

QUÍMICA

MÓDULO 2 FÍSICO-QUÍMICA

CAPÍTULO 2.5 OXIRREDUÇÃO

EXERCÍCIOS - FÁCIL

AULAS
13

EXER
CÍCIOS

ORIENTADOS
07

VESTIBULARES
17

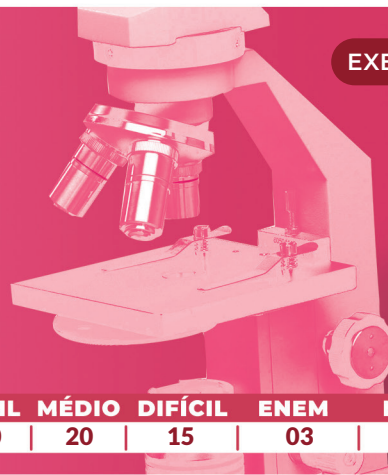
FÁCIL
20

MÉDIO
20

DIFÍCIL
15

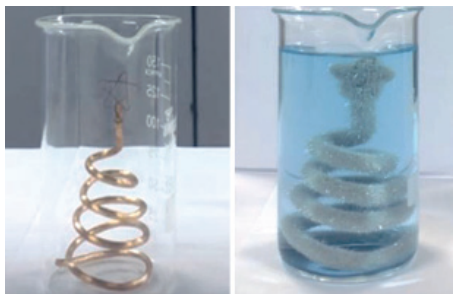
ENEM
03

MED
33



QUESTÃO 01

(UPE) Um fio de cobre foi retorcido em formato de uma “árvore de natal” e colocado dentro de um béquer. Em seguida, transferiu-se um volume de uma solução salina para a vidraria, o suficiente para cobrir o objeto metálico. Após determinado período, a solução ficou azulada, e pequenos cristais cobriram toda a superfície da árvore de natal.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9dYp97XcvtM>

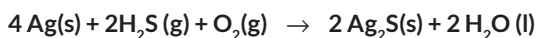
Dados:	
$\text{Na}^+ + 1e \rightarrow \text{Na}^0$	$E^0_{\text{red}} = -2,71 \text{ V}$
$\text{Mg}^{++} + 2e \rightarrow \text{Mg}^0$	$E^0_{\text{red}} = -2,36 \text{ V}$
$\text{Ag}^+ + 1e \rightarrow \text{Ag}^0$	$E^0_{\text{red}} = +0,80 \text{ V}$
$\text{Cu}^{++} + 2e \rightarrow \text{Cu}^0$	$E^0_{\text{red}} = +0,34 \text{ V}$
$\text{Ni}^{++} + 2e \rightarrow \text{Ni}^0$	$E^0_{\text{red}} = -0,25 \text{ V}$

Qual é o sal presente na solução adicionada ao béquer?

- A NaCl
- B MgCl_2
- C AgNO_3
- D $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- E $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$

QUESTÃO 02

(UEG) O escurecimento de talheres de prata pode ocorrer devido à presença de derivados de enxofre encontrados nos alimentos. A equação química de oxidação e redução que representa esse processo está descrita a seguir.



Nesse processo, o agente redutor é

- A sulfeto de hidrogênio
- B oxigênio gasoso
- C sulfeto de prata
- D prata metálica
- E água

QUESTÃO 03

(IFSUL) Recentemente as denúncias das Operações da Polícia Federal contra as fraudes em refrigeradores reacenderam os debates sobre o uso de aditivos alimentares e segurança alimentar. Dentre os diversos grupos de aditivos alimentares, estão os acidulantes, definidos pela ANVISA como “substância que aumenta a acidez ou confere um sabor ácido aos alimentos” (ANVISA, Portaria 540/1997). São exemplos de acidulantes o ácido fosfórico, o ácido cítrico e o ácido acético.

O ácido fosfórico apresenta fórmula molecular H_3PO_4 . Nesse composto, o elemento fósforo apresenta qual número de oxidação?

- A +5
- B -5
- C +4
- D -4

QUESTÃO 04

(IFSUL) O sal marinho é composto principalmente por NaCl, MgCl_2 , CaCl_2 e contém traços de mais de 84 outros elementos.

