

PRO

55.845	-2
	-1
Fe	+1
	+2
	+3
	+4
	+5
	+6

 SSOR

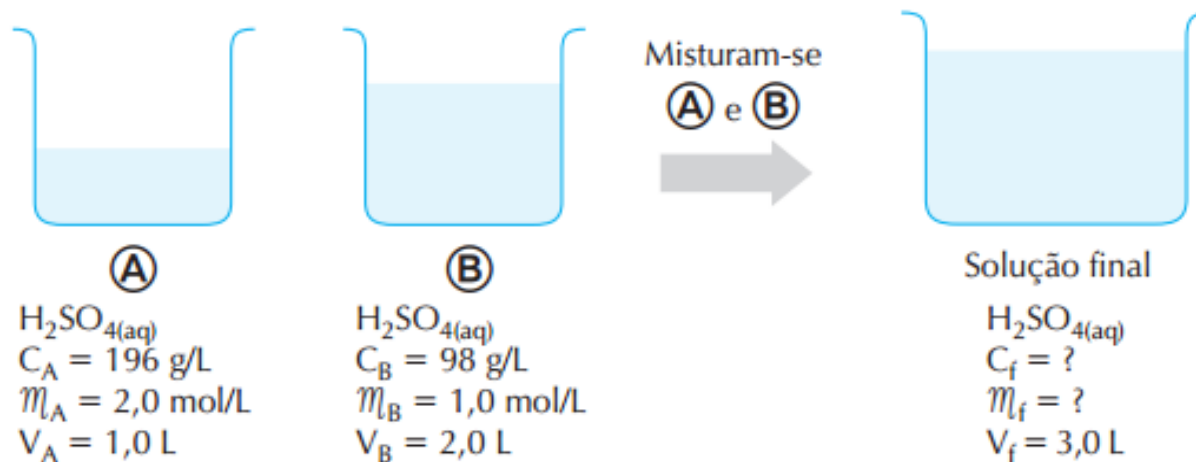
1.008	-1
	+1

 H UGÃO

MISTURAS DE SOLUÇÕES COM SOLUTOS IGUAIS

Soluções constituídas por mesmo soluto e mesmo solvente

Duas soluções aquosas de ácido sulfúrico, (A) e (B), de concentração em gramas por litro e concentração em quantidade de matéria conhecidas, serão misturadas conforme o esquema a seguir:



Estamos diante de uma situação em que soluções de mesmo soluto e mesmo solvente estão sendo misturadas, e necessitamos calcular a concentração da solução resultante. Para isso, é fundamental que tenhamos um ponto de partida para nossos cálculos. Nesse caso, podemos sugerir como ponto de partida o seguinte raciocínio:

Quando misturamos soluções aquosas de mesmo soluto, a quantidade de soluto na solução final é igual à soma das quantidades dos solutos nas soluções iniciais.

$$m_{\text{solute final}} = m_{\text{solute em A}} + m_{\text{solute em B}} \quad \text{ou} \quad C_f \cdot V_f = C_A \cdot V_A + C_B \cdot V_B$$

$$n_{\text{solute final}} = n_{\text{solute em A}} + n_{\text{solute em B}} \quad \text{ou} \quad m_f \cdot V_f = m_A \cdot V_A + m_B \cdot V_B$$

Resolvendo o problema proposto:

$$m_{\text{solute final}} = m_{\text{solute em A}} + m_{\text{solute em B}}$$

$$C_f \cdot V_f = C_A \cdot V_A + C_B \cdot V_B$$

$$C_f \cdot 3,0 \text{ L} = 196 \text{ g/L} \cdot 1,0 \text{ L} + 98 \text{ g/L} \cdot 2,0 \text{ L}$$

$$C_f = 130,67 \text{ g/L}$$

$$n_{\text{solute final}} = n_{\text{solute em A}} + n_{\text{solute em B}}$$

$$m_f \cdot V_f = m_A \cdot V_A + m_B \cdot V_B$$

$$m_f \cdot 3,0 \text{ L} = 2,0 \text{ mol/L} \cdot 1,0 \text{ L} + 1,0 \text{ mol/L} \cdot 2,0 \text{ L}$$

