

1) (UNISA-SP - adaptada) – Na combustão de 4L de etano ( $C_2H_6$ ), o volume de oxigênio (medido em CNTP) consumido será:

- a) 7L
- b) 14L
- c) 3,5L
- d) 22,4L
- e) 44,8L

### **Equação e balanceamento**

---

### **Pergunta do exercício**

---

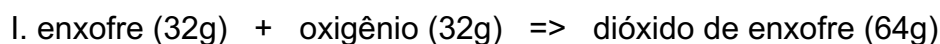
### **Conversão da proporção para as unidades necessárias**

---

### **Regra de três**

2) (ENEM) Atualmente, sistemas de purificação de emissões poluidoras estão sendo exigidos por lei em um número cada vez maior de países. O controle das emissões de dióxido de enxofre gasoso, provenientes da queima de carvão que contem enxofre, pode ser feito pela reação desse gás com uma suspensão de hidróxido de cálcio em água, sendo formado um produto não poluidor do ar.

A queima do enxofre e a reação do dióxido de enxofre com o hidróxido de cálcio, bem como as massas de algumas das substâncias envolvidas nessas reações, podem ser assim representadas:



II. dióxido de enxofre (64g) + hidróxido de cálcio (74g) => produto não poluidor

Dessa forma, para absorver todo o dióxido de enxofre produzido pela queima de uma tonelada de carvão (contendo 1% de enxofre), é suficiente a utilização de uma massa de hidróxido de cálcio de, aproximadamente,

- a) 23 kg
- b) 43 kg
- c) 64 kg
- d) 74 kg
- e) 138 kg

**Identificação dos tipos de reação**

---

---

**Equações e balanceamento**

---

---

**Pergunta do exercício**

---

**Conversão da proporção para as unidades necessárias**

---

**Regra de três**

3) (UFMG - adaptada) 65kg de zinco em pó reagiram com ácido clorídrico, produzindo um sal e liberando o gás hidrogênio. Determine a massa de hidrogênio liberada:

**Dados: Zn = 65u; H = 1u.**

**Identificação do tipo de reação**

---

**Equação e balanceamento**

---

**Pergunta do exercício**

---

**Conversão da proporção para as unidades necessárias**

---

**Regra de três**

4) (UFF-RJ-adaptada) Acompanhando a evolução dos transportes aéreos, as modernas caixas-pretas registram centenas de parâmetros a cada segundo, construindo recurso fundamental na determinação das causas de acidentes aeronáuticos. Esses equipamentos devem suportar ações destrutivas, e o titânio, metal duro e resistente, pode ser usado para revesti-los externamente.

O titânio é um elemento possível de ser obtido a partir da reação do tetracloreto de titânio com magnésio. Considere que essa reação foi iniciada com 9,5g de  $\text{TiCl}_4(\text{g})$ . Supondo que tal reação seja total, a massa de titânio obtida será, aproximadamente:

**Dados: Ti = 48u; Cl = 35,5u; Mg = 24u.**

- a) 1,2g.
- b) 2,4g.
- c) 3,6g.
- d) 4,8g.
- e) 7,2g

### Identificação do tipo de reação

---

### Equação e balanceamento

---

### Pergunta do exercício

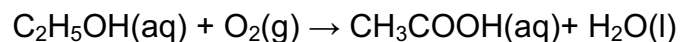
---

### Conversão da proporção para as unidades necessárias

---

### Regra de três

5) (CEFET-MG) O vinho torna-se ácido, quando o etanol,  $C_2H_5OH$ , é convertido em ácido acético,  $CH_3COOH$ , por meio da reação:



Considerando-se que, em uma garrafa, há um determinado volume de vinho contendo 4,6g de etanol e que, depois de um certo tempo, 50% desse álcool acidificou-se, pode-se afirmar que a quantidade, em gramas, de ácido acético presente no vinho é:

**Dados: H = 1u.; C = 12 u.; O = 16 u.**

- a) 6,0g.
- b) 4,6g.
- c) 3,0g.
- d) 2,3g.
- e) 1,5g.

### Pergunta do exercício

---

## Conversão da proporção para as unidades necessárias

---

### Regra de três

6) (PUC-MG - adaptada) Em um tubo, 16,8g de bicarbonato de sódio são decompostos, pela ação do calor, em carbonato de sódio sólido, gás carbônico e água (vapor). Qual o volume de produtos obtidos?

**Dados: C = 12u, O = 16u, H = 1u e Na = 23u.**

**Volume molar dos gases nas CNTP= 22,4L/mol.**

**Equação e balanceamento**

---

### Pergunta do exercício

---

## Conversão da proporção para as unidades necessárias

---

### Regra de três

7) (FUVEST/2005) Uma jovem senhora, não querendo revelar sua idade, a não ser às suas melhores amigas, convidou-as para a festa de aniversário, no sótão de sua casa, que mede 3,0 m x 2,0 m x 2,0 m. O bolo de aniversário tinha velas em número igual à idade da jovem senhora, cada uma com 1,55 g de parafina. As velas foram queimadas inteiramente, numa reação de combustão completa. Após a queima, a porcentagem de

gás carbônico, em volume, no sótão, medido nas condições-ambiente, aumentou para 0,88 %. Considere que esse aumento resultou, exclusivamente, da combustão das velas.