Sobre os sais citados e os elementos químicos que os compõem, é correto afirmar que

- A o Nox do Magnésio é +2.
- B o Cloro nestes sais tem Nox +1.
- C o sódio é um metal alcalino terroso.
- D os sais são formados por ligações covalentes.

QUESTÃO 05

(PUCMG) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, relacionando o elemento sublinhado com seu número de oxidação (Nox).

1. <u>Mg</u> S	() -2
2. <u>Li</u> F	() -1
3. <u>H</u> ₂	() 0
4. <u>Na</u> Cl	() +1
5. <u>Sr</u> Cl ₂	() +2

A sequência CORRETA encontrada, de cima para baixo, é:

- A 1 - 2 - 3 - 4 - 5
- B 5 - 4 - 3 - 2 - 1
- C 4 - 3 - 2 - 1 - 5
- D 3 - 4 - 2 - 5 - 1

QUESTÃO 06

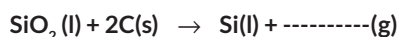
(IFSUL) O ferro, na presença de ar úmido ou de água que contém gás oxigênio dissolvido, se transforma num produto denominado ferrugem que não tem fórmula conhecida, mas que contém a substância Fe_2O_3 .

O número de oxidação do ferro do composto acima citado é

- A 0
- B +1
- C +2
- D +3

QUESTÃO 07

(UDESC) O silício é o segundo elemento mais abundante, depois do oxigênio, na crosta da Terra. Ele ocorre como SiO_2 em uma enorme variedade de minerais silicatos. O elemento é obtido pela reação do SiO_2 fundido em presença de carbono a altas temperaturas, liberando um gás, conforme reação a seguir:



Considerando a reação acima, assinale a alternativa que completa corretamente a equação.

- A É gerado 1 mol do gás CO, devido à reação de oxirredução.
- B São gerados 2 moles do gás CO, devido à redução do carbono.
- C São gerados 2 moles do gás CO₂ devido à oxidação do carbono.
- D São gerados 2 moles do gás CO, devido à oxidação do carbono.
- E São gerados 2 moles do gás CO₂ devido à redução do carbono.

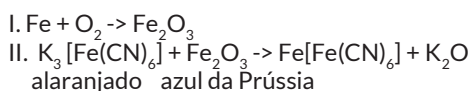
QUESTÃO 08

(FATEC) Nas latinhas de refrigerantes, o elemento alumínio (número atômico 13) está presente na forma metálica e, na pedra-ume, está presente na forma de cátions trivalentes. Logo, as cargas elétricas relativas do alumínio nas latinhas e na pedra-ume são, respectivamente,

- A 3- e 3+.
- B 3- e 0.
- C 0 e 3+.
- D 3+ e 0.
- E 3+ e 3-.

QUESTÃO 09

(UEPA) As reações químicas constituem importantes ferramentas utilizadas na elucidação de crimes. Para revelar numerações em chassi de veículos adulterados, utiliza-se uma solução aquosa alcalina de Ferricianeto de potássio - $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ denominado *reagente de Murikami*. O processo consiste na aplicação da referida solução à superfície metálica adulterada (que sofre oxidação mais rapidamente) possibilitando a revelação da numeração original. As equações I e II (não balanceadas) representam as reações envolvidas no processo:



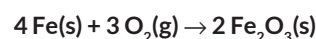
Extraído e adaptado de: OLIVEIRA, Marcelo Firmino. Química Forense: A utilização da Química na pesquisa de vestígios de crime. In: Rev. Química nova na escola on-line, n.º 24. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/ccd2.pdf>. Acessado em: 08/09/11

A variação do nox do ferro na superfície que sofre oxidação é:

- A +2
- B +3
- C 0
- D -3
- E -2

QUESTÃO 10

(UEMG) A palha de aço, instrumento muito utilizado em limpezas domésticas, é constituída, principalmente, por ferro. A queima da palha de aço pode ser simplificada representada pela equação:



Sobre a queima de 1 mol de ferro na palha de aço, é INCORRETO afirmar que

- A a reação química é exotérmica.
- B o produto contém 1mol de íons Fe^{3+} .
- C a massa sólida aumenta ao longo do processo.
- D o oxigênio perde elétrons ao longo do processo.

