Soluções – Parte 3

01 - Adiciona-se 2,5L de água à 500mL de uma solução 3mol/L de NaOH. Qual a concentração da solução final?

a)0,5mol/L
b) 1,0 mol/L
c) 1,5 mol/L
d) 2,0 mol/L
e) 2,5mol/L

02 - Qual volume de água deve ser adicionado a 2L de uma solução 40g/L de H_2SO_4 para que ela tenha concentração final de 10g/L?

a) 2L
b) 4L
c) 6L
d) 8L
e) 10L

03 - Qual a massa de NaCl que deve ser adionada a 5L de solução 30g/L para que ela atinja uma concentração final de 40g/L?

a) 10g
b) 20g
c) 30g
d) 40g
e) 50g

04 - Que volume de uma solução 4mol/L de NaOH deve ser diluído, para que no final tenhamos 10 L de uma solução 2 mol/L?

a) 1L
b) 3L
c) 4L
d) 5L
e) 10L

05 - (Espcex (Aman)) Em uma aula prática de química, o professor forneceu a um grupo de alunos $100\ mL$ de uma solução aquosa de hidróxido de sódio de concentração $1{,}25\ mol \cdot L^{-1}$. Em seguida solicitou que os alunos realizassem um procedimento de diluição e transformassem essa solução inicial em uma solução final de concentração $0{,}05\ mol \cdot L^{-1}$. Para obtenção da concentração final nessa diluição, o volume de água destilada que deve ser adicionado é de
a) $2.400\ mL$
b) $2.000\ mL$
c) $1.200\ mL$
d) $700\ mL$
e) $200\ mL$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Leia o texto, que brinca com dois conceitos químicos, para responder à(s) questão(ões) a seguir.

- Por que tomar água no meio da aula prejudica o aprendizado?
  Resposta: Porque ela diminui a concentração.

- Um nêutron entra num bar e pergunta: – Qual o valor da bebida?
  O garçom responde: – Pra você? É zero!

06 - (Cps) A ideia química, no primeiro exemplo se refere ao conceito de
a) diluição.
b) dissolução.
c) evaporação.
d) destilação fracionada.
e) separação de misturas.

07 - (Uemg) Um desodorante vendido comercialmente nas farmácias traz a seguinte descrição do produto:

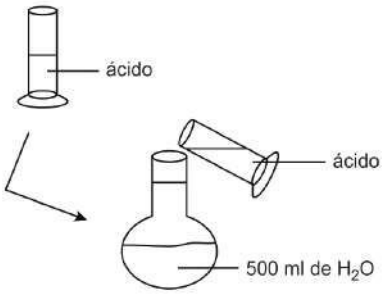
"Lysoform Primo Plus - desodorante corporal que previne e reduz os maus odores, deixando uma agradável sensação de limpeza e frescor. Insubstituível na higiene diária, garante o bem-estar e a tranquilidade para o convívio social.

Finalidade: Desodorizar e higienizar o corpo.
Modo de Usar: Usar uma solução contendo 8 tampas $(32mL)$ de Lysoform Primo Plus para cada 1 litro de água."

Seguindo as orientações do fabricante, uma pessoa que preparar uma solução do produto com 250 mL de água terá que adicionar quantas tampas da solução de Lysoform?
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

08 - (Udesc) Assinale a alternativa que corresponde ao volume de solução aquosa de sulfato de sódio, a 0,35 mol/L, que deve ser diluída por adição de água, para se obter um volume de 650 mL de solução a 0,21 mol/L.
a) 500 mL
b) 136 mL
c) 227 mL
d) 600 mL
e) 390 mL

09 - (Unimontes) Em um laboratório, o seguinte procedimento foi realizado, conforme mostrado no esquema a seguir:



20 mL de ácido clorídrico a 36,5 % de massa por volume, presentes em uma proveta, foram adicionados em um balão volumétrico de 1 litro e completou-se o volume com água.

Em relação a esse procedimento, é **CORRETO** afirmar que
a) a condutividade elétrica é menor na solução do balão volumétrico.
b) a concentração molar do ácido clorídrico no balão é 0,1 mol/L.
c) o número de mols de íons cloreto é maior na solução da proveta.
d) as concentrações das soluções da proveta e do balão são iguais.

10 - (Ufsj) Segundo a legislação brasileira, o teor de cloro para comercialização de água sanitária deve situar-se entre 2 e 2,5% m/m. Uma análise de várias marcas de água sanitária pelo Inmetro mostrou que uma delas apresentava um teor de cloro igual a 2,8% m/m. O fabricante resolveu corrigi-la por diluição da solução com água. A quantidade de água, em gramas, que pode ser adicionada para diluir 100 gramas dessa solução de água sanitária de forma a respeitar o teor de cloro permitido pela legislação é igual a
a) 45
b) 20
c) 5
d) 50

11 - (Ueg) Considere que a 100mL de uma solução aquosa de sulfato de cobre com uma concentração igual a $40 \cdot g \cdot L^{-1}$ foram adicionados 400mL de água destilada. Nesse caso, cada mL da nova solução apresentará uma massa, em mg, igual a:
a) 2
b) 4
c) 8
d) 10

12 - (Ifce) Um analista em laboratório precisa preparar um $500{,}0\ mL$ de solução aquosa de ácido clorídrico $(HC\ell)$ na concentração de $0{,}120\ \frac{mol}{L}$ a partir do reagente de ácido clorídrico concentrado, que possui concentração de $12\ \frac{mol}{L}$. O volume de ácido concentrado que deve ser utilizado para o preparo da solução desejada é
a) $50{,}0\ mL$.
b) $5{,}0\ L$.
c) $12{,}0\ mL$.
d) $0{,}120\ L$.
e) $5{,}0\ mL$.

