade de uma água relacionados com a química de oxidação-redução. Usualmente o íon dicromato, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ na forma de um de seus sais, como o $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ é dissolvido em ácido sulfúrico, resultando em um poderoso agente oxidante. Esta solução preparada é usada no lugar do O_2 para oxidar a matéria orgânica presente na amostra. A semirreação de redução do íon dicromato durante a oxidação da matéria orgânica pode ser representada por



Nessa semirreação, o número que x está representando é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

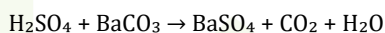
4. (UNISC 2023) O minério hematita (Fe_2O_3), sob temperatura muito elevada, sofre uma reação química com coque, segundo a reação representada a seguir:



Analisando a equação química, pode-se afirmar que

- a) os valores de x , y , z e w são, respectivamente, 1, 3, 2 e 3.
- b) o carbono sofre redução.
- c) o Fe_2O_3 é o agente redutor.
- d) o carbono é o agente oxidante.
- e) o átomo de ferro se oxida.

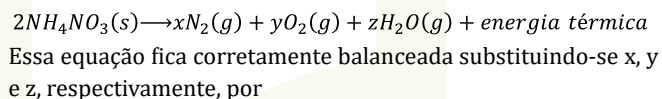
5. (UEA 2023) O contraste utilizado no preparo para exames de radiografia digital é composto por uma suspensão de sulfato de bário (BaSO_4) em água. Uma das reações de obtenção do sulfato de bário pode ser realizada por meio da adição de ácido sulfúrico (H_2SO_4) ao carbonato de bário (BaCO_3) com formação de sulfato de bário, dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O), conforme a equação não balanceada da reação a seguir.



Considerando essas informações e a ordem fornecida dos reagentes e dos produtos da reação de obtenção do sulfato de bário, a sequência dos menores coeficientes inteiros que balanceiam corretamente a equação dessa reação é:

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

6. (UEA-SIS 1 2023) Recentemente, ocorreu no Líbano um grave desastre provocado pela explosão de grande quantidade de nitrato de amônio que estava armazenada em um galpão no porto de Beirute. A equação química, não completamente balanceada, que representa essa explosão é



- a) 2, 1 e 2.
- b) 2, 1 e 4.
- c) 2, 2 e 4.
- d) 1, 1 e 2.
- e) 1, 1 e 4.

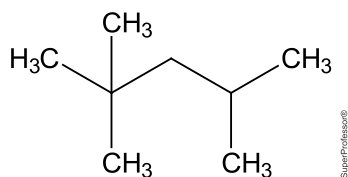
7. (PUCRJ 2022) O acetileno (C_2H_2) é um hidrocarboneto usado como fonte de energia.

A reação de combustão completa do acetileno, com excesso de oxigênio, é

- a) exotérmica e produz água como um dos produtos.
- b) endotérmica e produz monóxido de carbono como um dos produtos.
- c) tem calor de reação zero, e produz carbono como um dos produtos.
- d) exotérmica e produz apenas produtos sólidos.

8. (UEG 2022) O isoctano é um alcano cuja estrutura química consiste de um pentano contendo dois substituintes metil na posição 2 e um substituinte metil na posição 4. É uma substância associada à indústria do petróleo, sendo uma

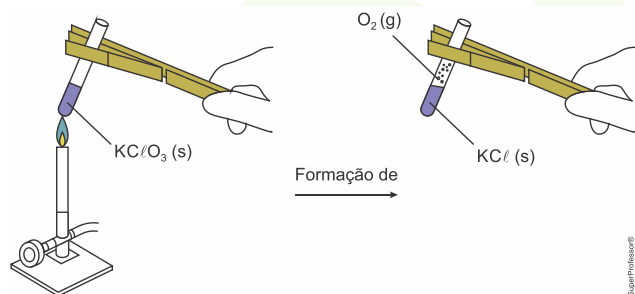
das substâncias constituintes da gasolina, e sua fórmula estrutural é apresentada a seguir:



Na combustão completa de 1 mol de isooctano, a quantidade, em mols, de produtos será:

- 8 mols de dióxido de carbono e 9 mols de água.
- 9 mols de dióxido de carbono e 8 mols de água.
- 18 mols de dióxido de carbono e 14 mols de água.
- 26 mols de dióxido de carbono e 22 mols de água.
- 25 mols de dióxido de carbono e 20 mols de água.

