

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

																		1	
1																		2	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																		He	
1																			

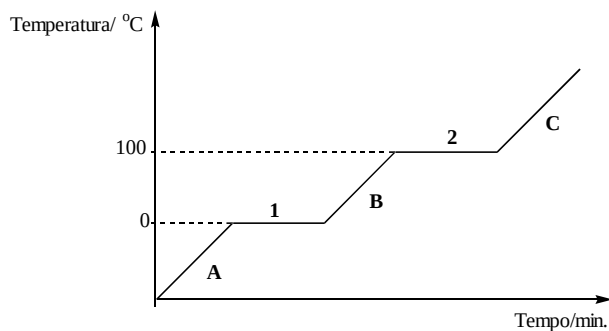
QUÍMICA

(cada questão vale **até cinco pontos**)

Questão 01

A água, como solvente universal, viabiliza a vida no planeta. Ela é a única substância que, nas condições físico-químicas da Terra, apresenta-se nos três estados físicos da matéria.

- a) Identifique no gráfico de temperatura em função do tempo, representado abaixo, os estados físicos da água nas regiões **A**, **B** e **C**, bem como os processos **1** e **2** que estão ocorrendo.



Estados Físicos			Processos	
A	B	C	1	2

- b) Esquematize a fórmula estrutural da água, levando em consideração sua geometria.

- c) Classifique as ligações existentes na molécula de água, quanto à sua polaridade. Justifique sua resposta.

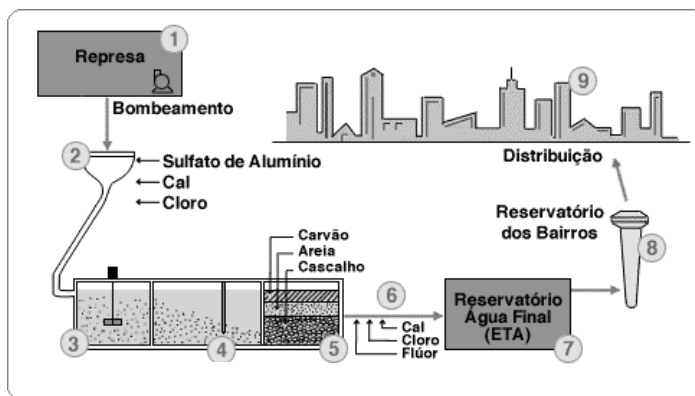
Polaridade das ligações	Justificativa

- d) Quando a água está misturada a um sal solúvel, ocorre a condução de corrente elétrica. Explique por que isso ocorre.

- e) Em quais estados físicos da água existe ligação de hidrogênio entre as moléculas? Justifique a sua resposta.

Questão 02

Cerca de 30 % dos habitantes do nosso planeta sofrem com a falta de água. Isso ocorre porque 97,2 % de toda a água está nos mares e é salgada. Uma parte correspondente a 2,1 % está em condições de consumo, porém encontra-se nos pólos. O restante, aproximadamente 0,7 %, está acessível para utilização humana, mas nem sempre em condições adequadas. Dessa forma, o tratamento de água para abastecimento torna-se necessário. A figura ao lado mostra, esquematicamente, os principais processos utilizados nas estações de tratamento de água, a fim de deixá-la adequada para o nosso consumo.



Fonte: www.sabesp.com.br

- a) Com base na figura acima, identifique o processo físico-químico de separação que está ocorrendo no tanque 4.

- b) O processo físico-químico de tratamento de águas de abastecimento, conhecido como floculação, baseia-se na adição de sulfato de alumínio e cal à água bruta, produzindo hidróxido de alumínio e sulfato de cálcio e ocasionando a clarificação da água. Escreva a fórmula molecular do hidróxido de alumínio e do sulfato de cálcio.

Hidróxido de alumínio	Sulfato de cálcio

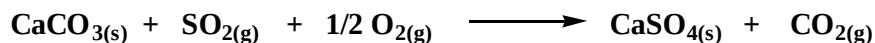
- c) Para o tratamento de 50.000 L de água de abastecimento, o técnico da empresa de saneamento básico adicionou 25 L de solução 1,0 mol/L de sulfato de alumínio ao tanque de floculação. Após agitar bem a solução, qual a concentração de sulfato de alumínio em g/L?

- d) Explique por que adiciona-se “cloro” no início do processo de tratamento da água.

- e) A fluoretação (adição de flúor) da água é fundamental na prevenção da cárie dentária. Sabendo-se que, na água de abastecimento, o nível ótimo de flúor é de 1,2 mg/L, qual a massa diária de flúor ingerido por uma pessoa que consome 1,5 litro de água por dia?

Questão 03

Para retirar SO₂ da fumaça gerada na produção de carvão vegetal, pode-se passar o gás através de carbonato de cálcio. A seguinte reação ocorre:



- a) Calcule a massa de CaCO₃ necessária para remover 32g de SO₂, obtidos em um processo de produção de carvão vegetal.