13 - (Upf) Diariamente, o Mar Morto – cuja concentração salina fica em torno de 30% em massa – recebe toneladas de água, que, no entanto, não são suficientes para diluir suas águas de modo a alcançar o índice dos oceanos, cuja concentração salina fica em média de 5% $(\frac{m}{m})$. Considerando que 200 mL de solução salina apresentaram 26% $(\frac{m}{v})$ de cloreto de sódio $(NaC\ell)$, qual volume aproximado de água, em litros, deve ser adicionado para se obter $NaC\ell_{(aq)}$ $0{,}45\ mol\ L^{-1}$?

Dados: $Na = 22{,}99;\ C\ell = 35{,}45$
a) 2,4
b) 2,6
c) 1,5
d) 2,0
e) 1,8

14 - (Ueg) Uma solução estoque de hidróxido de sódio foi preparada pela dissolução de 4 g do soluto em água, obtendo-se ao final $100\ mL$ e, posteriormente, determinado volume foi diluído para $250\ mL$ obtendo-se uma nova solução de concentração igual a $0{,}15\ mol \cdot L^{-1}$.

O volume diluído, em mL, da solução estoque, é aproximadamente

a) 26
b) 37
c) 50
d) 75

notas

Gabarito:

Questão 1: A

Final] = ?

$V_{inicial}$ = 0,5L —Aumenta 6x→ V_{final} = (2,5L + 0,5L) = 3L

[inicial] = 3mol/L —Diminui 6x→ [final] = 0,5mol/l

Questão 2: C

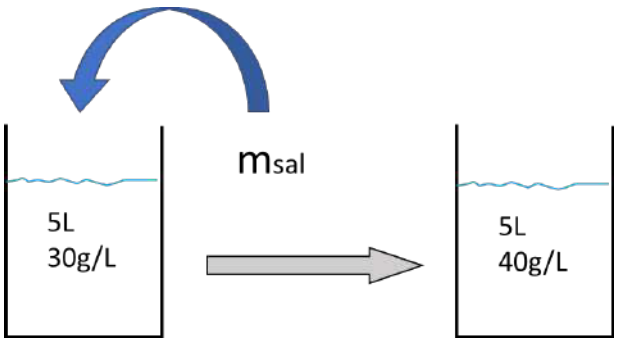
V_{H2O} = ?

[inicial] = 40g/L —Diminui 4x→ ~~[final]~~ = 10g/L

$V_{inicial}$ = 2L —Aumenta 4x→ V_{final} = 4x2L = 8L

O volume de água adicionado será: $V_{final} - V_{inicial}$ = 8L – 2mL = 6L

Questão 3: E



30g -------- 1L
m_{inicio} ------ 5L

40g -------- 1L
m_{final} -------- 5L

m_{inicio} = 150g

m_{final} = 200g

A massa adicionada será igual a: m_{final} - $m_{inicial}$ = 200g - 150g = 50g

Questão 4: D

$V_{inicial}$ = ?

$V_{inicial}$ = X L —→ V_{final} = 10L

[inicial] = 4mol/L —Diminui 2x→ [final] = 2 mol/l

$V_{inicial}$ = 5 L —Aumenta 2x→ V_{final} = 10L

Questão 5: A

V_{H2O} = ?

[Inicial] = 1,25mol/L —→ [Final] = 0,05mol/L

Diminui 25x

$V_{inicial}$ = 100mL —→ V_{final} = 2500mL

Aumenta 25 x

O volume de água adicionado será : V_{final} - $V_{inicial}$ = 2500mL – 100mL = 2400mL

Questão 6: A

A ideia química, no primeiro exemplo se refere ao conceito de diluição, ou seja, acrescentar solvente à mistura homogênea (“tomar água”).

Questão 7: B

Para 8 tampas, teremos:

32mL de lysoforme —— 1000mL
x —— 250mL
x = 8mL

8 tampas —— 32mL
y —— 8mL
y = 2 tampas

Questão 8: E

Teremos:

$n_{soluto\ antes} = n_{soluto\ depois}$

$[Na_2SO_4]_{antes} \times V = [Na_2SO_4]_{depois} \times V_{depois}$

0,35 mol/L x V = 0,21 mol/L x 650 mL

V = 390 mL

Questão 9: A

A condutividade elétrica é menor na solução do balão volumétrico, pois ocorreu uma diluição.

