**Questão 01 - (FAMEMA/2020)** A figura representa uma estação de tratamento de água para abastecimento da população, onde ocorrem os processos de coagulação, floculação, filtração e desinfecção.



Para a realização da coagulação, são adicionadas à água a ser tratada as substâncias sulfato de alumínio Al2(SO4)3 e cal hidratada Ca(OH)2 que produzem flocos de densidade mais elevada que sedimentam na etapa de decantação. Os flocos que não sedimentam são retidos na etapa de filtração e, ao final, adiciona-se à água hipoclorito de sódio NaClO para desinfecção.

a) A que funções inorgânicas pertencem as substâncias utilizadas na coagulação?

b) Uma solução de NaClO apresenta caráter ácido, básico ou neutro? Justifique sua resposta com base no conceito de hidrólise salina.

**Questão 02 - (FAMEMA/2020)** Um professor de química, para desejar “boa sorte” a seus alunos na prova, utilizou quatro elementos da tabela periódica para escrever a frase:



a) Identifique os elementos da frase que possuem o mesmo número de camadas eletrônicas. Dê o número de massa do átomo, presente na frase, que possui 8 nêutrons e é utilizado na datação de fósseis orgânicos.

b) A reação entre o metal alcalino presente na frase e a água forma um hidróxido e um gás combustível. Escreva a equação balanceada dessa reação.

Dados:

Gd (Z = 64; sexto período da tabela periódica)

Lu (Z = 71; sexto período da tabela periódica)

C (Z = 6; segundo período da tabela periódica)

K (Z = 19; quarto período da tabela periódica)

**Questão 03 - (FAMEMA/2020)** Para verificar a presença de íons chumbo (II) em uma solução, pode-se mergulhar um fio de aço galvanizado (revestido com zinco) na solução em questão. O metal do revestimento reage com os íons chumbo (II), evidenciando, assim, sua presença. A tabela apresenta os potenciais de redução dos íons chumbo (II) e zinco.



Considere que, para a realização do teste, utilizou-se uma solução contendo 5x10-3mol/l de íons chumbo (II) e que, para a remoção dos íons chumbo (II) dissolvidos, foi realizada uma eletrólise aquosa com eletrodos inertes.

a) Explique, com base nos potenciais de redução apresentados, por que ocorre a reação entre o íon chumbo (II) e o zinco. Escreva a equação que representa a reação que ocorreu durante o teste.

b) Considerando a constante de Faraday igual a 96500C/mol e que tenha sido utilizada uma fonte de corrente contínua que forneceu uma corrente elétrica de intensidade 0,2A calcule o tempo necessário para a remoção de todo o chumbo dissolvido em 200ml da solução utilizada para o teste.

Dado: Pb = 207

**Questão 04 - (FAMEMA/2020)** O iodo (I2) pode ser obtido a partir de iodatos encontrados em depósitos de nitratos. Após realizar a separação dos nitratos e iodatos, submete-se o iodato (IO3-) a um processo de oxirredução, conforme a equação a seguir:



A solubilidade do iodo em água varia com a temperatura, conforme a tabela a seguir.



Ao ser adicionado a solventes orgânicos, o iodo forma soluções de coloração marrom em solventes oxigenados e soluções de coloração violeta em solventes não oxigenados.

a) Indique a cor de uma solução preparada pela adição de iodo em etanol. Classifique a dissolução do iodo em água em relação ao calor envolvido.

b) Considere que todo o IO3- dissolvido em 1L de solução aquosa 0,1mol/L desse íon, à temperatura de 50°C seja convertido em I2 Calcule a massa de iodo que precipitará.

Dado: I = 127

**GABARITO**

Gab: 1:
 a) Funções inorgânicas:

Al2(SO4)3 (sal ou sal inorgânico ou sal normal).

Ca(OH)2 (base ou base de Arrhenius).

b) A partir da hidrólise do NaClO vem:



Conclusão: a solução apresenta caráter básico.

Gab: 2:

a) Os elementos da frase que possuem o mesmo número de camadas eletrônicas são o Gadolínio e o Lutécio pois estão localizados na sexta linha ou sexto período da tabela periódica, ou seja, estão localizados na mesma linha ou período.

O carbono-14 é utilizado na datação de fósseis orgânicos.

O número de massa deste isótopo do carbono é 



b) O potássio é um metal alcalino (grupo 1) que reage com a água formando hidróxido de potássio e gás hidrogênio

 ou



Gab:3a) Ocorre a reação, pois o íon chumbo (II) apresenta maior potencial de redução (-0,13V) comparativamente ao íon zinco (-0,76V)



b) 



Gab: 4:

 a) De acordo com o texto do enunciado, o iodo forma soluções de coloração marrom em solventes oxigenados. O etanol é um solvente orgânico oxigenado, logo a coloração será marrom.

A dissolução do iodo em água, em relação ao calor envolvido, será endotérmica, pois de acordo com a tabela fornecida, com a elevação da temperatura de 20°C para 50°C necessita-se de um menor volume de água para a dissolução, ou seja, a dissolução é favorecida com a elevação da temperatura.

 

b) Cálculo da massa de iodo que precipitará:





A 50°C

