

Revisão 02

Exercícios

1. Assinale a alternativa que contém as respectivas geometrias e polaridades das espécies química abaixo.

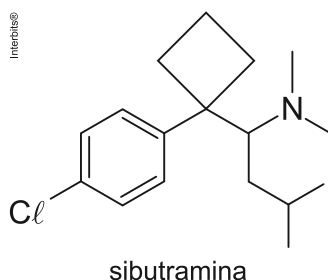
SO_2 ; SO_3 ; H_2O e H_2Be

- a) SO_2 : angular e polar; SO_3 : piramidal e polar; H_2O : angular e polar e H_2Be : linear e apolar.
 - b) SO_2 : angular e polar; SO_3 : trigonal plana e apolar; H_2O : angular e polar e H_2Be : angular e polar.
 - c) SO_2 : angular e polar; SO_3 : trigonal plana e apolar; H_2O : angular e polar e H_2Be : linear e apolar.
 - d) SO_2 : linear e apolar; SO_3 : piramidal e polar; H_2O : linear e apolar e H_2Be : angular e polar.
 - e) SO_2 : angular e apolar; SO_3 : piramidal e polar; H_2O : angular e apolar e H_2Be : angular e polar.
2. A chuva ácida é um fenômeno químico resultante do contato entre o vapor de água existente no ar, o dióxido de enxofre e os óxidos de nitrogênio. O enxofre é liberado, principalmente, por veículos movidos a combustível fóssil; os óxidos de nitrogênio, por fertilizantes. Ambos reagem com o vapor de água, originando, respectivamente, os ácidos sulfuroso, sulfídrico, sulfúrico e nítrico.

Assinale a opção que apresenta, respectivamente a fórmula desses ácidos

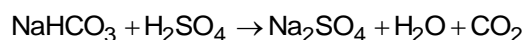
- a) H_2SO_3 , H_2S , H_2SO_4 , HNO_3 .
- b) H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S , HNO_2 .
- c) HSO_4 , HS , H_2SO_4 , HNO_3 .
- d) HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S , H_2SO_3 .
- e) H_2S , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 .

3. A sibutramina, cuja estrutura está representada, é um fármaco indicado para o tratamento da obesidade e seu uso deve estar associado a uma dieta e exercícios físicos.



Com base nessa estrutura, pode-se afirmar que a sibutramina:

- a) é uma base de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio que pode doar um par de elétrons para ácidos.
 - b) é um ácido de Brønsted-Lowry, porque possui um átomo de nitrogênio terciário.
 - c) é um ácido de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio capaz de receber um par de elétrons de um ácido.
 - d) é um ácido de Arrhenius, porque possui um átomo de nitrogênio capaz de doar próton.
 - e) é uma base de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio que pode receber um par de elétrons de um ácido.
4. O bicarbonato de sódio é usado em dois tipos diferentes de extintores: o extintor de espuma química e o extintor de pó químico seco. No primeiro, o bicarbonato de sódio reage com o ácido sulfúrico que, em contato, produzem a espuma e CO_2 conforme a reação não balanceada abaixo.



É correto afirmar que, após o balanceamento, os valores dos coeficientes estequiométricos da esquerda para a direita são, respectivamente,

- a) 2, 1, 1, 1 e 2.
- b) 1, 1, 1, 2 e 1.
- c) 1, 1, 1, 1 e 1.
- d) 2, 2, 2, 2 e 2.
- e) 2, 1, 1, 2 e 2.

5. Os combustíveis de origem fóssil, como o petróleo e o gás natural, geram um sério problema ambiental, devido à liberação de dióxido de carbono durante o processo de combustão. O quadro apresenta as massas molares e as reações de combustão não balanceadas de diferentes combustíveis.