$$m_f = 1,33 \text{ mol/L}$$

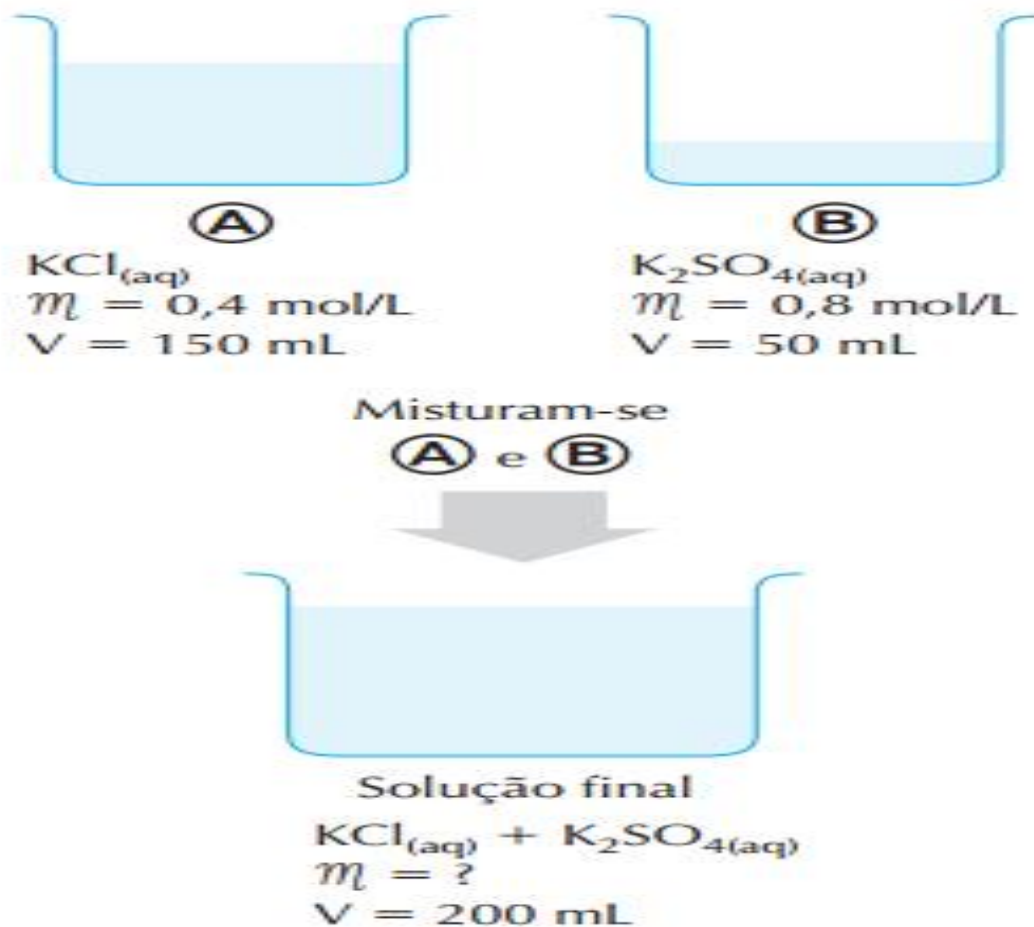
QUANDO TEM EFEITO DO ION COMUM NAS SOLUÇÕES

Soluções constituídas por solventes iguais e solutos diferentes sem ocorrência de reação química

Duas soluções aquosas: uma de volume 150 mL, tendo como soluto cloreto de potássio, KCl , com concentração em quantidade de matéria igual a $0,4 \text{ mol/L}$, (A), e outra de volume 50 mL, tendo como soluto sulfato de potássio, K_2SO_4 , com concentração em quantidade de matéria igual a $0,8 \text{ mol/L}$, (B), são misturadas em um mesmo recipiente. A partir desses dados, desejamos calcular:

- a) a concentração em mol/L da solução resultante em relação a cada um dos solutos;
- b) a concentração em mol/L da solução resultante em relação aos íons presentes na solução.

ILUSTRAÇÃO



Quando se misturam soluções contendo solutos diferentes sem que ocorra reação química entre eles, a quantidade em mols de cada soluto (ou a massa), antes e após a mistura, permanece inalterada.

