

PROVA DE QUÍMICA II

QUESTÃO 46

Assinale o elemento que pode formar um cátion isoeletrônico com o Neônio (Ne) e se ligar ao oxigênio na proporção de 1:1.

- a) F
- b) Na
- c) Mg
- d) Al

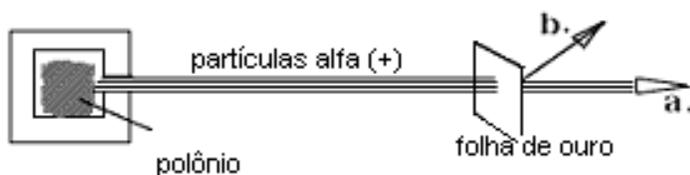
QUESTÃO 47

Para se descascarem facilmente camarões, uma boa alternativa é fervê-los rapidamente em água contendo suco de limão. Sabendo-se que a casca de camarão possui carbonato de cálcio, é provável que o suco de limão possa ser substituído pelos seguintes produtos, **EXCETO**:

- a) vinagre.
- b) suco de laranja.
- c) ácido ascórbico (vitamina C).
- d) bicarbonato de sódio.

QUESTÃO 48

Observe atentamente a representação abaixo sobre um experimento clássico realizado por Rutherford.



Rutherford concluiu que:

- a) o núcleo de um átomo é positivamente carregado.
- b) os átomos de ouro são muito volumosos.
- c) os elétrons em um átomo estão dentro do núcleo.
- d) a maior parte do volume total um átomo é constituído de um espaço vazio.

QUESTÃO 49

Em um laboratório de química, foram encontrados cinco recipientes sem rótulo, cada um contendo uma substância pura líquida e incolor. Para cada uma dessas substâncias, um estudante determinou as seguintes propriedades:

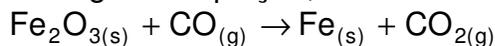
1. ponto de ebulição
2. massa
3. volume
4. densidade

Assinale as propriedades que podem permitir ao estudante a identificação desses líquidos.

- a) 1 e 2
 b) 1 e 3
 c) 2 e 4
 d) 1 e 4

QUESTÃO 50

Nas usinas siderúrgicas, a obtenção do ferro metálico, Fe (MM = 56 g.mol⁻¹), a partir da hematita, Fe₂O₃ (MM = 160 g.mol⁻¹), envolve a seguinte equação, não balanceada:

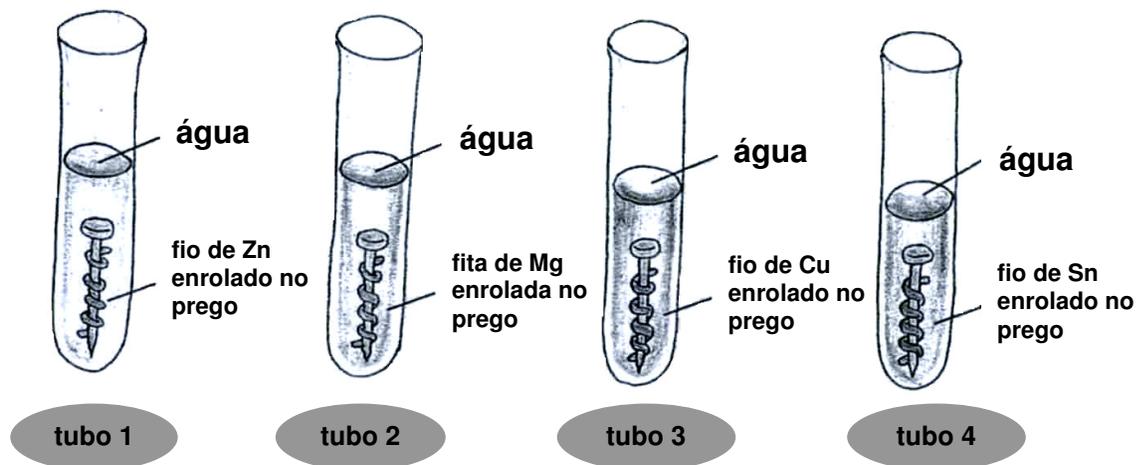


Assinale a massa de ferro metálico, em gramas, obtida quando se faz reagir 200 kg de hematita, que apresenta 20% de impurezas.

- a) 5,60 x 10⁵
 b) 1,12 x 10⁵
 c) 5,60 x 10³
 d) 1,12 x 10³

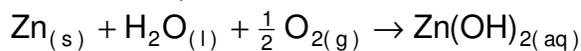
QUESTÃO 51

No estudo da reatividade dos metais, um estudante utilizou 4 tubos de ensaio, pregos de ferro, limpos e polidos, que foram submetidos a diferentes condições, como ilustrado a seguir.

