ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO

Ensino Médio

Professor: Roosevelt Disciplina: Química Série: 2ª

Aluno(a): _____ Turma: 2ª ____ Nº.: ___

Na 2ª série, tendo como questão ¨**Como o mundo se transforma?**¨, tentamos compreender como se processam as transformações químicas no nosso cotidiano no contexto da modernidade, tanto no âmbito dos átomos, através do estudo da radioatividade, como das moléculas, através do estudo dos mecanismos das reações químicas. Também tivemos como meta aprender a quantificar essas transformações através do estudo de estequiometria.

Assim, iniciamos nosso estudo de transformações procurando analisar os fenômenos radioativos, desde as emissões de partículas alfa ou beta, e gama sempre, por elementos químicos com núcleos instáveis, até as explosões atômicas, uma reação artificialmente provocada. **É fundamental neste estudo saber representar através de equações as reações nucleares, e também estimar o tempo de duração de um elemento radioativo através do domínio do conceito de meia vida.**

Estudamos reações químicas de compostos inorgânicos em processos fotográficos, no tratamento de água, no jardim osmótico e outras reações efervescentes que podem gerar gás carbônico ou hidrogênio. **É fundamental entender os mecanismos das reações para então saber aplicar em diversas situações.**

Procuramos então quantificar estas transformações através da estequiometria, pela proporcionalidade que existe nas reações químicas.

Por fim, empreendemos uma jornada em Cubatão, e em Química é **fundamental entender as emissões de poluentes e efluentes industriais, e suas consequências.**

Agora, é importante sistematizar o que tem de mais importante destes estudos, para procurar preservar os conteúdos e capacidades necessários para dar prosseguimento à exploração química na 3ª série. Então, resgate os conhecimentos essenciais e tente resolver algumas questões.

EXERCÍCIOS DE RECUPERAÇÃO

Conteúdos
- Radioatividade
- Reações químicas
- Estequiometria

1) O medo de uma guerra atômica voltou a assombrar a humanidade. Além das bombas atômicas, surgiu no noticiário o termo bombas sujas. Estas bombas são carregadas com explosivos convencionais, porém elas contêm elementos radioativos que demoram para perder sua propriedade radioativa. Considere dois decaimentos radioativos:

   a) Tório-234 (símbolo: Th; número atômico: 90; número de massa: 234) emite partícula alfa e transmuta-se em rádio (Ra)

   b) Césio-137 (símbolo: Cs; número atômico: 55; número de massa: 137) emite partícula beta e se transforma em bário (Ba)

   Represente estas duas reações nucleares.

2) Após emitir 4 partículas alfa e 2 partículas beta, o rádio (Ra: Z = 88; A = 223) se transmuta em $^{A}_{Z}X$. **Escreva a equação nuclear e descubra os valores de Z e A.** Procure na tabela periódica o nome e o símbolo de X.

3) Todos os organismos vivos apresentam uma fração aproximadamente constante de carbono-14, um isótopo radioativo que após a morte vai se decompondo. Um

fragmento de um fóssil perdeu 75% de sua radiação em 11.460 anos. (*Descubra primeiro quanto restou*). **Qual a meia-vida do carbono-14?**

4) O sal sulfato de ferro III reage com hidróxido de cálcio produzindo uma base insolúvel em água que é capaz de reter partículas de sujeira da água, tornando-a limpa. **Represente esta reação e dê o nome do produto que limpa a água.**
Obs.: no final deste roteiro há uma tabela de cátions e ânions para você montar as fórmulas.

5) O ácido sulfúrico (H_2SO_4) reage energicamente com o carbonato de alumínio ($Al_2(CO_3)_3$) causando efervescência. **Represente a equação desta reação.**

6) O ácido sulfúrico reage com carbonato de alumínio segundo a equação:

$$3\ H_2SO_4 + Al_2(CO_3)_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3\ H_2O + 3\ CO_2$$

Que massa de carbonato de alumínio seria necessária para produzir 17,1 g de sulfato de alumínio?
Dados de massa atômica: Al = 27; C = 12; O = 16; S = 32 em g/mol.

7) A queima de gás propano (C_3H_8) na torre com chama da Petrobrás de Cubatão pode ser representada pela equação:

$$C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$$

Se forem queimados 22 kg de gás propano, que volume de gás carbônico, medido a 27ºC e 1 atm, seria liberado no ar de Cubatão?

Dados: C = 12 g/mol e H = 1 g/mol; volume de gás a 27ºC e 1 atm = 24,6 L/mol.

CÁTIONS

Cátions monovalentes

Amônio ..... NH_4^+
Césio ..... Cs^+
Cobre I ..... Cu^+
Hidrogênio ..... H^+
Lítio ..... Li^+
Potássio ..... K^+
Sódio ..... Na^+

Cátions bivalentes

Bário .....Ba^{2+}
Cádmio .....Cd^{2+}
Cálcio .....Ca^{2+}
Chumbo II (plumboso) ..... Pb^{2+}
Cobre II (cúprico) .....Cu^{2+}
Estanho II ..... Sn^{2+}
Estrôncio .....Sr^{2+}
Ferro II (ferroso).....Fe^{2+}
Magnésio.....Mg^{2+}
Manganês II (manganoso).Mn^{2+}
Níquel II (niqueloso) .....Ni^{2+}
Zinco .....Zn^{2+}

Cátions trivalentes

Alumínio .....Al^{3+}
Bismuto .....Bi^{3+}
Crômio .....Cr^{3+}
Ferro III (férrico) .....Fe^{3+}
Níquel III (niquélico) .....Ni^{3+}

Cátions tetravalentes

Chumbo IV (plúmbico) .....Pb^{4+}
Estanho IV..... Sn^{4+}
Manganês IV (mangânico) Mn^{4+}

Cátions pentavalentes

Arsênio V (arsênico) .....As^{5+}

ÂNIONS

Ânions monovalentes

Brometo .....Br^-
Cianeto .....CN^-
Cloreto .....Cl^-
Fluoreto .....F^-
Hidreto .....H^-
Hidróxido .....OH^-
Hipoclorito .....ClO^-
Iodeto .....I^-
Nitrato .....NO_3^-

Ânions bivalentes

Carbonato .....CO_3^{2-}
Dicromato .....$Cr_2O_7^{2-}$
Fosfito .....HPO_3^{2-}
Óxido .....O^{2-}
Peróxido .....O_2^{2-}
Silicato .....SiO_3^{2-}
Sulfato .....SO_4^{2-}
Sulfeto .....S^{2-}
Sulfito .....SO_3^{2-}

Ânions trivalentes

Arseniato .....AsO_4^{3-}
Arsenito .....AsO_3^{3-}
Borato.....BO_3^{3-}
Fosfato .....PO_4^{3-}

Ânions tetravalentes

Hipofosfato .....$P_2O_6^{4-}$