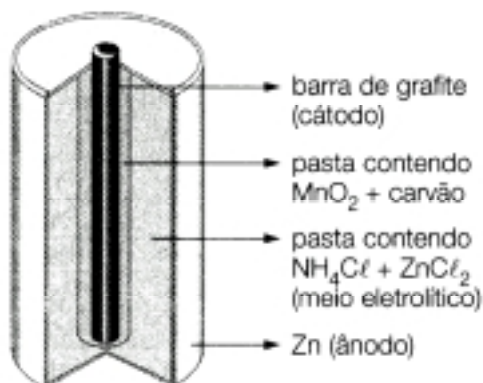
- b) Calcule a massa de CaCO₃ necessária para remover a quantidade de SO₂ do item (a), se o processo for apenas 50% eficiente.

- c) Supondo que a reação química, mostrada no enunciado, ocorresse em um sistema fechado, de acordo com o Princípio de Le Chatelier, o que aconteceria com o equilíbrio, se a pressão sobre o sistema fosse aumentada?

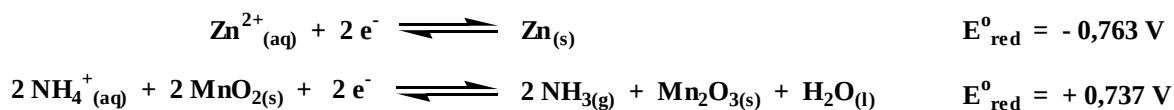
- d) O dióxido de enxofre pode reagir com o oxigênio atmosférico, produzindo trióxido de enxofre. Esse, por sua vez, reage com a água, levando à formação de ácido sulfúrico. Represente as reações mencionadas, através de equações químicas balanceadas.

Questão 04

A pilha comum, encontrada à venda em vários estabelecimentos comerciais, pode ser representada pela figura abaixo:



As semi-reações de redução que ocorrem nessa pilha são:



A partir das informações dadas, responda aos itens a seguir:

- a) Baseado no seu conhecimento de eletroquímica, quando essa pilha cessará seu funcionamento?

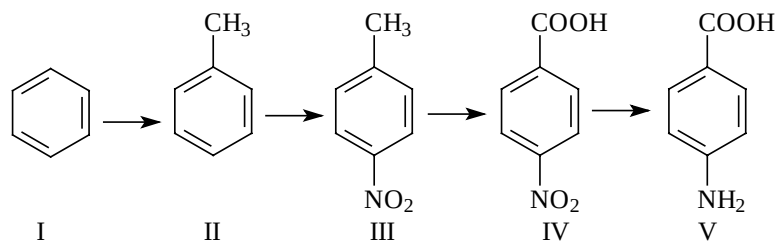
- b) A partir das semi-reações dadas acima, escreva a equação química global dessa pilha e indique qual é a espécie que sofrerá oxidação e qual é a espécie que sofrerá redução.

- c) Calcule $\Delta E^\circ_{\text{red}}$ da pilha.

- d) Observando a equação química global que você escreveu no item b) e supondo que esse sistema esteja em equilíbrio químico, explique, baseado no princípio de Le Chatelier, o que acontecerá ao equilíbrio, se a concentração de amônia for aumentada.

Questão 05

O ácido para-amino benzóico (PABA) é um aminoácido, utilizado como intermediário para a preparação de anestésicos e de corantes. Ele pode ser sintetizado a partir do benzeno, de acordo com a seqüência abaixo:



Considere os compostos representados no esquema para responder aos itens a seguir:

- a) Na reação de preparação do composto III, ocorre também a formação de um outro isômero. Qual a fórmula estrutural desse isômero e que tipo de isomeria existe entre esses dois compostos?

Fórmula Estrutural	Isomeria

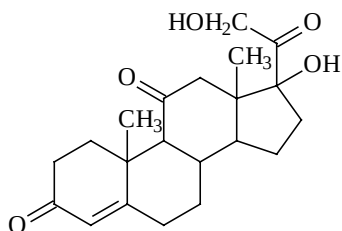
- b) Quais os reagentes que permitem a transformação do benzeno no composto II?

- c) Os aminoácidos como o PABA possuem caráter anfótero, ou seja, reagem tanto com ácidos como com bases. A que se deve o caráter anfótero dos aminoácidos?

- d) O para-amino-benzoato de etila é conhecido como benzocaína (anestésico). Escreva a reação de obtenção da benzocaína a partir do PABA.

Questão 06

A cortisona, cuja estrutura está representada abaixo, é um esteróide que possui efeito anti-inflamatório, sendo importante no tratamento da asma e da artrite.



Com relação a essa estrutura, informe o que se pede:

- a) Qual a sua fórmula molecular?

- b) Quantos átomos de carbono primários possui?

- c) Escreva o nome das duas funções oxigenadas, presentes em sua estrutura.

- d) Represente a estrutura do produto da reação de adição de bromo (Br_2) a essa substância.

- e) Represente as estruturas dos dois possíveis produtos, formados após a reação de desidratação da cortisona.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