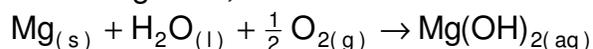


Após três dias, foram observados os seguintes fatos:

tubo 1: O prego permaneceu inalterado, mas o zinco interagiu com a água e o ar, formando o hidróxido de zinco, branco:



tubo 2: O prego permaneceu inalterado, mas o magnésio interagiu com água e o ar, formando hidróxido de magnésio, branco:



tubo 3: O cobre não se alterou, mas o ferro interagiu com a água e o ar, formando ferrugem, mais rapidamente que o normal.

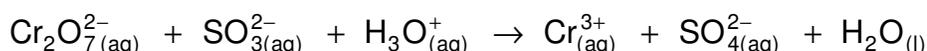
tubo 4: O estanho não se alterou. O ferro interagiu com a água e o ar, formando ferrugem.

Todas as afirmações abaixo são conclusões que o aluno apresentou sobre o estudo da reatividade dos metais. Assinale a afirmativa que apresenta uma conclusão **INCORRETA**.

- Nos tubos **1 e 2**, respectivamente, os metais zinco e magnésio sofreram uma oxidação.
- Nos tubos **3 e 4**, o ferro sofre uma oxidação.
- O cobre e o estanho são mais reativos do que o ferro, por isso não sofreram alteração.
- O zinco e o magnésio são mais reativos do que o ferro, por isso o protegem contra a corrosão.

QUESTÃO 52

O íon sulfito (SO_3^{2-}) reage com o íon bicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), segundo a equação:

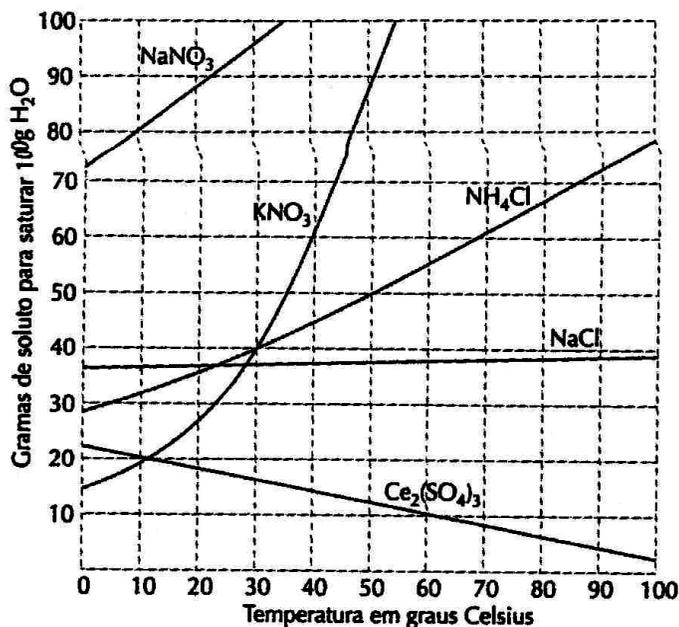


Após o balanceamento da equação, é **CORRETO** afirmar que:

- o íon sulfito é o agente oxidante.
- o cromo perde elétrons e se reduz.
- para cada mol de íon bicromato que reage, forma-se 1 mol de íon sulfato.
- a soma dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies é igual a 29.

QUESTÃO 53

Considere o gráfico de solubilidade de vários sais em água, em função da temperatura.



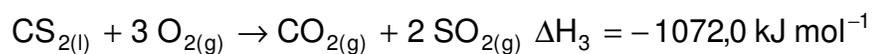
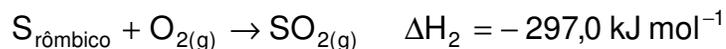
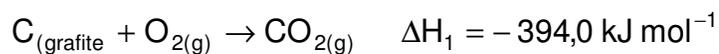
Baseando-se no gráfico e nos conhecimentos sobre soluções, é **INCORRETO** afirmar que:

- a solubilidade do $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ diminui com o aumento da temperatura.
- o sal nitrato de sódio é o mais solúvel a 20°C .
- a massa de 80 g de nitrato de potássio satura 200 g de água a 30°C .
- dissolvendo-se 60 g de NH_4Cl em 100 g de água, a 60°C , obtém-se uma solução insaturada.

QUESTÃO 54

O sulfeto de carbono (CS_2) é um líquido incolor, muito volátil, tóxico e inflamável, empregado como solvente em laboratórios.

