

**EQUAÇÕES DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO:**

São equações onde ocorre, simultaneamente, a perda de elétrons por um elemento, e o ganho de elétrons de outro.

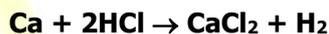
Oxidação: perda de elétrons = aumento do NOX = Agente Redutor

Redução: ganho de elétrons = diminuição do NOX = Agente Oxidante

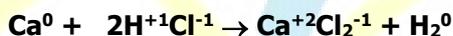
I.P.C1: O número de elétrons perdidos e ganhos devem ser o mesmo.

I.P.C2: Os agentes sempre estão no reagente

Exemplo:



Para encontrarmos o Agente Redutor e o Agente Oxidante, devemos calcular o nox de todos os elementos da equação, desta forma:

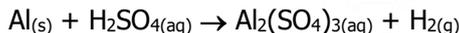


Aqui, temos duas situações:

- **Ca:** muda seu Nox de 0 para +2, o que significa que ele aumentou seu Nox (perdeu elétrons). Portanto o **Ca, é o Agente Redutor;**
- **H⁺¹:** muda seu nox de +1 para 0, o que significa que ele reduziu seu nox (ganhou elétrons). Portanto o **HCl, é o Agente Oxidante.**

DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

1) Alumínio metálico reage com ácido sulfúrico produzindo sulfato de alumínio e gás hidrogênio, conforme a seguinte equação não-balanceada:



Com relação ao processo e com base em seus conhecimentos, assinale a afirmativa INCORRETA.

- O alumínio sofre uma oxidação.
- O hidrogênio sofre uma redução.
- O estado de oxidação do enxofre no H_2SO_4 é + 6.
- Após o balanceamento da equação, a soma dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies envolvidas é igual a 8.

2) A determinação do teor de cloro ativo em alvejantes que contêm hipoclorito, como é o caso da água sanitária, pode ser feita através de titulação redox. Neste caso,

utiliza-se uma solução padronizada de iodo (I_2) como titulante.

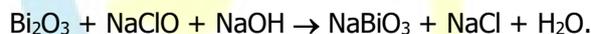
A padronização de soluções de I_2 , normalmente, é feita com ácido arsenioso (H_3AsO_3) através da seguinte reação:



É correto dizer que

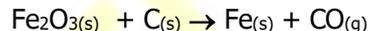
- o I_2 é o agente redutor da reação.
- o número de oxidação do As no H_3AsO_3 é + 5.
- o H_3AsO_3 é o agente redutor da reação.
- o balanceamento da equação não está correto.

3) Dada a reação química não balanceada, assinale a opção correta:



- Bi_2O_3 é o agente oxidante.
- NaClO é o agente redutor.
- O elemento Cl sofreu oxidação.
- Os coeficientes que ajustam NaClO e Bi_2O_3 são respectivamente 2 e 1.
- O elemento bismuto sofreu redução.

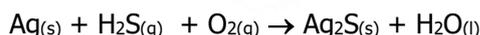
4) A equação global, não-balanceada, que representa a reação de obtenção do aço na siderurgia é:



Sobre essa reação, assinale a afirmativa INCORRETA.

- O carbono atua como agente oxidante.
- O ferro do Fe_2O_3 sofre uma redução.
- O oxigênio não sofre variação de nox na reação.
- Após o balanceamento da equação, a soma dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies envolvidas é igual a 9.

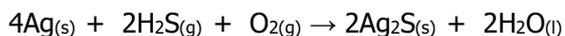
5) A cebola, por conter derivados de enxofre, pode escurecer talheres de prata. Esse fenômeno pode ser representado pela seguinte equação não-balanceada:



Considerando o processo, assinale a afirmativa CORRETA.

- Os átomos de Ag são reduzidos durante o processo.
- Os átomos de oxigênio são oxidados durante o processo.
- O H_2S funciona como o oxidante do processo.
- Após o balanceamento da equação, a soma de todos os coeficientes mínimos e inteiros é igual a 11.

6) A cebola, por conter derivados de enxofre, pode escurecer talheres de prata. Este fenômeno pode ser representado pela equação:



A respeito deste fato, pode-se afirmar que:

- a) A prata sofre redução.
- b) A prata sofre oxidação.
- c) O oxigênio sofre oxidação.
- d) O enxofre sofre redução.
- e) O hidrogênio sofre redução.

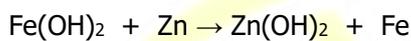
7) Tratando-se o fósforo branco (P_4) com solução aquosa de ácido nítrico (HNO_3) obtém-se ácido fosfórico e monóxido de nitrogênio, segundo a equação química equilibrada:



Os oxidados e reduzidos desta reação são, respectivamente:

- a) P e H
- b) P e O
- c) N e P
- d) O e H
- e) P e N

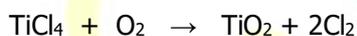
8) O ferro galvanizado apresenta-se revestido por uma camada de zinco. Se um objeto desse material for riscado, o ferro ficará exposto às condições do meio ambiente e poderá formar o hidróxido ferroso. Neste caso, o zinco, por ser mais reativo, regenera o ferro, conforme a reação representada a seguir:



Sobre essa reação pode-se afirmar que

- a) O ferro sofre oxidação, pois perderá elétrons.
- b) O zinco sofre oxidação, pois perderá elétrons.
- c) O ferro sofre redução, pois perderá elétrons.
- d) O zinco sofre redução, pois ganhará elétrons.
- e) O ferro sofre oxidação, pois ganhará elétrons.

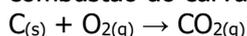
9) No chamado "processo ao cloreto" para obtenção do pigmento branco TiO_2 , amplamente utilizado em tintas, esse óxido, presente no minério rutilo (impuro) é convertido em TiCl_4 , que por sua vez é transformado em TiO_2 puro por processo que envolve a reação:



Nessa reação, os átomos que se oxidam e os que se reduzem são, respectivamente, os de:

- a) cloro e oxigênio.
- b) titânio e cloro.
- c) oxigênio e cloro.
- d) cloro e titânio.
- e) titânio e oxigênio.

10) O carvão, ao contrário do hidrogênio, é um combustível altamente poluente, pois sua queima contribui para o aumento do efeito estufa e para a ocorrência da chuva ácida. A equação balanceada abaixo representa a principal reação química que ocorre na combustão do carvão:



O elemento que sofre redução e o que sofre oxidação estão, respectivamente, indicados em:

- a) O, C
- b) O, O_2
- c) C, O
- d) C, O_2

GABARITO:

Resposta da questão 1: [A]

Resposta da questão 2: [D]

Resposta da questão 4: [A]

Resposta da questão 5: [D]

Resposta da questão 6: [B]

Resposta da questão 7: [E]

Resposta da questão 8: [B]

Resposta da questão 9: [A]

Resposta da questão 10: [A]