



FUNDAÇÃO ANTONIO E HELENA ZERRENNER
INSTITUIÇÃO NACIONAL DE BENEFICÊNCIA

Nome: _____ nº: _____

Ensino: Curso Pré-Vestibular

série/ano: _____

Componente Curricular: Química

Professor: Ricardo Honda

Data: ____ / ____ / ____

LISTA DE EXERCÍCIOS 3 – APOSTILA 1

1. (UNICAMP 2011) – A obesidade esta se tornando um problema endêmico no mundo todo. Calcula-se que em 2050 um terço de todos os homens e a metade das mulheres serão obesos. Considere a promoção de uma lanchonete, composta de um lanche, uma porção de fritas, uma torta de maçã e 500 mL de refrigerante. A tabela abaixo resume as quantidades (em gramas) de alguns grupos de substâncias ingeridas, conforme aparecem nas embalagens dos produtos.

grupo\produto	lanche	Porção de batata	Torta de maçã
carboidratos	36	35	33
proteínas	31	4,1	2,2
gorduras totais	32	15	11
cálcio	0,28	0,11	0,33
sódio	1,22	0,31	0,18

a) Considerando-se um valor diário de referência em termos de energia (VDE) de 8.400 kJ, que percentual desse VDE foi atingido apenas com essa refeição? Considere a energia por grama de lipídeos igual a 38 kJ e a de açúcares e proteínas igual a 17 kJ. Considere também que cada 100 mL de refrigerante contém 11 gramas de açúcar.

b) Considerando-se que o consumo diário máximo de sal comum (recomendado pela OMS) é de 5,0 gramas por dia, esse limite teria sido atingido apenas com essa refeição? Responda sim ou não e justifique.

2. (FUVEST 2011) – Monóxido de carbono é um gás inodoro, incolor e muito tóxico. Um método para determinar sua concentração no ar consiste em fazê-lo reagir, completamente, com pentóxido de di-iodo, a temperaturas entre 160 °C e 180 °C. Nesse processo, o monóxido de carbono é oxidado, formando-se também uma substância simples. Medindo-se a massa dessa substância simples, é possível calcular a concentração de monóxido de carbono no ar.

a) Escreva a equação química balanceada da reação entre pentóxido de di-iodo e monóxido de carbono. O pentóxido de di-iodo é um sólido que absorve água rapidamente, em condições ambientes, transformando-se num ácido monoprótico.

b) Escreva a equação química balanceada da reação entre pentóxido de di-iodo e água. Se o ácido monoprótico mencionado for aquecido a temperaturas acima de 200 °C, sofrerá decomposição, regenerando o pentóxido de di-iodo e a água.

c) Determine a porcentagem da massa inicial desse ácido que se transforma em água por aquecimento acima de 200 °C. Mostre os cálculos.

3. (UNIFESP 2011) – O cálculo renal, ou pedra nos rins, é uma das doenças mais diagnosticadas por urologistas. A composição do cálculo pode ser determinada por análises químicas das pedras coletadas dos pacientes. Considere as análises de duas amostras de cálculo renal de diferentes pacientes.

Amostra I

Análise elementar por combustão.

Resultado: presença de ácido úrico no cálculo renal.

Amostra II

Decomposição térmica:

- massa inicial da amostra: 8,00 mg

- massa do resíduo sólido final: 4,40 mg

Resultado: presença de oxalato de cálcio, CaC_2O_4 , no cálculo renal.

a) Escreva a equação balanceada da reação de combustão completa do ácido úrico, onde os produtos de reação são água, gás nitrogênio (N_2) e gás carbônico (CO_2).

b) Determine o teor percentual, em massa, de oxalato de cálcio na amostra II do cálculo renal, sabendo-se que os gases liberados na análise são CO e CO_2 , provenientes exclusivamente da decomposição térmica do CaC_2O_4 . (Dadas as massas molares em g/mol: Ca = 40; C = 12; O = 16).

4. (ITA 2011) – A 25°C, as massas específicas do etanol e da água, ambos puros, são 0,8 g/cm³ e 1,0 g/cm³, respectivamente. Adicionando 72 g de água pura a 928 g de etanol puro, obteve-se uma solução com 1208 cm³ de volume. Assinale a opção que expressa a concentração desta solução em graus Gay-Lussac (°GL).

a) 98. b) 96. c) 94. d) 93. e) 72

5. (ITA 2011) – Estima-se que a exposição a 16 mg/m³ de vapor de mercúrio por um período de 10 min seja letal para um ser humano. Um termômetro de mercúrio foi quebrado e todo o seu conteúdo foi espalhado em uma sala fechada de 10 m de largura, 10 m de profundidade e 3 m de altura, mantida a 25 °C.

Calcule a concentração de vapor de mercúrio na sala após o estabelecimento do equilíbrio $\text{Hg}(l) \leftrightarrow \text{Hg}(g)$, sabendo que a pressão de vapor do mercúrio a 25 °C é 3×10^{-6} atm, e verifique se a concentração de vapor do mercúrio na sala será letal para um ser humano que permaneça em seu interior por 10 min.

