

## Unidades de Concentração

1. Uma amostra de 5 L de benzeno líquido, armazenada em um galpão fechado de  $1500 \text{ m}^3$  contendo ar atmosférico, evaporou completamente. Todo o vapor permaneceu no interior do galpão. Técnicos realizaram uma inspeção no local, obedecendo às normas de segurança que indicam o tempo máximo de contato com os vapores tóxicos do benzeno.

Observe a tabela:

Tempo máximo de permanência (h)	Concentração de benzeno na atmosfera ( $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ )
2	4
4	3
6	2
8	1

Considerando as normas de segurança, e que a densidade do benzeno líquido é igual a  $0,9 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ , o tempo máximo, em horas, que os técnicos podem permanecer no interior do galpão, corresponde a:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

2. Uma das consequências do acidente nuclear ocorrido no Japão em março de 2011 foi o vazamento de isótopos radioativos que podem aumentar a incidência de certos tumores glandulares. Para minimizar essa probabilidade, foram prescritas pastilhas de iodeto de potássio à população mais atingida pela radiação.

Suponha que, em alguns dos locais atingidos pela radiação, as pastilhas disponíveis continham, cada uma,  $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$  de iodeto de potássio, sendo a dose prescrita por pessoa de 33,2 mg por dia. Em razão disso, cada pastilha teve de ser dissolvida em água, formando 1L de solução. O volume da solução preparada que cada pessoa deve beber para ingerir a dose diária prescrita de iodeto de potássio corresponde, em mililitros, a: (Dados: K = 39; I = 127)

- a) 200
- b) 400
- c) 600
- d) 800

3. O álcool gel, usado como antisséptico e desinfetante, contém 70% em volume de álcool etílico ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ). Para a preparação de 50 L de álcool gel, é necessário um volume de álcool etílico, em L, de

- a) 0,35.

- b) 0,70.
- c) 3,5.
- d) 7,0.
- e) 35.

4. Com as chuvas intensas que caíram na cidade do Rio de Janeiro em março de 2013, grande quantidade de matéria orgânica se depositou na lagoa Rodrigo de Freitas. O consumo biológico desse material contribuiu para a redução a zero do nível de gás oxigênio dissolvido na água, provocando a mortandade dos peixes.

O volume médio de água na lagoa é igual a  $6,2 \times 10^6$  L. Imediatamente antes de ocorrer a mortandade dos peixes, a concentração de gás oxigênio dissolvido na água correspondia a  $2,5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Ao final da mortandade, a quantidade consumida, em quilogramas, de gás oxigênio dissolvido foi igual a: (Dado: O = 16)

- a) 24,8
- b) 49,6
- c) 74,4
- d) 99,2

## Gabarito

### 1.B

Teremos:

$$10^{-3} \text{ L (benzeno)} \text{ — } 0,9 \text{ g}$$

$$5 \text{ L (benzeno)} \text{ — } m_{(\text{Benzeno})}$$

$$m_{(\text{Benzeno})} = 4500 \text{ g}$$

$$C = \frac{4500 \text{ g}}{1500 \times 10^3 \text{ L (benzeno)}} = 3 \times 10^{-3} \text{ gL}^{-1} = 3 \text{ g.mL}^{-1}$$

### 2.B

Teremos:

$$5 \times 10^{-4} \text{ mol (KI)} = 0,5 \text{ mol} \times 10^{-3} = 0,5 \times 166 \text{ mg} = 83 \text{ mg de KI.}$$

1 pastilha:

$$83 \text{ mg — } 1000 \text{ mL}$$

$$33,2 \text{ mg — } V$$

$$V = 400 \text{ mL}$$

### 3.E

Na preparação do álcool em gel, o volume de etanol deverá corresponder a 70% do volume total da mistura. Assim:

$$50\text{L} \text{ — } 100\%$$

$$V \text{ — } 70\%$$

$$V = 35\text{L}$$

### 4.B

O consumo biológico desse material contribuiu para a redução a zero do nível de gás oxigênio dissolvido na água, então:

$$[\text{O}_2] = 2,5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$1 \text{ L — } 2,5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$6,2 \times 10^6 \text{ L — } n_{\text{oxigênio}}$$

$$n_{\text{oxigênio}} = 15,5 \times 10^2 \text{ mol}$$

$$m_{\text{oxigênio}} = 15,5 \times 10^2 \times 32 \text{ g} = 496 \times 10^2 \text{ g}$$

$$m_{\text{oxigênio}} = 49,6 \text{ kg}$$