

Data:	Professor: Letícia Quagliato	Disciplina: Química	
Nome:	nº:	Série: 9º	3º bimestre

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO DE QUÍMICA

ORIENTAÇÕES:

- 1 - Responda todas as questões atentamente. Evite rasuras.
- 2 - A interpretação faz parte da avaliação; não serão permitidas perguntas durante a prova.
- 3 - Utilize caneta azul ou preta para as respostas.
- 4 - Qualquer atitude irregular (comentários, falta de postura, cola) durante a prova implicará na retirada da mesma, que será anulada.

5 – SEMPRE DESENHE AS MOLÉCULAS

6 – APRESENTE OS CÁLCULOS

1. A alquimia – mistura de arte, ciência e magia precursora da química – elencou como objetivos a busca do elixir da longa vida e da pedra filosofal que permitiria a transformação de metais comuns em ouro. Inobstante o insucesso de suas pesquisas naquele campo restrito, a alquimia deixou um grande legado para a ciência química.

Assinale a opção que corresponde a contribuições efetivas da alquimia.

- a) O conceito de átomo e muitas informações que embasaram a teoria atômica moderna.
- b) A descoberta de muitas substâncias, a invenção de equipamentos e os trabalhos na área de metalurgia.
- c) Subsídios que conduziram as pesquisas sobre a transmutação dos metais.
- d) Contribuições para o estabelecimento das leis das combinações químicas.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A palavra "átomo" foi 1 cunhada pelos gregos, mas, nas primeiras décadas do século XIX, não havia evidência experimental de que a matéria fosse composta de átomos. (...)

Em 1827, o naturalista inglês Robert Brown observou que grãos de pólen boiando em um copo de água se movimentavam constantemente, em um zigue-zague caótico, sem que nenhuma força os empurrasse. Brown chegou a achar que o pólen estivesse vivo, mas recuou em seguida: o efeito era o mesmo com pó de granito. Ali estava um mistério para ser resolvido. Alguns cientistas, no entanto, especularam que o movimento *browniano* fosse causado pelo choque aleatório entre as moléculas que compunham o sistema. Anos depois, Albert Einstein cogitou que, embora os átomos fossem pequenos demais para serem observados, seria possível estimar o seu tamanho calculando-se seu impacto cumulativo em objetos "grandes" — como um grão de pólen. Se a teoria atômica estivesse certa, então deveria ser possível, analisando-se o movimento das partículas "grandes" (chamado movimento *browniano*), calcular as dimensões físicas dos átomos. Einstein assumiu que o movimento aleatório das partículas em suspensão era causado pela colisão de trilhões e trilhões de moléculas de água e computou o peso e o tamanho dos átomos, dando a primeira prova experimental de existência deles. Einstein foi além: calculou que um grama de hidrogênio continha $3,03 \times 10^{23}$ átomos, valor surpreendentemente próximo do real. Sua fórmula foi confirmada em 1908 pelo francês Jean Perrin. Abria-se ali o mundo do muito pequeno.

Internet: <www.moderna.com.br/>. Especial Einstein: 100 anos de relatividade (com adaptações).

2. Considere as seguintes caracterizações do átomo:

- I. partícula maciça com carga positiva incrustada de elétrons.
- II. partícula descontínua com eletrosfera dividida em níveis de energia.
- III. partícula formada por núcleo positivo com elétrons girando ao seu redor na eletrosfera.
- IV. partícula maciça indivisível e indestrutível.

Nesse contexto, assinale a opção que melhor representa a evolução cronológica dessas caracterizações.

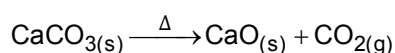
- a) I, IV, III e II
- b) I, IV, II e III
- c) IV, I, III e II
- d) IV, III, I e II

3. Historicamente, a teoria atômica recebeu várias contribuições de cientistas.

Assinale a opção que apresenta, na ordem cronológica CORRETA, os nomes de cientistas que são apontados como autores de modelos atômicos.

- a) Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.
- b) Thomson, Millikan, Dalton e Rutherford.
- c) Avogadro, Thomson, Bohr e Rutherford.
- d) Lavoisier, Proust, Gay-Lussac e Thomson.
- e) Rutherford, Dalton, Bohr e Avogadro.

4. Em um laboratório químico, foi realizado um estudo da decomposição térmica de duas amostras de carbonato de cálcio de diferentes procedências, de acordo com a reação química:



A amostra 1 era uma amostra padrão, constituída de carbonato de cálcio puro. A amostra 2 continha impurezas que não sofriam decomposição na temperatura do experimento. Utilizando aparatos adequados para um sistema fechado, foram determinadas as massas dos sólidos no início da decomposição, e as massas dos sólidos e dos gases resultantes no final da decomposição. Os valores estão reportados na tabela:

Amostra	Início	Final	
	Massa do sólido	Massa do sólido	Massa do gás
1	40,0 g	x	17,6 g
2	25,0 g	16,2 g	8,8 g

a) Determine o valor de x. Qual lei ponderal justifica este cálculo: Lei de Lavoisier ou Lei de Proust?