Conhecendo-se as seguintes equações de formação a 25°C e 1 atm:



O valor da variação de entalpia (ΔH) para a reação de formação do sulfeto de carbono líquido é, em kJ mol^{-1} , igual a:

- a) - 84,0
- b) - 381,0
- c) + 84,0
- d) + 381,0

QUESTÃO 55

Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, relacionando a solução com seu pH.

- | | |
|--|--------|
| 1. HCl 0,1 mol.L ⁻¹ | () 3 |
| 2. NaOH 0,1 mol.L ⁻¹ | () 1 |
| 3. CH ₃ COOH 0,1 mol.L ⁻¹ | () 13 |
| 4. H ₂ O destilada | () 7 |
| 5. CH ₃ NH ₂ 0,1 mol.L ⁻¹ | () 12 |

A seqüência **CORRETA** encontrada é:

- a) 3 - 1 - 2 - 4 - 5
- b) 1 - 3 - 2 - 5 - 4
- c) 3 - 2 - 4 - 1 - 5
- d) 1 - 5 - 4 - 3 - 2

QUESTÃO 56

Considere a reação $\frac{1}{2} \text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2} \text{I}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{HI}_{(\text{g})}$ que possui uma energia de ativação de 170 kJ e uma variação de entalpia $\Delta H = +30 \text{ kJ}$. A energia de ativação de decomposição do iodeto de hidrogênio é:

- a) 30 kJ
- b) 110 kJ
- c) 140 kJ
- d) 170 kJ

QUESTÃO 57

Assinale o fator que pode modificar a constante **K** de um equilíbrio químico.

- a) Concentração inicial dos reagentes.
- b) Temperatura.
- c) Pressão.
- d) Velocidade da reação.

QUESTÃO 58

A fem da pilha galvânica constituída por um eletrodo de cádmio e um eletrodo de ferro é +0,04V. A reação global dessa pilha é $\text{Cd}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{Fe}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cd}_{(\text{s})} + \text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+}$. Considerando-se que o potencial de redução do par redox Fe^{2+}/Fe é -0,44 V, é **CORRETO** afirmar que o potencial de redução do par redox Cd^{2+}/Cd é:

- a) - 0,48 V
- b) - 0,40 V
- c) + 0,40 V
- d) + 0,48 V

QUESTÃO 59

O rótulo de um produto usado como detergente apresenta, entre outras, a seguinte informação:

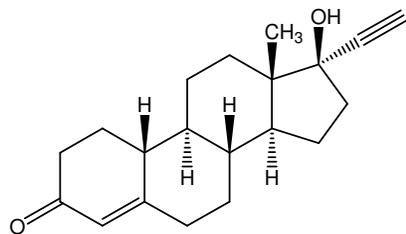
“Cada 200 mL de detergente contém 10 mL de solução amoniacal ($\text{NH}_{3(\text{aq})}$) a 28% V / V.”

A concentração de amônia (NH_3) no detergente, em porcentagem, volume por volume, é:

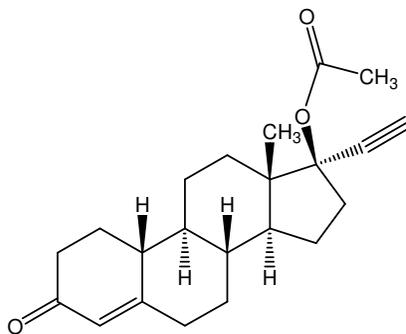
- a) 1,4%
- b) 2,8%
- c) 4,6%
- d) 10,0%

QUESTÃO 60

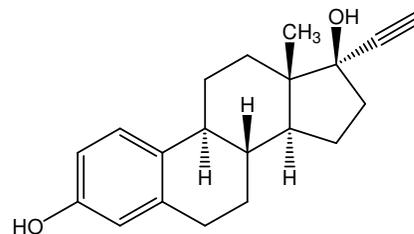
As substâncias abaixo são importantes agentes orais contraceptivos.



Noretindrona



Acetato de noretindrona



Etinilestradiol

Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- O etinilestradiol apresenta um grupo funcional fenol em sua estrutura.
- O acetato de noretindrona é um éster da noretindrona.
- Os três compostos apresentam como funções orgânicas em comum: cetona, álcool e alquino.
- A noretindrona apresenta um grupo funcional cetona em sua estrutura.

ATENÇÃO

COM SUA ESCRITA HABITUAL, TRANSCREVA, PARA O ESPAÇO RESERVADO PELA COMISSÃO, NA FOLHA DE RESPOSTA, A SEGUINTE FRASE:

A teoria literária e a história da literatura são vistas como subsídios para a leitura do texto.