QUESTÃO 11

(PUC-MG) Nos compostos CCl_4 , CHCl_3 , CH_2Cl_2 , CH_3Cl e CH_4 os números de oxidação do carbono são, respectivamente:

- A +4, +2, 0, -2, -4.
- B -4, -2, 0, +2, +4.
- C +4, +2, 0, -2, +4.
- D -2, +4, 0, +2, +4.
- E -2, -4, -2, +2, -4.

QUESTÃO 12

(UFR-RJ) Nas substâncias CO_2 , KMnO_4 , H_2SO_4 , os números de oxidação do carbono, manganês e enxofre são, respectivamente:

- A +4, +7, +6.
- B +3, +7, +6.
- C +4, +6, +6.
- D +3, +7, +4.
- E +4, +7, +5.

QUESTÃO 13

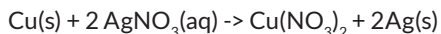
(PUC-RS) O número de oxidação do átomo de carbono nas estruturas CH_4 , CH_2O e $(\text{CO}_3)^{2-}$ é, respectivamente:

- A +4, 0, -4.
- B -4, 0, +4.
- C 0, +4, -4.
- D -4, -4, 0.
- E +4, +4, -4.

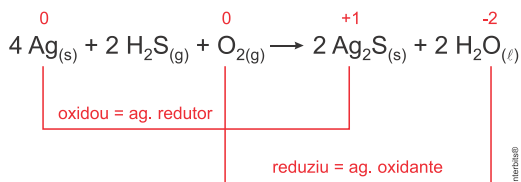
QUESTÃO 14

(UFV) Os números de oxidação do Boro, Iodo e Enxofre nas espécies químicas H_3BO_3 , $(\text{IO}_4)^-$ e H_2SO_4 são, respectivamente:

- A +4, +8, +7.
- B +3, +7, +8.
- C +3, +7, +6.



Questão 02: D



Nesse caso, como a prata sofreu oxidação, ou seja, perdeu elétrons para o oxigênio, será o agente redutor.

Questão 03: A

$$\begin{aligned} &+3 \times -8 \\ &\text{H}_3 \text{P O}_4 \\ &+1 \quad -2 \\ &+3 + x - 8 = 0 \\ &x = +5 \end{aligned}$$

Questão 04: A

A Correta.

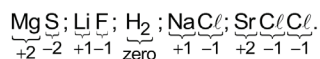


B Incorreta. O Nox do cloro nestes sais é de -1, segundo a regra, os halogênios quando em compostos binários apresenta carga -1.

C Incorreta. O sódio pertence ao 1º grupo da tabela periódica, portanto, ao grupo dos metais alcalinos.

D Incorreta. Os sais que apresentam metais em suas fórmulas são formados, em sua maioria, por ligações iônicas.

Questão 05: A

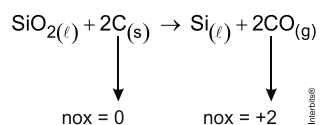


Questão 06: D



Questão 07: D

A equação balanceada é a seguinte:



Pela variação de nox, observamos que o carbono sofreu oxidação.

Questão 08: C

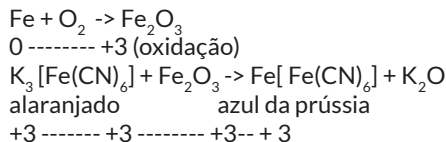
O alumínio metálico presente nas latinhas de refrigerante

apresenta Nox igual a zero (Al⁰)

A pedra-ume o alumínio está presente na forma de cátions (Al³⁺), neste caso o Nox é +3.

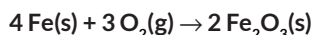
Questão 09: B

Teremos:



Questão 10: D

Teremos:



O Nox do ferro varia de zero para + 3.

O Nox do oxigênio varia de zero para - 2, logo temos recebimento de elétrons (redução).