

# QUÍMICA

MÓDULO 2 FÍSICO-QUÍMICA

## CAPÍTULO 2.5 OXIRREDUÇÃO

EXERCÍCIOS - VESTIBULARES

AULAS 13 EXERCÍCIOS 07 ORIENTADOS 17 VESTIBULARES 20 FÁCIL 20 MÉDIO 15 DIFÍCIL 03 ENEM 33 MED



### QUESTÃO 01

(UERJ) As regras utilizadas para nomenclatura de substâncias inorgânicas estão baseadas no número de oxidação de seus elementos químicos. Observe o quadro abaixo, em que o cloro apresenta diferentes números de oxidação:

SUBSTÂNCIAS	
Fórmula	Nome
Cl <sub>2</sub>	cloro gasoso
NaClO	hipoclorito de sódio
NaCl	cloreto de sódio
KClO <sub>3</sub>	clorato de potássio

A alternativa que mostra a ordenação das substâncias citadas no quadro, segundo o número de oxidação crescente do cloro, é:

- A) cloreto de sódio, cloro gasoso, hipoclorito de sódio e clorato de potássio
- B) clorato de potássio, cloreto de sódio, hipoclorito de sódio e cloro gasoso
- C) hipoclorito de sódio, cloro gasoso, cloreto de sódio e clorato de potássio
- D) hipoclorito de sódio, cloreto de sódio, cloro gasoso e clorato de potássio

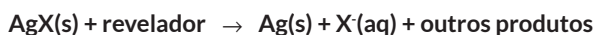
### QUESTÃO 02

(ITA) Identifique a opção relativa aos números de oxidação CORRETOS do átomo do cloro nos compostos KClO<sub>2</sub>, Ca(ClO)<sub>2</sub>, Mg(ClO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> e Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, respectivamente.

- A) -1, -1, -1 e -1
- B) +3, +1, +2 e +3
- C) +3, +2, +4 e +6
- D) +3, +1, +5 e +6
- E) +3, +1, +5 e +7

### QUESTÃO 03

(VUNESP) A formação de imagem num filme fotográfico envolve a reação de oxidorredução entre o sal de prata contido no filme e a substância que constitui o revelador. Genericamente, o processo pode ser representado por:



Identifique a afirmação correta.

- A) AgX é o agente redutor.
- B) O revelador sofre redução.
- C) O revelador é o agente oxidante.

- D) O íon Ag<sup>+</sup> é reduzido no processo.
- E) Nesse processo ocorre alteração do número de oxidação do elemento X.

### QUESTÃO 04

(UFS) Dentre as reações representadas abaixo, balanceadas, a única em que peróxido de hidrogênio, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, atua como agente redutor é:

- A) PbO + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → PbO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- B) S<sup>2-</sup> + 4 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 4 H<sub>2</sub>O
- C) CH<sub>3</sub>OH + 3 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + 5 H<sub>2</sub>O
- D) 2 MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> + 5 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 6 H<sup>+</sup> → 2 Mn<sup>2+</sup> + 8 H<sub>2</sub>O + 5 O<sub>2</sub>
- E) CH<sub>3</sub>CHO + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>COOH + H<sub>2</sub>O

### QUESTÃO 05

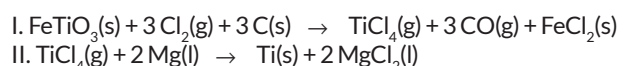
(UFRN) O nitrogênio forma vários óxidos binários apresentando diferentes números de oxidação: NO (gás tóxico), N<sub>2</sub>O (gás anestésico - hilariante), NO<sub>2</sub> (gás avermelhado, irritante), N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (sólido azul) etc. Esses óxidos são instáveis e se decompõem para formar os gases nitrogênio (N<sub>2</sub>) e oxigênio (O<sub>2</sub>).

