



Nome: _____

Data: / /2026

Professor(a): Rodolpho

1^o Ano do Ensino Médio

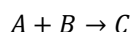
Turma: A e B

LISTA DE EXERCÍCIOS DE QUÍMICA 2

1. Em uma aula de química, o professor demonstrou o seguinte experimento: dentro de uma cápsula de porcelana foram adicionados 112 g de um metal finamente dividido (reagente A), figura 1. A massa do metal foi submetida à chama de um bico de Bunsen que favoreceu a ocorrência de uma reação (figura 2). Após o resfriamento da cápsula, a massa do produto da reação foi determinada e era igual a 160 g (figura 3).



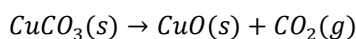
A reação é representada de acordo com a equação:



Considerando a lei da conservação da matéria, conclui-se que, nesse experimento,

- a) o reagente B é líquido e o produto é gasoso.
- b) o reagente B é gasoso e o produto é gasoso.
- c) o reagente B é sólido e o produto é líquido.
- d) o reagente B é gasoso e o produto é sólido.
- e) o reagente B é líquido e o produto é sólido.

2. Aquecendo-se carbonato de cobre (II), este se decompõe produzindo óxido de cobre (II) e dióxido de carbono, de acordo com a equação:



Em um cadinho de massa igual a 18,0 g, foram colocados 2,5 g de $\text{CuCO}_3(s)$. O cadinho com seu conteúdo foi aquecido prolongadamente. Após o resfriamento do cadinho, foi novamente determinada a massa do conjunto (cadinho + conteúdo final), encontrando como resultado o valor de 19,6 g. A massa de dióxido de carbono produzida nessa reação foi, portanto, igual a

- a) 0,16 g.
- b) 0,25 g.
- c) 0,9 g.
- d) 1,2 g.
- e) 1,6 g.

3. Sabendo-se que uma substância X reage com uma substância Y produzindo as substâncias Z e W, e considerando as duas reações descritas no quadro a seguir, realizadas sob as mesmas condições, assinale o que for correto.

Reação	Antes da reação		Depois da reação			
	X	Y	Z	W	X	Y
1	40 g	100 g	71 g	a	0 g	51 g
2	b	c	21,3 g	d	6 g	0g

- 01) O valor de a é 18g.
 02) O valor de b é 18g.
 04) O valor de c é 30g.
 08) O valor de d é 14,7g.
 16) O reagente limitante na reação 1 é Y.

4. Um estudante de química promoveu algumas reações obtendo os resultados de acordo com a tabela abaixo.

1 vol. de hidrogênio + 1 vol. de cloro → 2 vol. de gás clorídrico
1 vol. de hidrogênio + 1 vol. de cloro → 2 vol. de gás clorídrico
2 vol. de hidrogênio + 1 vol. de oxigênio → 2 vol. de vapor d'água
3 vol. de hidrogênio + 1 vol. de nitrogênio → 2 vol. de amoníaco

Os resultados apresentados ilustram uma lei dos gases que foi elaborada por

- a) Gay-Lussac e interpretada corretamente por Amedeo Avogadro.
 b) Amedeo Avogadro e interpretada corretamente por Gay-Lussac.
 c) Robert Boyle e interpretada corretamente por Boyle-Mariotte.
 d) Boyle-Mariotte e interpretada corretamente por Robert Boyle.

5. Um estudante de química tentou verificar em laboratório a Lei de conservação da massa, proposta por Antoine Lavoisier. Ele acompanhou duas reações em um recipiente de vidro aberto sobre uma balança analítica, medindo, dessa forma, a massa dos reagentes de partida e a massa dos produtos formados. A primeira reação foi a queima do magnésio metálico em ar, formando um sólido esbranquiçado e, para sua surpresa, a massa do sistema final foi maior que a do sistema inicial. Por outro lado, no segundo teste reacional, ao aquecer uma amostra de açúcar até transformá-lo em caramelo observou a diminuição da massa final em relação a inicial.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*, v. 1. 4 ed. Moderna: São Paulo, 2006.

Qual foi o erro cometido pelo estudante (se houver) e por que ele não observou a conservação da massa dos reagentes e produtos em sua experimentação?

