ESCOLA TÉCNICA WALTER BELIAN
FUNDAÇÃO ANTONIO E HELENA ZERRENNER INSTITUIÇÃO NACIONAL DE BENEFICÊNCIA

Nome: _____ nº: _____

Ensino: Curso Pré-Vestibular ano/série: _____

Componente Curricular: Química

Professor: Ricardo Honda

Data: ____ / ____ / 2011

LISTA DE EXERCÍCIOS – NÚMERO DE OXIDAÇÃO E REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO

1. (VUNESP 2010) – A hidrazina (N_2H_4) e o tetróxido de dinitrogênio (N_2O_4) formam uma mistura autoignitora que tem sido utilizada em propulsores de foguetes. Os produtos da reação são nitrogênio e água. Forneça a equação química balanceada para essa reação e a estrutura de Lewis para a molécula do reagente redutor. (Dados: Números atômicos: H = 1; N = 7; O = 8).

2. (FUVEST 2010) – Na produção de combustível nuclear, o trióxido de urânio é transformado no hexafluoreto de urânio, como representado pelas equações químicas:
I. UO_3 (s) + H_2 (g) → UO_2 (s) + H_2O (g)
II. UO_2 (s) + 4 HF (g) → UF_4 (s) + 2 H_2O (g)
III. UF_4 (s) + F_2 (g) → UF_6 (g)
Sobre tais transformações, pode-se afirmar, corretamente, que ocorre oxirredução apenas em
a) I. b) II. c) III. d) I e II. e) I e III.

3. (FATEC 2009/2) – Na reação que ocorre no bafômetro, apresentada no texto, o etanol é oxidado a ácido acético e o crômio, inicialmente presente no ânion dicromato, amarelo-alaranjado, é reduzido ao íon crômio (III), de cor verde. Medindo a alteração da intensidade de cor da solução, é possível estimar o nível de álcool no sangue do motorista . Os números de oxidação do crômio nos íons CrO_4^{2-} , Cr^{3+} e do carbono ligado à hidroxila no etanol são, respectivamente,
a) + 6 ,+3 e -1. b) +8, 0 e +4. c) +3 ,0 e -2.
d) +2,+3 e -1. e) +6,+3 e 0.

4. (FGV 2010) – O clorato de potássio, $KClO_3$, é uma substância bastante utilizada nos laboratórios didáticos para obtenção de gás oxigênio, a partir da sua decomposição térmica, gerando ainda como resíduo sólido o cloreto de potássio. Uma amostra de 12,26 g de uma mistura de sais de clorato e cloreto de potássio foi aquecida obtendo-se 9,86 g de resíduo sólido (KCl).
Na decomposição do clorato de potássio, a variação do número de oxidação do cloro nos compostos dessa reação é igual a
a) 2. b) 3. c) 4. d) 5. e) 6.

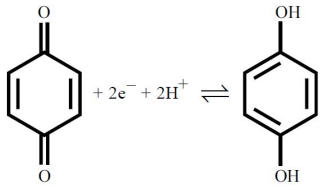
5. (UNIFESP 2009) – *O nitrogênio tem a característica de formar com o oxigênio diferentes óxidos: N_2O, o "gás do riso"; NO, incolor, e NO_2, castanho, produtos dos processos de combustão; N_2O_3 e N_2O_5, instáveis e explosivos. Este último reage com água produzindo ácido nítrico, conforme a equação:*

$$N_2O_5\ (g) + H_2O\ (\ell) \rightarrow 2\ HNO_3\ (aq)$$

Dentre os óxidos descritos no texto, aquele no qual o nitrogênio apresenta maior número de oxidação é o
a) NO. b) NO_2. c) N_2O. d) N_2O_3. e) N_2O_5.

6. (SIMULADO UNICAMP 2011) – Uma reação química explosiva ocorre entre magnésio metálico e clorato de potássio. Para provocar essa explosão, adiciona-se a essa mistura sólida uma solução de fósforo branco dissolvido em sulfeto de carbono. Com a evaporação do sulfeto de carbono, o fósforo branco, em contato com o oxigênio do ar, pega fogo, o que faz iniciar a segunda reação explosiva. Um dos produtos dessa segunda reação é o óxido de magnésio. Baseando-se nesses dados, pode-se afirmar que a primeira reação é
a) endotérmica e a segunda reação é de oxirredução.
b) exotérmica e a segunda reação é de oxirredução.
c) exotérmica e a segunda não é uma reação de oxirredução.
d) endotérmica e a segunda não é uma reação de oxirredução.

7. (MACKENZIE 2011) – A hidroquinona é o ingrediente ativo mais prescrito pelos médicos dermatologistas para tratar manchas na pele. Essa substância age diretamente nos melanócitos, dificultando a reação química de formação da melanina (responsável pela pigmentação da pele), ao mesmo tempo em que degrada as bolsas que armazenam a melanina dentro das células. O seu efeito é lento, mas bastante eficiente. A equação química abaixo mostra a conversão da p-quinona em hidroquinona.

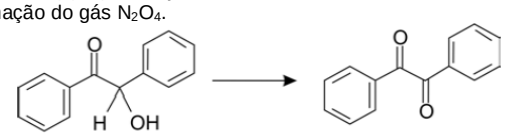


p-quinona Hidroquinona

A partir das informações dadas, e analisando as moléculas orgânicas acima, é **INCORRETO** afirmar que
a) a hidroquinona também recebe a denominação de 1,4-dihidroxibenzeno.
b) a p-quinona por um processo de redução converte-se na hidroquinona.
c) a hidroquinona é capaz de formar ligações de hidrogênio intermoleculares.
d) a p-quinona pertence ao grupo funcional cetona e a hidroquinona é um álcool.
e) a hidroquinona apresenta característica ácida em solução aquosa.

8. (UNIFESP 2011) – Ligas metálicas são comuns no cotidiano e muito utilizadas nas indústrias automobilística, aeronáutica, eletrônica e na construção civil, entre outras. Uma liga metálica binária contendo 60% em massa de cobre foi submetida à análise para identificação de seus componentes. Uma amostra de 8,175 g da liga foi colocada em contato com excesso de solução de ácido clorídrico, produzindo 0,05 mol de gás hidrogênio. O que restou da liga foi separado e transferido para um recipiente contendo solução de ácido nítrico concentrado. As reações ocorridas são representadas nas equações, em que um dos componentes da liga é representado pela letra **M**.
M (*s*) + 2 HCl (*aq*) → **M**Cl_2 (*aq*) + H_2 (*g*)
Cu (*s*) + 4 HNO_3 (*aq*) → $Cu(NO_3)_2$ (*aq*) + 2 NO_2 (*g*) + 2 H_2O (*ℓ*)
a) Determine a variação do número de oxidação das espécies que sofrem oxidação e redução na reação com ácido nítrico.
b) Identifique o componente **M** da liga, apresentando os cálculos utilizados.

9. (FUVEST 2010) – A hidroxicetona (I) pode ser oxidada à dicetona (II), pela ação de ácido nítrico concentrado, com formação do gás N_2O_4.



I II

Utilizando fórmulas moleculares,
a) escreva a equação química balanceada que representa a semirreação de oxidação da hidroxicetona (I).
b) escreva a equação química balanceada que representa a semirreação de redução do íon nitrato.
c) com base nas semirreações dos itens a) e b), escreva a equação química global balanceada que representa a transformação de (I) em (II) e do íon nitrato em N_2O_4.

BONS ESTUDOS!!!