O óxido binário (NO<sub>2</sub>) é um dos principais poluentes ambientais, reagindo com o ozônio atmosférico (O<sub>3</sub>) - gás azul, instável - responsável pela filtração da radiação ultravioleta emitida pelo Sol. Baseando-se nas estruturas desses óxidos, pode-se concluir que a fórmula molecular em que o átomo de nitrogênio apresenta o menor número de oxidação é:

- A) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- B) NO
- C) N<sub>2</sub>O
- D) NO<sub>2</sub>

### QUESTÃO 06

(UESC) O titânio, metal leve utilizado na fabricação de aeronaves, próteses e trocadores de calor, é resistente a altas temperaturas, p.f. = 1.667°C, é à corrosão. É produzido a partir da ilmenita, FeTiO<sub>3</sub>, segundo as equações químicas I e II.



Com base nas informações e nos conhecimentos sobre ligações químicas, funções da química inorgânica e oxirredução, pode-se afirmar:

- A) Cl<sub>2</sub> e CO são oxidados e FeTiO<sub>3</sub> é óxido neutro, em I.
- B) Mg é o agente oxidante, em II.
- C) Ti(s), Fe(s) e Mg(s) têm propriedades físicas e químicas semelhantes.

- D**  $\text{TiCl}_4$ , p.f. =  $-30^\circ\text{C}$ , é molecular.  
**E**  $\text{FeCl}_2$  e  $\text{MgCl}_2$  apresentam reação básica quando em solução aquosa.

### QUESTÃO 07

(UFRN) Nas operações de policiamento (blitz) em rodovias, o “bafômetro” – tubo contendo uma mistura de dicromato de potássio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) e sílica umedecida com ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) – é usado para medir a quantidade de etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) presente no ar exalado por uma pessoa que ingeriu bebida alcoólica. A reação do álcool com os reagentes mencionados é expressa pela equação descrita a seguir:



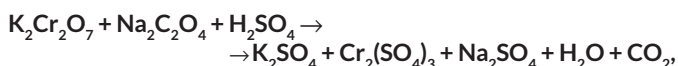
De acordo com a equação, pode-se afirmar que o etanol sofre um processo de

- A** oxidação pelo  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .  
**B** oxidação pelo  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
**C** redução pelo  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .  
**D** redução pelo  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

### QUESTÃO 08

(UFRRJ) As reações químicas de oxi-redução, basicamente, são constituídas de espécies que podem perder e receber elétrons simultaneamente.

Na reação:

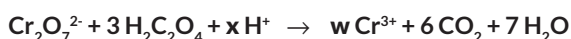


o agente redutor é o

- A**  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .  
**B**  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .  
**C**  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
**D**  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .  
**E**  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ .

### QUESTÃO 09

(MACKENZIE) Após o acerto dos coeficientes, verifica-se se uma equação iônica está corretamente balanceada, quando o total de cargas elétricas dos reagentes é igual ao total de cargas dos produtos.



Desse modo, na equação acima, os coeficientes **x** e **w** devem ser, respectivamente:

- A** 12 e 3  
**B** 8 e 2  
**C** 3 e 1  
**D** 7 e 3  
**E** 6 e 2

### QUESTÃO 10

(UESPI) Dada a seguinte reação:

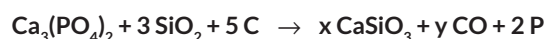


Depois de balanceada a reação, a soma dos coeficientes dos reagentes e a soma dos coeficientes dos produtos serão respectivamente:

- A** 3 e 2  
**B** 2 e 3  
**C** 2 e 2  
**D** 3 e 3  
**E** 3 e 4

### QUESTÃO 11

(MACKENZIE)

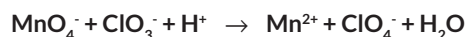


Dessa equação, é **INCORRETO** afirmar que:

- A** o carbono oxidou.  
**B** os valores dos coeficientes **x** e **y** que tornam a equação corretamente balanceada são, respectivamente, 3 e 5.  
**C** CO é o monóxido de carbono.  
**D** P é uma substância simples.  
**E** o número de oxidação do carbono no CO é +1.