- a) Em um sistema aberto, não é possível observar a Lei de conservação da massa uma vez que as correntes de ar podem interferir na pesagem dos materiais.
 b) As reações de queima não seguem a Lei de Lavoisier, porque envolvem o oxigênio molecular (O₂) como reagente, que, por ser gasoso, é de difícil pesagem.
 c) Os experimentos deveriam ter sido realizados em sistemas fechados. No primeiro estudo houve ganho de massa da vizinhança e, no segundo, houve perda de massa para a vizinhança.
 d) O estudante não cometeu nenhum engano e deveria ter observado massa constante nos dois experimentos, conforme o esperado. Provavelmente, o erro analítico foi devido a algum defeito na balança analítica utilizada.

e) As reações escolhidas não seguem a Lei de Lavoisier, pois na primeira ocorre a criação de nova matéria e, na segunda há a destruição do material de partida.

6. Na reação de neutralização total do ácido clorídrico pelo hidróxido de magnésio que ocorre em um sistema fechado, sabe-se que 73 g do ácido reage com 58 g do hidróxido, produzindo 36 g de água e certa massa de cloreto de magnésio.

Considerando-se essas informações e utilizando a Lei de Lavoisier, a massa, em gramas, de cloreto de magnésio formada é

- a) 95.
- b) 131.
- c) 109.
- d) 167.
- e) 37.

7. Em um sistema fechado ocorre uma reação de neutralização total entre 147 g de ácido sulfúrico e 78 g de hidróxido de alumínio, formando 54 g de água e uma quantidade de sulfato de alumínio.

Considerando a Lei da conservação das massas, a massa do segundo produto dessa reação, o sulfato de alumínio, é igual a

- a) 132 g.
- b) 171 g.
- c) 117 g.
- d) 54 g.
- e) 225 g.

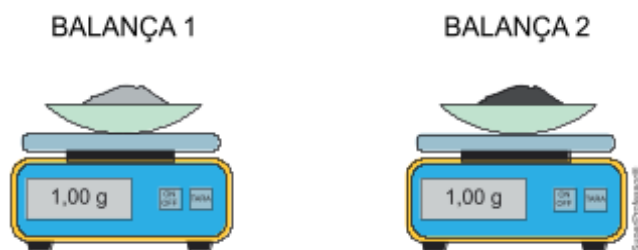
8. As substâncias representadas por A e B reagem e formam os produtos C e D. Dois experimentos foram realizados com essas substâncias em um sistema fechado e as massas dos reagentes e produtos estão representadas a seguir.

	A	+	B	→	C	+	D
Experimento 1:	4 g	+	x		8 g	+	12 g
Experimento 2:	3 g	+	12 g		6 g	+	y

Considerando que os reagentes estão em proporções estequiométricas e que a reação se processa com o consumo completo dos dois reagentes, os valores das massas que completam a tabela são

- a) $x = 8 \text{ g}$ e $y = 14 \text{ g}$.
- b) $x = 8 \text{ g}$ e $y = 24 \text{ g}$.
- c) $x = 16 \text{ g}$ e $y = 24 \text{ g}$.
- d) $x = 16 \text{ g}$ e $y = 8 \text{ g}$.
- e) $x = 16 \text{ g}$ e $y = 9 \text{ g}$.

9. Para o estudo da lei de Lavoisier, um professor de química propôs um experimento aos seus alunos. Foram colocadas sobre os pratos de duas balanças amostras de 1,00 g de duas diferentes substâncias em cápsulas de porcelana abertas. Foi feita a ignição com uma faísca e as substâncias reagiram com o oxigênio do ar. Terminadas as reações, as massas restantes nas cápsulas foram anotadas.



A tabela apresenta os dados do experimento.

Balança	Substância	Massa inicial	Valor mostrado na balança após a reação	Produto da reação
1	Magnésio metálico (Mg)	1,00 g	X	Óxido de magnésio sólido (MgO)
2	Pó de grafite (C)	1,00 g	Y	Dióxido de carbono gasoso (CO ₂)

De acordo com o experimento, os valores para X e Y mostrados na balança após a reação são

- $X < 1,00 \text{ g}$ e $Y = 1,00 \text{ g}$
- $X > 1,00 \text{ g}$ e $Y < 1,00 \text{ g}$
- $X > 1,00 \text{ g}$ e $Y > 1,00 \text{ g}$
- $X = 1,00 \text{ g}$ e $Y = 1,00 \text{ g}$
- $X = 1,00 \text{ g}$ e $Y < 1,00 \text{ g}$

10. Em um motor à combustão realizou-se lentamente a queima de 20kg de um líquido inflamável. Todos os produtos obtidos nesse processo estavam no estado gasoso e foram armazenados em um reservatório fechado e sem qualquer vazamento. Ao final, constatou-se que a massa dos produtos foi maior do que a massa do combustível que havia sido adicionada.

