

Applications

Calcul de la concentration des solutions



1. Indiquez la quantité de soluté nécessaire pour préparer les solutions suivantes:

- a) 0,5 L solution de glycine 1 M (MM = 75 g/mol)

La concentration 1 M signifie:

1 L solution 1 mol soluté = 75 g

0,5 L solution ... x = 37,5 g glycine.

- b) 1 L solution de glucose 0,5 M (MM = 180 g/mol)

La concentration 0,5 M signifie:

1 L solution 0,5 mol soluté = 0,5 x MM = 90 g glucose.

- c) 1 L solution d'éthanol 10 mM (MM = 46 g/mol)

La concentration 10 mM signifie:

1 L solution ... 10 mmol soluté = $10 \times 46 \times 10^{-3} = 0,46$ g
éthanol.

2. Calculez la concentration molaire d'une solution de glucose 45% (g/dL); MM = 180 g/mol.

La concentration 45% signifie:

100 mL solution 45 g glucose

1000 mL = 1 L x = 450 g

450 g glucose = $450/180$ mol = 2,5 mol glucose

La concentration est 2,5 M.

3. Calculez la concentration molaire d'une solution de NaOH 20% (g/dL); MM = 40 g/mol.

Solution 20%: 100 mL solution 20 g NaOH

1000 mL solution $x = 200$ g NaOH

200 g NaOH = $200/40$ mol = 5 mol NaOH

La concentration est 5 M.

4. Calculez la concentration normale (mEq/L) d'une solution de H₂SO₄ 0,49% (g/dL); MM = 98 g/mol.

1 mEq H₂SO₄ = (MM/2) x 10⁻³ = (98/2) x 10⁻³ = 49 x 10⁻³ g

Solution 0,49%: 100 mL solution 0,49 g H₂SO₄

1000 mL solution $x = 4,9$ g H₂SO₄

49 x 10⁻³ g H₂SO₄ ... 1 mEq

4,9 g H₂SO₄ $x = (4,9/49) \times 10^3 = 100$ mEq H₂SO₄

La concentration est 100 mEq/L.

5. La quantité d'urée dans l'urine de 24 H est de 54 g. Exprimez la concentration molaire de l'urée, si le volume urinaire est de 1,5 L/24 H (MM = 60 g/mol).

Volume pendant 24 H = 1,5 L 54 g urée

$$1 \text{ L} \dots\dots\dots x = 54/1,5 = 36 \text{ g urée}$$

$$36 \text{ g urée} = 36/60 \text{ mol} = 0,6 \text{ mol urée}$$

La concentration est 0,6 M.

6. Quelle est la concentration millimolaire de la solution obtenue à partir de 1 mL solution de glycine 2 M auquel on ajoute 9 mL d'eau?

$$V_i \times C_i = V_f \times C_f$$

$$V_i = 1 \text{ mL}$$

$$V_f = 1 + 9 = 10 \text{ mL}$$

$$C_i = 2 \text{ M}$$

$$C_f = ?$$

$$C_f = (1 \times 2)/10 = 0,2$$

$$C_f = 0,2 \text{ M} = 0,2 \times 1000 = 200 \text{ mM.}$$

7. Une solution de NaOH 10 mM a été diluée 20 fois. Indiquez la concentration finale, en mg/dL (MM = 40 g/mol).

$$F = C_i/C_f = 20$$

$$C_f = C_i/F = 0,5 \text{ mM} = 0,5 \times 40 \times 10^{-3} \text{ g} = 20 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} \dots\dots 20 \times 10^{-3} \text{ g} = 20 \text{ mg NaOH}$$

$$100 \text{ mL} \dots\dots x = 2 \text{ mg/dL}$$

La concentration est 2 mg/dL.

8. Calculez la concentration normale d'une solution d'hydroxyde de calcium 2,5 M (MM = 74 g/mol).

$$1 \text{ Eq Ca(OH)}_2 = (\text{MM}/2) = (74/2) = 37 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol Ca(OH)}_2 = \text{MM} = 74 \text{ g}$$

$$\text{Solution } 2,5 \text{ M: } 1000 \text{ mL solution } 2,5 \text{ mol} = 2,5 \times 74 = 185 \text{ g}$$

$$37 \text{ g Ca(OH)}_2 \text{ } 1 \text{ Eq Ca(OH)}_2$$

$$185 \text{ g Ca(OH)}_2 \text{ } x = 185/37 = 5 \text{ Eq Ca(OH)}_2$$

La concentration est 5 Eq/L (5 N).