

Unidades de Concentração

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Unidades de Concentração

1. A varfarina é um fármaco que diminui a agregação plaquetária, e por isso é utilizada como anticoagulante, desde que esteja presente no plasma, com uma concentração superior a 1,0 mg/L. Entretanto, concentrações plasmáticas superiores a 4,0 mg/L podem desencadear hemorragias. As moléculas desse fármaco ficam retidas no espaço intravascular e dissolvidas exclusivamente no plasma, que representa aproximadamente 60% do sangue em volume. Em um medicamento, a varfarina é administrada por via intravenosa na forma de solução aquosa, com concentração de 3,0 mg/mL. Um indivíduo adulto, com volume sanguíneo total de 5,0L, será submetido a um tratamento com solução injetável desse medicamento.

Qual é o máximo volume da solução do medicamento que pode ser administrado a esse indivíduo, pela via intravenosa, de maneira que não ocorram hemorragias causadas pelo anticoagulante?

- a) 1,0mL.
- b) 1,7mL.
- c) 2,7mL.
- d) 4,0mL.
- e) 6,7mL.

2. Todos os organismos necessitam de água e grande parte deles vive em rios, lagos e oceanos. Os processos biológicos, como respiração e fotossíntese, exercem profunda influência na química das águas naturais em todo o planeta. O oxigênio é fator dominante na química e na bioquímica da hidrosfera. Devido a sua baixa solubilidade em água (9,0 mg/L a 20°C) a disponibilidade de oxigênio nos ecossistemas aquáticos estabelece o limite entre a vida aeróbica e anaeróbica. Nesse contexto, um parâmetro chamado Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) foi definido para medir a quantidade de matéria orgânica presente em um sistema hídrico. A DBO corresponde à massa de O_2 em miligramas necessária para realizar a oxidação total do carbono orgânico em um litro de água.

(BAIRD, C. *Química Ambiental*. Ed. Bookman, 2005 (adaptado).

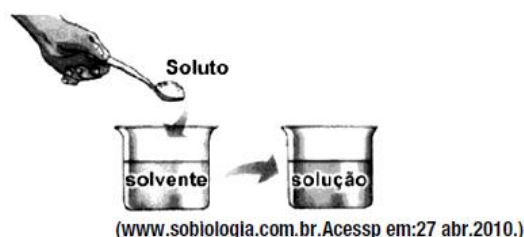
Dados: Massas molares em g/mol: C = 12; H = 1; O = 16.

Suponha que 10mg de açúcar (fórmula mínima CH_2O e massa molar igual a 30 g/mol) são dissolvidos em um litro de água; em quanto a DBO será aumentada?

- a) 0,4mg de O_2 /litro
- b) 1,7mg de O_2 /litro

- c) 2,7mg de O_2 /litro
- d) 9,4mg de O_2 /litro
- e) 10,7mg de O_2 /litro

3. Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bem. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado 3,42g de sacarose (massa molar igual a 342 g/mol) para uma xícara de 50mL do líquido. Qual é a concentração final, em mol/L, de sacarose nesse cafezinho?

- a) 0,02
- b) 0,2
- c) 2
- d) 200
- e) 2000

4. O pó de café jogado no lixo caseiro e, principalmente, as grandes quantidades descartadas em bares e restaurantes poderão se transformar em uma nova opção de matéria-prima para a produção de biodiesel, segundo estudo da Universidade de Nevada (EUA). No mundo, são cerca de 8 bilhões de quilogramas de pó de café jogados no lixo por ano. O estudo mostra que o café descartado tem 15% de óleo, o qual pode ser convertido em biodiesel pelo processo tradicional. Além de reduzir significativamente emissões prejudiciais, após a extração do óleo, o pó de café é ideal como produto fertilizante para jardim.

(Revista Ciência e Tecnologia no Brasil, nº 155, jan. 2009.)

Considere o processo descrito e a densidade do biodiesel igual a 900 kg/m³. A partir da quantidade de pó de café jogada no lixo por ano, a produção de biodiesel seria equivalente a:

- a) 1,08 bilhões de litros.
- b) 1,20 bilhões de litros.
- c) 1,33 bilhões de litros.
- d) 8,00 bilhões de litros.
- e) 8,80 bilhões de litros.

5. A osteoporose é uma doença que leva ao enfraquecimento dos ossos. É assintomática, lenta e progressiva. Seu caráter silencioso faz com que, usualmente, não seja diagnosticada até que ocorram fraturas, principalmente nos ossos do punho, quadril e coluna vertebral. As mulheres são mais frequentemente atingidas, uma vez que as alterações hormonais da menopausa aceleram o processo de enfraquecimento dos ossos. A doença pode ser prevenida e tratada com alimentação rica em cálcio. Suponha que o limite máximo de ingestão diária aceitável (IDA) de cálcio para um adolescente seja de $1,2\text{mg/kg}$ de peso corporal.

Pode-se afirmar que o volume de leite contendo cálcio na concentração de $0,6\text{g.L}^{-1}$ que uma pessoa de 60kg pode ingerir para que o IDA máximo seja alcançado é:

- a) $0,05\text{L}$
- b) $0,15\text{L}$
- c) $0,30\text{L}$
- d) $0,12\text{L}$
- e) $0,25\text{L}$

Gabarito

1. D
2. E
3. B
4. C
5. D