### QUESTÃO 12

(PUC-PR) Ao equilibrarmos com números inteiros e menores possíveis, a equação iônica abaixo representada:



Encontraremos como soma dos coeficientes, o seguinte resultado:

- A** 22  
**B** 23  
**C** 24  
**D** 25  
**E** 26

### QUESTÃO 13

(VUNESP) Considere a reação representada pela equação química não-balanceada:

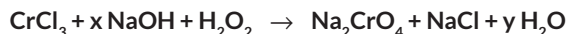


Neste processo, pode-se afirmar que:

- A** o  $\text{Br}_2$  é o agente redutor.  
**B** o  $\text{H}_2\text{SO}_4$  é o agente oxidante.  
**C** a reação é de dupla troca.  
**D** para cada mol de  $\text{Br}_2$  consumido, é produzido um mol de HBr.  
**E** os menores coeficientes de  $\text{H}_2\text{S}$  e  $\text{Br}_2$ , na equação balanceada, são 1 e 4, respectivamente.

### QUESTÃO 14

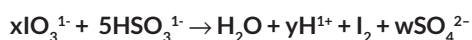
(UNISINOS) A equação química



depois de balanceada com os menores coeficientes inteiros possíveis, apresenta os valores de x e y, respectivamente, iguais a:

- A 5 e 4
- B 10 e 8
- C 20 e 16
- D 9 e 6
- E 18 e 12

### QUESTÃO 15



A equação iônica acima representa a obtenção de iodo por meio da reação de iodato de sódio com bissulfito de sódio, a respeito da qual se fazem as afirmações:

- I. Os valores dos coeficientes do balanceamento x, y e w são, respectivamente, 2, 5 e 5.
- II. O número de oxidação do iodo varia de +5 para zero.
- III. O enxofre, no bissulfito, é oxidado.
- IV. A soma dos menores coeficientes inteiros do balanceamento é igual a 17.

Das afirmações feitas, estão corretas:

- A I, II, III e IV.
- B II, III e IV, somente.
- C I e II, somente.
- D III e IV, somente.
- E I e IV, somente.

### QUESTÃO 16

(UNIFOR CE) Em solução aquosa ácida ( $\text{H}^+$ ), o íon manganato ( $\text{MnO}_4^{2-}$ ) é muito instável. Sofre reação de desproporcionamento espontâneo, dando dióxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ ) e o íon permanganato ( $\text{MnO}_4^-$ ). Na equação que representa essa transformação, quando balanceada, os coeficientes estequiométricos do  $\text{MnO}_4^{2-}$ ,  $\text{MnO}_4^-$  e  $\text{MnO}_2$  são, respectivamente:

- A 3, 2 e 1
- B 3, 1 e 2
- C 2, 3 e 1
- D 2, 1 e 3
- E 1, 2 e 3

### QUESTÃO 17

(UECE) A água é o principal componente do sangue. Não é à toa que profissionais de saúde aconselham que se beba 8 copos de água por dia. Assim, quanto mais água ingerida, mais líquido vermelho corre nas veias. Isso aumenta o transporte de nutrientes por todo o corpo, inclusive para o cérebro, que tem suas funções otimizadas. Isso se dá não só porque o cérebro recebe mais nutrientes por meio do sangue, mas também porque certas reações químicas que acontecem nele, entre elas, a formação da memória, também dependem da presença da água

para acontecer. A água atua como agente oxidante na seguinte equação:

- A  $2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2 \text{HCl}$ .
- B  $3 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3 \text{O}_2$ .
- C  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .
- D  $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$ .

### GABARITO

01	A	02	E	03	D	04	D	05	C
06	D	07	A	08	B	09	B	10	D
11	E	12	D	13	E	14	B	15	B
16	B	17	D	18	•	19	•	20	•