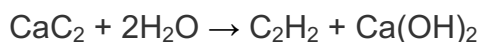
**Dados: Massa Molar da parafina,  $C_{22}H_{46} = 310 \text{ g mol}^{-1}$ ; volume molar dos gases nas condições-ambiente de pressão e temperatura:  $24 \text{ L mol}^{-1}$ .**

a) Escreva a equação de combustão completa da parafina.

b) Calcule a quantidade de gás carbônico, em mols, no sótão, após a queima das velas.

c) Qual é a idade da jovem senhora? Mostre os cálculos.

8) O acetileno, substância de grande aplicação, é um gás menos denso do que o ar empregado especialmente como combustível, uma vez que, quando queima em atmosfera de oxigênio puro, fornece uma chama azul de elevada temperatura. O processo industrial de obtenção de acetileno pode ser demonstrado pela equação:



Qual a quantidade de acetileno produzido quando 100g de carbeto de cálcio reagem com quantidade suficiente de água?

**Dados:  $\text{H} = 1\text{u}, \text{C} = 12\text{u}, \text{O} = 16\text{u}$  e  $\text{Ca} = 40\text{u}$**

**Pergunta do exercício**

---

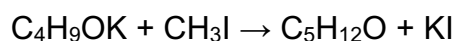
**Conversão da proporção para as unidades necessárias**

---

## Regra de três

9) (Unirio) "O vazamento do produto MTBE (éter metil terc-butílico), ocorrido em uma tubulação da Petrobrás em Guarajuba, distrito de Paracambi, na Baixada Fluminense, pode ter atingido o lençol freático da região. (...). Segundo a Petrobrás, o vazamento que ocorreu está entre 100 e 1.000 litros. (...) O MTBE é proibido no Brasil. Toda a produção brasileira é exportada para os Estados Unidos, onde é empregado como aditivo na gasolina". (JB, 2000)

Na verdade, a notícia nos remete a uma significativa preocupação ambiental e nesse sentido é importante que você considere a reação de síntese a seguir.



MTBE

Partindo-se de 560 gramas de  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OK}$ , determine o volume, em litros, de MTBE formado.

Dados: H = 1u; C = 12u; O = 16u; K = 39u; I = 127u; considerar  $d_{\text{MTBE}} = 0,8 \text{ g/mL}$

## Pergunta do exercício

---

## Conversão da proporção para as unidades necessárias

---

## Regra de três

## Respostas

1) B

2) A

3)  $\text{Zn(s)} + 2 \text{HCl (g)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + \text{ZnCl}_2$

$65 \cdot 10^3 \text{g} \text{ ----- } \text{xg}$

$$65\text{g} \text{ ----- } 2\text{g}$$

$$x = 2000\text{g}$$

4) B

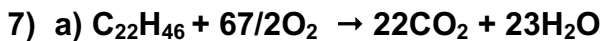
5) C



$$16,8\text{g} \text{ ----- } x\text{L}$$

$$84\text{g} \text{ ----- } 22,4\text{L (o único gás é o CO}_2)$$

$$x = 4,48\text{L}$$



b) Volume de ar no sótão:  $V = 3 \times 2 \times 2 = 12 \text{ m}^3 = 12000$  litros de ar  
Sabemos que:

$$V_{\text{CO}_2} = (0,88/100) \times 12000 = 105,6 \text{ litros}$$

Por fim temos:

$$24 \text{ L} \text{ ----- } 1 \text{ mol CO}_2$$

$$105,6 \text{ L} \text{ ----- } N$$

$$N = 4,4 \text{ mol de CO}_2$$

d) Usando a estequiometria da equação de combustão da parafina temos:

$$22 \text{ mols CO}_2 \text{ ----- } 1 \text{ mol parafina}$$

$$22 \text{ mols CO}_2 \text{ ----- } 310 \text{ g parafina}$$

$$4,4 \text{ mol CO}_2 \text{ ----- } m$$

$$m = 62 \text{ g de parafina.}$$

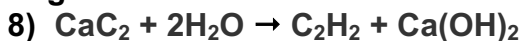
Por fim foi nos dito que:

$$1,55 \text{ g de parafina} \text{ ----- } 1 \text{ vela}$$

$$62 \text{ g de parafina} \text{ ----- } x$$

$$x = 40 \text{ velas.}$$

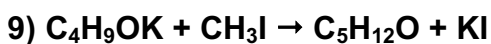
Logo a idade da senhora era de 40 anos.



$$100\text{g} \text{ ----- } x\text{g}$$

$$64\text{g} \text{ ----- } 26\text{g}$$

$$x = 40,63\text{g}$$



$$560\text{g} \text{ ----- } x\text{g}$$

$$112\text{g} \text{ ----- } 88\text{g}$$

$$x = 440\text{g}$$

$$d = m/v$$

$$0,8 = 440/V$$

$$V = 440/0,8$$

$$V = 550\text{mL} = 0,55\text{L}$$