A explicação para o fenômeno observado é que

- em sistemas abertos, não se aplica a lei de Lavoisier.
- no combustível, foi incorporado outro reagente químico.
- no combustível, havia partículas sólidas que possuem maior massa do que os gases.
- em um processo de combustão lenta, formam-se inesperados produtos de maior massa.

11. O óxido de cálcio (CaO), cal virgem, reage com o dióxido de carbono (CO₂) produzindo o carbonato de cálcio (CaCO₃). Em um laboratório de química, foram realizados vários experimentos cujos resultados estão expressos na tabela a seguir:

Experimento	Massa de óxido de cálcio (g)	Massa de gás carbônico (g)	Massa de carbonato de cálcio (g)
I	5,6	X	10,0
II	Y	22,0	50,0
III	56,0	44,0	Z

Com base na lei de Lavoisier e nos experimentos realizados, conclui-se que

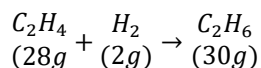
a) $\frac{Y}{X} = 5$

b) $X \cdot Y < Z$

c) $\frac{Z}{5,6} = X \cdot 3,5$

d) $\frac{56}{Y} \cdot \frac{22}{44} = 1$

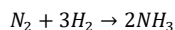
12. Observe a equação química a seguir:



A comparação entre as massas do produto e dos reagentes relaciona-se à Lei de

- a) Böhr.
- b) Dalton.
- c) Lavoisier.
- d) Rutherford.

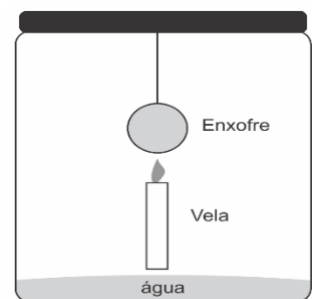
13. Com base nas Leis de Lavoisier e de Proust, determine os valores de a, b, c, d e e, respectivamente, observando os experimentos realizados para a reação a seguir.



EXPERIMENTO	NITROGÊNIO	HIDROGÊNIO	AMÔNIA	EXCESSO
I	28,0g	a	34,0g	0,0
II	b	12,0 g	c	0,0
III	57,0 g	12,0 g	d	e

- a) 3,0; 56,6; 68,0; 68,0; 1,0.
- b) 6,0; 34,0; 48,0; 69,0; 0,0.
- c) 3,0; 14,0; 17,0; 69,0; 0,0.
- d) 6,0; 56,0; 68,0; 1,0.
- e) 6,0; 34,0; 69,0; 69,0; 10.

14. O esquema seguinte mostra um experimento que ocorre em duas etapas: a combustão (reação com O_2) do enxofre e a reação do produto obtido com a água presente no recipiente. Assim, produz-se ácido sulfúrico (H_2SO_4) o que pode ser confirmado pelo aumento da acidez do meio.



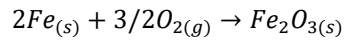
Considere que, ao final de dois experimentos análogos, foram obtidos os dados registrados na tabela seguinte.

Experimentos	Massa dos Reagentes (g)			Massa do Produto (g)
	S_8	O_2	H_2O	H_2SO_4
I	0,32	0,48	X	0,98

A análise desses dados permite afirmar, corretamente, que

- a) < 4
- b) $Z < (X + Y)$
- c) $Y/0,48 = X/0,72$
- d) $0,72/X = Z/0,98$

15. A oxidação espontânea do ferro, representada na equação, leva à formação da ferrugem, caracterizada como óxido de ferro III.



Suponha que uma placa de ferro de 112 g foi guardada em um recipiente fechado, com ar. Após a degradação completa, detectou-se 160 g de ferrugem.

A massa de oxigênio, em gramas, consumida nessa reação, é aproximadamente, de

- a) 32.
- b) 48.
- c) 56.
- d) 72.