

QUÍMICA GERAL I – AULA 3 – TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS
Leis de conservação da massa e suas proporções definidas

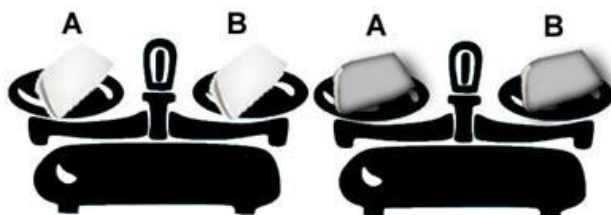
1 - 100 g de calcário é colocada sob aquecimento e se decompõe em 56 g de cal viva e 44 g de gás carbônico. Essa afirmativa está baseada na lei de qual cientista? Explique.

2 - O cálcio reage com o oxigênio produzindo o óxido de cálcio, mais conhecido como cal virgem. Foram realizados dois experimentos, cujos dados estão alistados na tabela a seguir de forma incompleta:

	Cálcio + oxigênio → cal virgem		
1ª experiência	40 g	x	56g
2ª experiência	Y	32g	z

Descubra os valores de **x**, **y** e **z** com o auxílio das Leis de Lavoisier (Lei de Conservação das Massas) e de Proust (Lei das Proporções Constantes).

3 - Os pratos A e B de uma balança foram equilibrados com um pedaço de papel em cada prato e efetuou-se a combustão apenas do material contido no prato A. Esse procedimento foi repetido com palha de aço em lugar de papel. Após cada combustão, observou-se:



- | | Com papel | Com palha de aço |
|----|----------------------|-------------------------|
| a) | A e B no mesmo nível | A e B no mesmo nível |
| b) | A abaixo de B | A abaixo de B |
| c) | A acima de B | A acima de B |
| d) | A acima de B | A abaixo de B |
| e) | A abaixo de B | A e B no mesmo nível |

4 - Na reação de neutralização do ácido clorídrico pelo hidróxido de magnésio, sabe-se que 73 g do ácido reage com 58 g do hidróxido com formação de 36 g de água. Baseado nessas informações e utilizando a Lei de Lavoisier, determine a massa do outro produto dessa reação, o cloreto de magnésio.

5 - Quando 96 g de ozônio se transformam completamente, a massa de oxigênio comum produzida é igual a:

6 – Devido à toxicidade do mercúrio, em caso de derramamento desse metal, costuma-se espalhar enxofre no local para removê-lo. Mercúrio e enxofre reagem, gradativamente, formando sulfeto de mercúrio. Para fins de estudo, a

reação pode ocorrer mais rapidamente, se as duas substâncias forem misturadas num almofariz. Usando esse procedimento, foram feitos dois experimentos. No primeiro, 5,0 g de mercúrio e 1,0 g de enxofre reagiram, formando 5,8 g do produto, sobrando 0,2 g de enxofre. No segundo experimento, 12,0 g de mercúrio e 1,6 g de enxofre forneceram 11,6 g do produto, restando 2,0 g de mercúrio.

a) Mostre que os dois experimentos estão de acordo com a lei da conservação da massa (Lavoisier) e a lei das proporções definidas (Proust).

b) Existem compostos de Hg (I) e de Hg (II). Considerando os valores das massas molares e das massas envolvidas nos dois experimentos citados, verifique se a fórmula do composto formado, em ambos os casos, é HgS ou Hg₂S. Mostre os cálculos.

Dados: massas molares (g mol⁻¹):

mercúrio (Hg) ... 200

enxofre (S) 32

7 - Uma experiência foi realizada, usando-se carbonato de cálcio (CaCO₃) em pó e solução aquosa de ácido clorídrico (HCl). Partiu-se de uma massa inicial de CaCO₃ e HCl em um frasco. Após a reação, mediu-se a massa final do frasco fechado e, em seguida, mediu-se a massa final do frasco aberto. Os resultados são mostrados na tabela:

Experimento	Massa inicial / g	Massa final / g frasco fechado	Massa final / g frasco aberto
1	202,03	202,03	201,85
2	202,85	202,85	201,15
2	204,10	204,10	202,30

Analisando-se os resultados, pode-se inferir que

- não ocorreu a conservação da massa nos sistemas estudados.
- houve uma perda de massa igual a 0,18g, no experimento 1.
- houve ganho de massa no frasco aberto, no experimento 3.
- não ocorreu reação química em nenhum dos frascos fechados.

8 - Leia o texto.

“– Tudo que você vê faz parte de um delicado equilíbrio; como rei, você precisa entender esse equilíbrio a respeitar todas as criaturas, desde a formiguinha até o maior dos antílopes.

– Mas, pais, nós não comemos os antílopes?

– Sim, Simba, mas deixe-me explicar: quando morremos nossos corpos tornam-se grama e o antílope come a grama. E, assim, estamos todos conectados pelo grande ciclo da vida.”

O REI LEÃO. Walt Disney Productions, 1994.

Considerando o texto

- explique como animais e vegetais incorporam e eliminam carbono;
- explique, à luz da lei de Lavoisier, por que “estamos todos conectados”.

9 - Hoje em dia, com o rádio, o computador e o telefone celular, a comunicação entre pessoas à distância é algo quase que "banalizado". No entanto, nem sempre foi assim. Por exemplo, algumas tribos de índios norteamericanas utilizavam códigos com fumaça produzida pela queima de madeira para se comunicarem à distância. A fumaça é visível devido à dispersão da luz que sobre ela incide.

Pesar a fumaça é difícil, porém, "para se determinar a massa de fumaça formada na queima de uma certa quantidade de madeira, basta subtrair a massa de cinzas da massa inicial de madeira". Você concorda com a afirmação que está entre aspas? Responda sim ou não e justifique.

10 - Observe na tabela a seguir as massas dos reagentes e do produto de uma reação que foram obtidas em várias experiências:

Experiência	Reação: $1 \text{ N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightarrow 2 \text{ NH}_3$
I	$28 \text{ g} + 6 \text{ g} \rightarrow 34 \text{ g}$
II	$\text{A} + 12 \text{ g} \rightarrow \text{B}$
III	$14 + \text{C} \rightarrow \text{D}$
IV	$56 + \text{E} \rightarrow 34 \text{ g} + (28 \text{ g de N}_2)$
V	$28 \text{ g} + \text{F} \rightarrow 34 \text{ g} + (5 \text{ g de H}_2)$

Tabela com dados em exercício sobre a lei das proporções constantes de Proust

Baseado na lei das proporções constantes de Proust, determine os valores de A, B, C, D, E e F, respectivamente: