



**CURSO PREPARATÓRIO  
CIDADE  
LISTA 28  
Professor: Tamara**



**Questão 1**

Quais são os números de oxidação do cloro nas substâncias  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KClO}$  e  $\text{HClO}_4$ ?

**Questão 2**

(Ufac) O número de oxidação do átomo de nitrogênio nos compostos:  $\text{N}_2\text{O}_5$ ;  $\text{NO}$ ;  $\text{HNO}_3$  e  $\text{NaNO}_2$  é, respectivamente:

$\text{N}_2\text{O}_5$   $\text{NO}$   $\text{HNO}_3$   $\text{NaNO}_2$

- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| a) | +5 | +1 | +3 |
|    | +2 |    |    |
| b) | +2 | +1 | +1 |
|    | +1 |    |    |
| c) | +5 | +2 | +4 |
|    | +3 |    |    |
| d) | +1 | +2 | +3 |
|    | +4 |    |    |
| e) | +5 | +2 | +5 |
|    | +3 |    |    |

**Questão 3**

(Acafe-SC) Determinando o número de oxidação do elemento central do ácido sulfuroso ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ), ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), ácido silícico ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ), ácido pirofosfórico ( $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ) e ácido perclórico ( $\text{HClO}_4$ ), os valores são, respectivamente:

- a) +2, +4, +5, +5, +7  
b) +1, +1, +1, +2, +3  
c) +4, +4, +4, +5, +7  
d) +3, +3, +3, +7, +4  
e) -2, +4, +5, -5, +7

**Questão 4**

(Cesgranrio-RJ) Identifique, entre as opções abaixo, a fórmula do composto no qual o fósforo está no maior estado de oxidação.

- a)  $\text{H}_3\text{PO}_3$   
b)  $\text{H}_2\text{PO}_3$   
c)  $\text{H}_3\text{PO}_2$   
d)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$   
e)  $\text{HPO}_3$

**Questão 5**

(Cefet-RJ) Qualquer atividade agrícola ou industrial, no campo da metalurgia, da indústria química, da construção civil ou do cultivo da terra, utiliza minerais e seus derivados. É cada vez maior a influência dos minerais sobre a vida e o desenvolvimento de um país. Como exemplo de mineral, podemos citar a pirita —  $\text{FeS}_2$  (sulfetoferroso), usada na fabricação

de ácido sulfúrico, e que, por sua cor amarela e brilho metálico, recebe, no Brasil, a denominação popular de ouro dos trouxas. No mineral, qual é o número de oxidação do enxofre?

- a) -2  
b) -1  
c) zero  
d) +3  
e) +5

**Questão 6**

Quais são os números de oxidação do enxofre nos íons  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$ ?

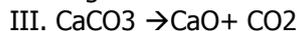
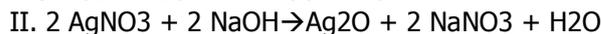
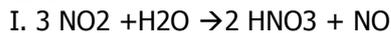
**Questão 7**

(Unifor-CE) O átomo de cromo apresenta número de oxidação +3 em qual espécie?

- a)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
b)  $\text{CrO}$   
c)  $\text{Cr}$   
d)  $\text{CrO}_4^{2-}$   
e)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

**Questão 8**

(Fuvest-SP) Considere as transformações químicas abaixo:



Ocorre oxido-redução apenas em:

- a) I  
b) II  
c) III  
d) I e III  
e) II e III

**Questão 9**

(Vunesp) Em contato com ar úmido, um telhado de cobre é lentamente coberto por uma camada verde de  $\text{CuCO}_3$ , formado pela seqüência de reações representadas pelas equações a seguir:



Com relação ao processo global que ocorre, pode-se afirmar:

- a) as duas reações são de oxido-redução  
b) apenas a reação 1 é de oxido-redução.  
c) apenas a reação 2 é de oxido-redução.  
d) nenhuma das reações é de oxido-redução.  
e) o  $\text{Cu}(s)$  é o agente oxidante da reação 1.