20 mL de ácido clorídrico a 36,5 % de massa por volume, presentes em uma proveta, foram adicionados em um balão volumétrico de 1 litro e completou-se o volume com água, então:

$$20\ mL \text{ —— } m_{HC\ell}$$
$$100\ mL \text{ —— } 36,5\ g$$
$$m_{HC\ell} = 7,3\ g$$
$$n_{HC\ell} = \frac{7,3}{36,5} = 0,2\ mol$$
$$0,2\ mol(HC\ell)\ em\ 1\ L\ de\ solução: 0,2\ mol/L.$$

As concentrações das soluções da proveta e do balão são diferentes.

Questão 10: B

Em 100g se solução temos 2,8g de cloro.
Pela legislação, a massa de cloro deve representar um valor entre 2,0% e, no máximo, 2,5% da solução. Vamos considerar que uma massa **m** de água foi adicionada, de forma que a massa total da solução passou a 100+m.

Na hipótese de se preparar uma solução com 2,5% (valor máximo permitido):

$$\begin{array}{ll} 100+m & \text{——} \quad 100\% \\ 2,8g & \text{——} \quad 2,5\% \end{array}$$
$$2,5\cdot(100+m) = 280 \Rightarrow 250+2,5m = 280 \Rightarrow 2,5m = 30 \Rightarrow m = \frac{30}{2,5} = 12g$$

Na hipótese de se preparar uma solução com 2,0% (valor mínimo permitido):

$$\begin{array}{ll} 100+m & \text{——} \quad 100\% \\ 2,8g & \text{——} \quad 2,0\% \end{array}$$
$$2,0\cdot(100+m) = 280 \Rightarrow 200+2,0m = 280 \Rightarrow 2,0m = 80 \Rightarrow m = \frac{80}{2,5} = 32g$$

Assim, para atender a legislação, a massa de água adicionada deverá ser um valor entre 12g e 32g.

Questão 11: C

40 g (sulfato de cobre) – 1000 mL
m g (sulfato de cobre) – 100 mL
m = 4 g

Para a nova solução:
V = 100 mL + 400 mL = 500 mL
4 g (sulfato de cobre) – 500 mL
m' g (sulfato de cobre) – 1 mL
$m' = 8 \times 10^{-3}$ g = 8 mg

Questão 12: E

$$[HC\ell]_{inicial} = 12\ mol/L$$
$$V_{inicial} = ?$$
$$[HC\ell]_{final} = 0,120\ mol/L$$
$$V_{final} = 500\ mL$$
$$[HC\ell] = \frac{n_{HC\ell}}{V} \Rightarrow n_{HC\ell} = [HC\ell] \times V$$
$$n_{HC\ell}\ (inicial) = n_{HC\ell}\ (final)$$
$$[HC\ell]_{inicial} \times V_{inicial} = [HC\ell]_{final} \times V_{final}$$
$$12\ mol/L \times V_{inicial} = 0,120\ mol/L \times 500\ mL$$
$$V_{inicial} = \frac{0,120\ mol/L \times 500\ mL}{12\ mol/L}$$
$$V_{inicial} = 5,0\ mL$$

Questão 13: E

200 mL de solução salina apresentaram 26% (m/v) de cloreto de sódio ($NaC\ell$).

$$NaC\ell = 22,99 + 35,45 = 58,44$$
$$M_{NaC\ell} = 58,44\ g \cdot mol^{-1}$$
$$26\ \%\ (m/v)\ de\ NaC\ell \Rightarrow \frac{26\ g}{100\ mL}$$
$$n_{NaC\ell} = \frac{n_{NaC\ell}}{M_{NaC\ell}} = \frac{26\ g}{58,44\ g \cdot mol^{-1}}$$
$$100\ mL = 0,1\ L$$
$$\frac{26\ g}{100\ mL} \Rightarrow [NaC\ell]_{inicial} = \frac{\left(\frac{26\ g}{58,44\ g \cdot mol^{-1}}\right)}{0,1\ L}$$
$$[NaC\ell]_{inicial} = 4,449\ mol \cdot L^{-1}$$
$$V_{inicial} = 200\ mL = 0,2\ L$$
$$[NaC\ell]_{final} = 0,45\ mol \cdot L^{-1}$$
$$[NaC\ell]_{inicial} \times V_{inicial} = [NaC\ell]_{final} \times V_{final}$$
$$[NaC\ell]_{inicial} \times V_{inicial} = [NaC\ell]_{final} \times (V_{inicial} + V_{água})$$
$$4,449\ mol \cdot L^{-1} \times 0,2\ L = 0,45\ mol \cdot L^{-1} \times (0,2\ L + V_{água})$$
$$V_{água} = \frac{4,449\ mol \cdot L^{-1} \times 0,2\ L}{0,45\ mol \cdot L^{-1}} - 0,2\ L$$
$$V_{água} = 1,777\ L = 1,8\ L$$

Questão14: B

Concentração Molar = $\frac{4}{40 \cdot 0,1}$ = 1 mol/L

$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$

$1 \cdot V_1 = 0,15 \cdot 250$

$V_1 = 37,5$ mL

notas