Tudo se passa como se cada solução individualmente sofresse uma diluição.

a) Cálculo da concentração em quantidade de matéria (mol/L) em relação ao KCl e ao K_2SO_4 na solução final:

$$n \text{ do KCl}_{\text{antes}} = n \text{ do KCl}_{\text{após}}$$

↓

↓

$$\underbrace{m_{\text{KCl}} \cdot V_{\text{KCl}}}_{\text{Antes}} = \underbrace{m_{\text{KCl}} \cdot V_{\text{KCl}}}_{\text{Após}}$$

Antes

Após

$$0,4 \text{ mol/L} \cdot 0,15 \text{ L} = m_{\text{KCl}_{\text{após}}} \cdot 0,2 \text{ L}$$

$$m_{\text{KCl}_{\text{após}}} = 0,3 \text{ mol/L}$$

$$n \text{ do K}_2\text{SO}_4_{\text{antes}} = n \text{ do K}_2\text{SO}_4_{\text{após}}$$

↓

↓

$$\underbrace{m_{\text{K}_2\text{SO}_4} \cdot V_{\text{K}_2\text{SO}_4}}_{\text{Antes}} = \underbrace{m_{\text{K}_2\text{SO}_4} \cdot V_{\text{K}_2\text{SO}_4}}_{\text{Após}}$$

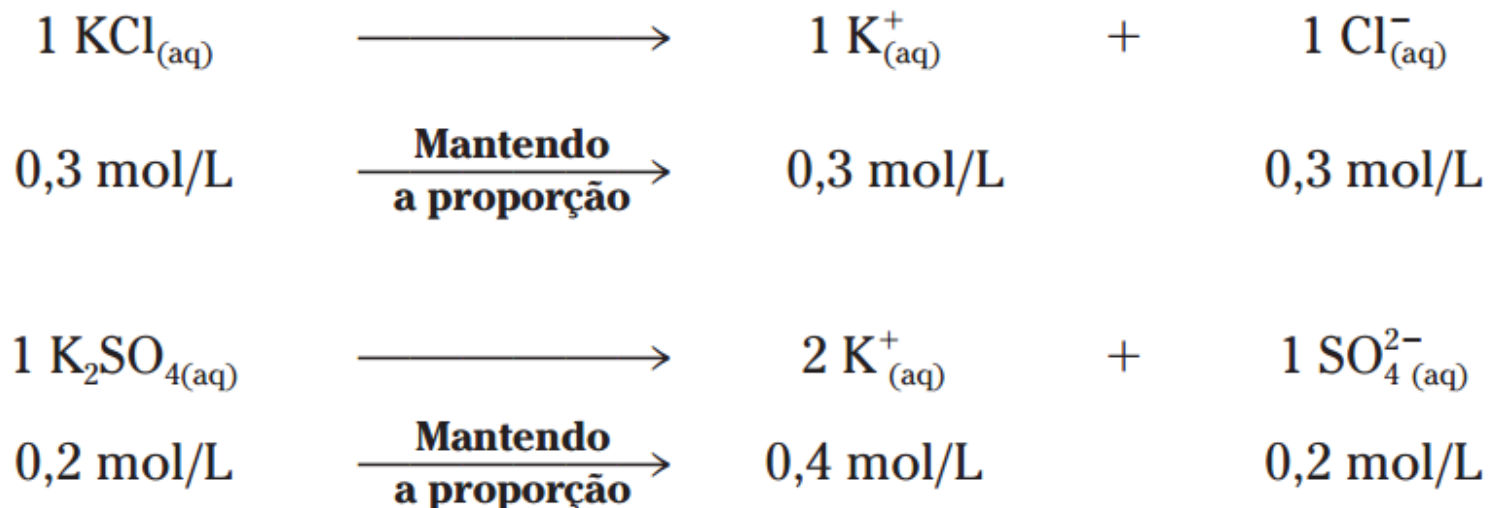
Antes

Após

$$0,8 \text{ mol/L} \cdot 0,05 \text{ L} = m_{\text{K}_2\text{SO}_4_{\text{após}}} \cdot 0,2 \text{ L}$$

$$m_{\text{K}_2\text{SO}_4_{\text{após}}} = 0,2 \text{ mol/L}$$

b) Cálculo da concentração em quantidade de matéria (mol/L) da solução resultante em relação aos íons presentes:



$$m_{\text{K}_{(\text{aq})}^{+}} = 0,7 \text{ mol/L}; \quad m_{\text{Cl}_{(\text{aq})}^{-}} = 0,3 \text{ mol/L}; \quad m_{\text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}} = 0,2 \text{ mol/L}$$