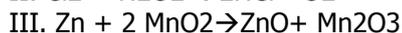
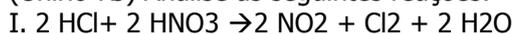
**Questão 10**

(UFV-MG) Escolha a alternativa que apresenta a equação da reação em que o átomo de enxofre sofreu oxidação.

- a)  $\text{H}_2(g) + \text{S}(s) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(g)$   
b)  $2\text{HCl}(g) + \text{FeS}(s) \rightarrow \text{FeCl}_2(s) + \text{H}_2\text{S}(g)$   
c)  $\text{SO}_3(g) + \text{Na}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(s)$   
d)  $2\text{ZnS}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{ZnO}(s) + 2\text{SO}_2(g)$   
e)  $3\text{Na}_2\text{S}(s) + 2\text{FeCl}_3(s) \rightarrow 6\text{NaCl}(s) + \text{Fe}_2\text{S}_3(s)$

Questão 11

(Unirio-RJ) Analise as seguintes reações:



Os agentes oxidantes das reações I, II e III são, respectivamente:

- a) HCl; Cl<sub>2</sub>; Zn
- b) HCl; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; MnO<sub>2</sub>
- c) HNO<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; MnO<sub>2</sub>
- d) HNO<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; Zn
- e) HNO<sub>3</sub>; Cl<sub>2</sub>; MnO<sub>2</sub>

Questão 12

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



qual é o agente redutor?

- a) K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- b) Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>
- c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- d) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- e) Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

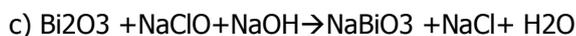
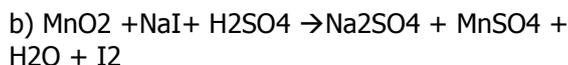
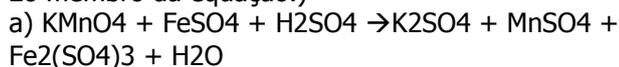
Questão 13

Nas transformações indicadas abaixo, e que não estão equacionadas, quais as etapas em que o ferro sofreu oxidação?



Questão 14

Procure acertar os coeficientes das equações seguintes pelo método de oxi-redução. (Em caso de dificuldade, tente começar o balanceamento pelo 2o membro da equação.)



Questão 15

(PUC-MG) Dada a seguinte equação de redox



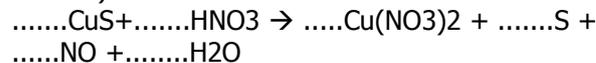
a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies químicas envolvidas, após o balanceamento da equação, é:

- a) 9
- b) 12
- c) 14
- d) 18
- e) 24

Questão 16

(UFMT) O ácido nítrico é utilizado na fabricação do salitre usado como fertilizante na agricultura e na fabricação da pólvora negra (salitre " carvão " enxofre).

Qual é a soma resultante dos valores dos coeficientes estequiométricos da reação abaixo, após balanceá-la? (considere os menores números inteiros)



Questão 17

Acerte os coeficientes da equação



Sugestão: Comece o balanceamento pelo 2º membro, pois só aí você verá separadamente o cloro que se reduziu, no NaCl, e o cloro que se oxidou, no NaClO<sub>3</sub>.