5. Leia o texto a seguir.

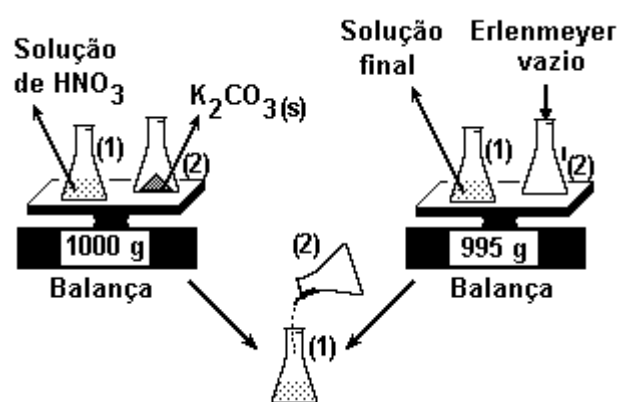
Para muitos filósofos naturais gregos, todas as substâncias inflamáveis continham em si o elemento fogo, que era considerado um dos quatro elementos fundamentais. Séculos mais tarde, George Stahl ampliou os estudos sobre combustão com a teoria do flogístico, segundo a qual a combustão ocorria com certos materiais porque estes possuíam um "elemento" ou um princípio comum inflamável que era liberado no momento da queima. Portanto, se algum material não queimasse, era porque não teria flogístico em sua composição. Uma dificuldade considerável encontrada pela teoria do flogístico era a de explicar o aumento de massa dos metais após a combustão, em sistema aberto. Lavoisier critica a teoria do flogístico e, após seus estudos, conciliou a descoberta acidental do oxigênio feita por Joseph Priestley, com seus estudos, chegando à conclusão de que o elemento participante da combustão estava nesse componente da atmosfera (o ar em si) juntamente com o material, e não em uma essência que todos os materiais continham.

Adaptado de: STRATHERN, P. "O Princípio da Combustão". In: STRATHERN, P. *O Sonho de Mendeleiev*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002. p.175-193.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre combustão, assinale a alternativa correta.

- De acordo com a Lei de Lavoisier, ao queimar uma palha de aço, em um sistema fechado, a massa do sistema irá aumentar.
- Ao queimar uma folha de papel em uma caixa aberta, a massa da folha de papel diminui, porque os produtos da combustão são gasosos e se dispersam na atmosfera.
- Ao queimar uma vela sobre uma bancada de laboratório, a massa da vela se manterá constante, pois houve apenas uma mudança de estado físico.
- Considere que, em um sistema fechado, 32,7 g de zinco em pó reagem com 4 g de gás oxigênio, formando 40,7 g de óxido de zinco (ZnO).
- Na combustão do carvão, em um sistema fechado, 1 mol de $C_{(s)}$ reage com 1 mol de oxigênio formando 2 mol de dióxido de carbono (CO_2).

6. Querendo verificar a Lei de Conservação das Massas (Lei de Lavoisier), um estudante realizou a experiência esquematizada a seguir:



Terminada a reação, o estudante verificou que a massa final era menor que a massa inicial. Assinale a alternativa que explica o ocorrido:

- a Lei de Lavoisier só é válida nas condições normais de temperatura e pressão.
- a Lei de Lavoisier não é válida para reações em solução aquosa.
- de acordo com a Lei de Lavoisier, a massa dos produtos é igual à massa dos reagentes, quando estes se encontram no mesmo estado físico.
- para que se verifique a Lei de Lavoisier é necessário que o sistema seja fechado, o que não ocorreu na experiência realizada.
- houve excesso de um dos reagentes, o que invalida a Lei de Lavoisier.

7. Como se enuncia a Lei de Proust? Exemplifique.

8. Um dos metais mais abundante na crosta terrestre apresenta a seguinte configuração eletrônica no estado fundamental $[Ar]4s^2 3d^2$.

Esse metal é o

- Ferro.
- Titânio.
- Alumínio.
- Magnésio.

9. O metal que dá origem ao íon metálico mais abundante no corpo humano tem, no estado fundamental, a seguinte configuração eletrônica:

nível 1: completo; nível 2: completo; nível 3: 8 elétrons; nível 4: 2 elétrons

Esse metal é denominado:

- a) ferro ($Z = 26$).
- b) silício ($Z = 14$).
- c) cálcio ($Z = 20$).
- d) magnésio ($Z = 12$).
- e) zinco ($Z = 30$).

10. A forma como os elétrons são distribuídos entre os orbitais de um átomo é chamada de configuração eletrônica, que, entre outras informações, pode indicar a que família e período da tabela periódica um elemento químico pertence. Com base nisso, considere três elementos químicos, X, Y e Z, cujos números atômicos são 35, 54 e 56. Pela configuração eletrônica, é **correto** afirmar-se que

- a) O elemento X localiza-se na família 4A e no 2º período da tabela periódica.
- b) O elemento Y localiza-se na família 3A e no 5º período da tabela periódica.
- c) O elemento Z localiza-se na família 2A e no 6º período da tabela periódica.
- d) Os elementos X e Y são não metais, mesmo pertencendo a famílias e períodos diferentes.
- e) Os elementos X e Y são metais, mesmo pertencendo a famílias e períodos diferentes.