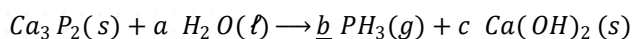
9. (UEA 2022) Em condições apropriadas, em um tubo de ensaio, foi adicionada uma amostra sólida pura de $KClO_3$. Ao se aquecer essa amostra, ocorreu uma reação química com a formação de um sólido e de um gás.



Após o balanceamento da equação da reação mencionada, o resultado da soma do número de mols do reagente com o número de mols dos produtos formados é igual a

- 7.
- 10.
- 14.
- 5.
- 3.

10. (UEA-SIS 1 2022) Fosfina (PH_3) é um composto usado para impedir a proliferação de insetos em acervos de documentos antigos em bibliotecas. Esse composto pode ser obtido pela reação representada na equação não balanceada a seguir.



Fazendo-se o balanceamento dessa equação de reação e utilizando o coeficiente estequiométrico 1 para Ca_3P_2 os coeficientes a, b e c serão, respectivamente:

- 3; 2 e 3.
- 3; 1 e 3.
- 6; 3 e 2.
- 6; 2 e 3.
- 6; 1 e 3.

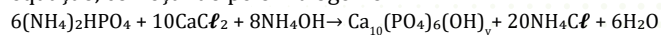
GABARITO

01. [D] 03. [E] 05. [C] 07. [A] 09. [A]
02. [C] 04. [A] 06. [B] 08. [A] 10. [D]

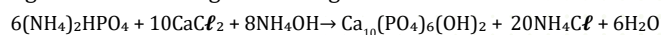
GABARITO RESOLVIDO:

Resposta da questão 1: [D]

Para concluir o exercício é necessário fazer o balanceamento da equação, começando pelo nitrogênio:

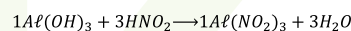
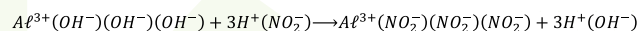


Agora com os hidrogênios e oxigênios:



Resposta da questão 2: [C]

Obtenção do nitrito de alumínio ($Al(NO_2)_3$):



Resposta da questão 3: [E]

Nesse tipo de balanceamento, além da igualdade a quantidade de átomos nos reagentes e produtos, também é necessário que exista um balanço das cargas.

Reagentes: $-2 + 14 - x$

Produtos: $+6$

Então para que seja igual:

$$-2 + 14 - x = +6$$

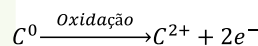
$$-2 + 14 - 6 = x$$

$$x = 6$$

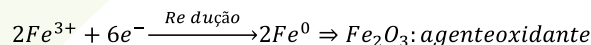
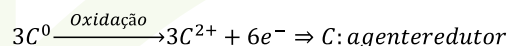
Resposta da questão 4: [A]

[A] Correto. Os valores de x, y, z e w são, respectivamente, 1, 3, 2 e 3.

[B] Incorreto. O carbono sofre oxidação.

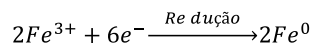


[C] Incorreto. O Fe_2O_3 é o agente oxidante, pois o cátion ferro III sofre redução.



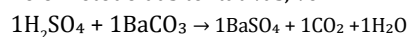
[D] Incorreto. O carbono é o agente redutor, pois o carbono sofre oxidação.

[E] Incorreto. O cátion ferro III sofre redução.



Resposta da questão 5: [C]

Pelo método das tentativas, vem:



Resposta da questão 6: [B]

Nesse caso pode-se seguir essa sequência de balanceamento:

1º nitrogênio

2º hidrogênio

3º oxigênio