Questão 18

(FEI-SP) Em uma reação química há conservação do número de átomos e da carga elétrica. Dada a equação não balanceada



os coeficientes menores inteiros possíveis que acertam a equação são na ordem:

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

Questão 19

(UFRGS-RS) Para a reação



os coeficientes estequiométricos ajustados, lidos da esquerda para a direita, são:

- a) 2 — 4 — 2 — 2 — 2 — 2
- b) 3 — 2 — 3 — 3 — 3 — 2
- c) 3 — 8 — 2 — 3 — 2 — 4
- d) 2 — 6 — 3 — 2 — 3 — 3
- e) 2 — 8 — 3 — 2 — 3 — 4

Questão 20

(Uerj) A equação



representa uma reação possível pelo contato, em presença de saliva, de uma obturação de ouro e outra de prata. Nessa equação, após ajustada, a soma de todos os coeficientes (reagentes e produtos), considerando os menores inteiros, é:

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 12
- e) 16

Questão 21

(UFG-GO) Após a incineração de lixo, faz-se a determinação de carbono não queimado e matéria fermentável por um método que se fundamenta na equação de reação seguinte:

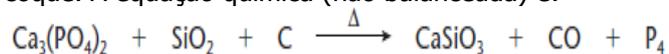


A respeito dessa equação de reação, pedem-se:

- o agente oxidante e o agente redutor;
- o balanceamento da equação.

Questão 22

(U. São Judas Tadeu-SP) O fósforo branco (P<sub>4</sub>) é uma substância muito empregada para finalidades bélicas, na confecção de bombas incendiárias e granadas luminosas. Ele é obtido pelo aquecimento, em forno elétrico, de fosfato de cálcio, areia e coque. A equação química (não balanceada) é:



Os coeficientes estequiométricos da equação, respectivamente, são:

- 1, 3, 2, 3, 2 e 1
- 2, 6, 10, 6, 8 e 1
- 1, 3, 5, 3, 5 e 1
- 2, 6, 10, 6, 10 e 1
- 4, 12, 20, 12, 10 e 1

Questão 23

Sabendo que o cobalto pode ceder elétrons espontaneamente para os íons Au<sup>3+</sup> e considerando a pilha:

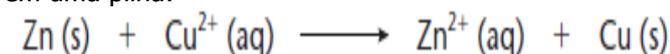


responda às seguintes perguntas:

- Qual é a reação global do processo? Quais as semireações?
- Quem se oxida? Quem se reduz?
- Qual é o eletrodo positivo ou catodo? Qual é o negativo ou anodo?
- Em que sentido fluem os elétrons pelo fio?
- Qual eletrodo será gasto? Qual terá sua massa aumentada?
- Qual das duas soluções irá diluir-se? Qual irá concentrar-se?
- Quais os íons em trânsito na solução? Em que sentido?

Questão 24

(Vunesp) A equação seguinte indica as reações que ocorrem em uma pilha:

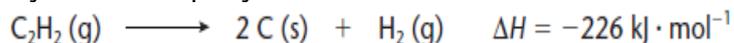


Podemos afirmar que:

- o zinco metálico é o cátodo.
- o íon cobre sofre oxidação.
- o zinco metálico sofre aumento de massa.
- o cobre é o agente redutor.
- os elétrons passam dos átomos de zinco metálico aos íons de cobre.

Questão 25

(UFSM-RS) O acetileno é um gás que, ao queimar, produz uma chama luminosa, alcançando uma temperatura ao redor de 3 000 °C. É utilizado em maçaricos e no corte e solda de metais. A sua reação de decomposição é:



Baseando-se nessa reação, analise as afirmativas.

- Invertendo o sentido da equação, o sinal da entalpia não varia.
- Há liberação de calor, constituindo-se numa reação exotérmica.
- A entalpia dos produtos é menor que a dos reagentes.

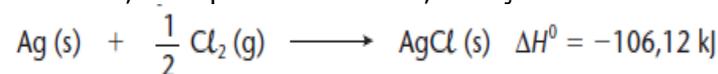
Identifique a alternativa correta.

- apenas I.
- apenas II.
- apenas III.
- apenas I e II.
- apenas II e III.