Combustível	Massa molar (g/mol)	Reação de combustão (não balanceada)
Metano	16	$\text{CH}_{4(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Acetileno	26	$\text{C}_2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Etano	30	$\text{C}_2\text{H}_{6(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Propano	44	$\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Butano	58	$\text{C}_4\text{H}_{10(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

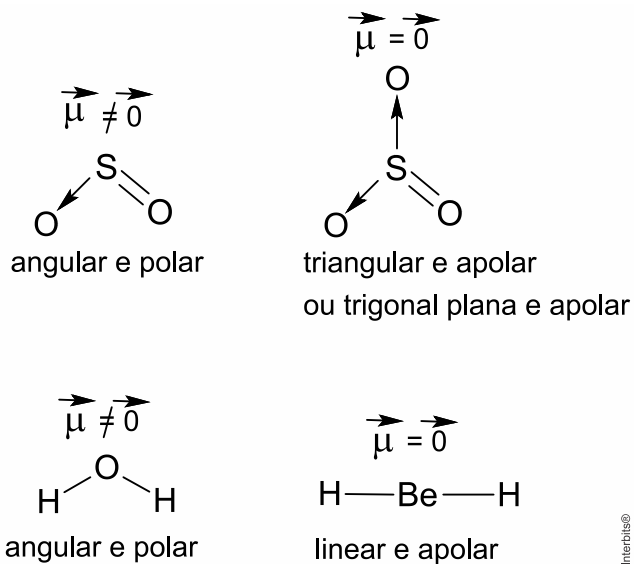
Considerando a combustão completa de 58 g de cada um dos combustíveis listados no quadro, a substância que emite mais CO_2 é o

- a) etano.
- b) butano.
- c) metano.
- d) propano.
- e) acetileno.

Gabarito

1. C

Teremos:



2. A

H₂SO₃ : ácido sulfuroso

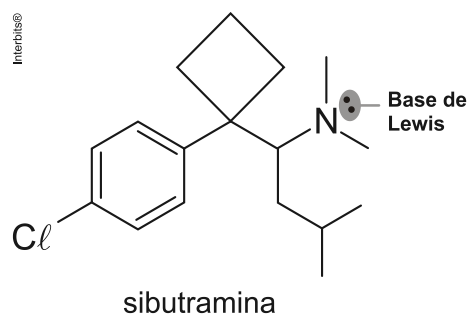
H₂S : ácido sulfídrico

H₂SO₄ : ácido sulfúrico

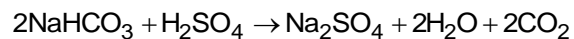
HNO₃ : ácido nítrico

3. A

A sibutramina é uma base de Lewis, pois possui um átomo de nitrogênio que pode compartilhar um par de elétrons para ácidos:



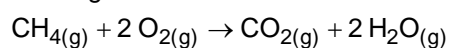
4. E



Coeficientes estequiométricos após o balanceamento: 2 : 1 : 1 : 2 : 2.

5. E

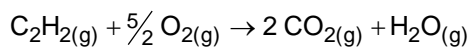
$$n_{\text{CH}_4} = \frac{58 \text{ g}}{16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 3,625 \text{ mol}$$



1 mol ————— 1 mol

3,625 mol ————— 3,625 mol

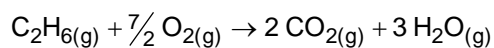
$$n_{\text{C}_2\text{H}_2} = \frac{58 \text{ g}}{26 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 2,23 \text{ mol}$$



1 mol ————— 2 mol

2,23 mol ————— 4,46 mol (maior valor)

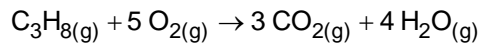
$$n_{\text{C}_2\text{H}_6} = \frac{58 \text{ g}}{30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1,93 \text{ mol}$$



1 mol ————— 2 mol

1,93 mol ————— 3,87 mol

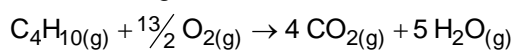
$$n_{\text{C}_3\text{H}_8} = \frac{58 \text{ g}}{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1,32 \text{ mol}$$



1 mol ————— 3 mol

1,32 mol ————— 3,96 mol

$$n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = \frac{58 \text{ g}}{58 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1 \text{ mol}$$



1 mol ————— 4 mol

Conclusão: o acetileno (C_2H_2) emite mais CO_2 .