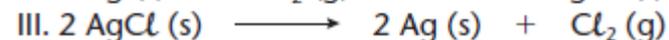
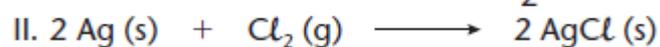
Questão 26

(UFF-RJ) Um dos princípios da Termoquímica — o princípio de Hess — estabelece: "O calor despreendido ou absorvido numa reação química depende, unicamente, dos estados inicial e final, independentemente de quaisquer estados intermediários".

Considere, à temperatura de 500 K, a reação:



e as equações:

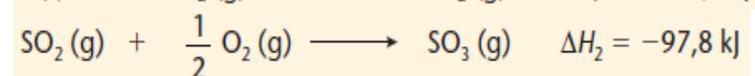


Quais os valores de ΔH<sup>0</sup>, em kJ, das equações indicadas por I, II e III?

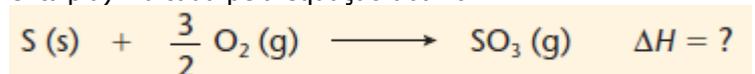
- 106,12; -212,24; 212,24
- 106,12; 212,24; -212,24
- 106,12; -212,24; -212,24
- 106,12; -212,24; 212,24
- 106,12; 212,24; -212,24

Questão 27

Dadas as equações termoquímicas:

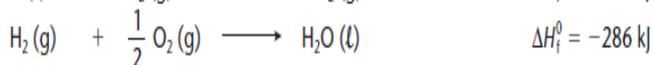
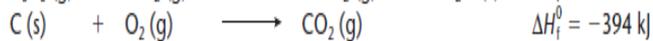
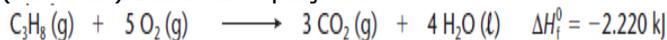


Pede-se calcular o calor da reação (variação de entalpia) indicada pela equação abaixo:



Questão 28

(Fatec-SP) Dadas as equações:



O gás propano, um dos constituintes do gás de cozinha, pode ser produzido a partir da reação de C (s) e H<sub>2</sub> (g).

A variação de entalpia da reação de formação de 1 mol de gás propano a partir das equações mencionadas acima, em kJ/mol, é:

- a) +1.540
- b) +752
- c) -106
- d) -2. 900
- e) -4.546

Gabarito

1 - zero, -1, +1 e +7

2 - E

3 - C

4 - E

5 - B

6 - -2, +4 e +6

7 - A

8 - A

9 - B

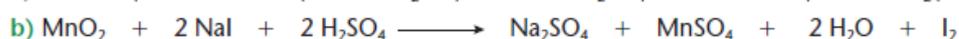
10 - D

11 - E

12 - B

13 - O FERRO OXIDOU-SE NAS ETAPAS I E II

14 -



15 - D

16 - 23

17 -



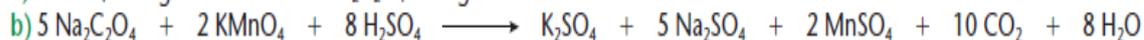
18 - B

19 - C

20 - C

21 -

a)  $\text{KMnO}_4$  é o agente oxidante e  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  é o agente redutor.



22 - D

23 -

a) Reação global:



Semi-reações:



b) O  $\text{Co}^0$  se oxida; o  $\text{Au}^{3+}$  se reduz.

c) Catodo é o  $\text{Au}^0$ ; anodo é o  $\text{Co}^0$ .

d) Os elétrons fluem, pelo fio externo, do Co para o Au.

e) O  $\text{Co}^0$  será gasto; a quantidade de  $\text{Au}^0$  aumenta.

f) A solução de  $\text{Au}^{3+}$  se diluirá; a solução de  $\text{Co}^{2+}$  se concentrará.

g) Cátions  $\text{Co}^{2+}$  caminham em direção à meia-célula  $\text{Au}^{3+} | \text{Au}^0$  e o ânion que acompanha o  $\text{Au}^{3+}$  caminha em sentido oposto.

24 - E

25 - E

26 - A

27 -  $\Delta H = -394,6 \text{ kJ}$

28 - C