

حل التمرين 09

1. تتكون جزيئة فوسفات الصوديوم من ثلاث ذرات صوديوم Na^+ و أيون فوسفات واحد PO_4^{3-} ، لتحقيق التكافؤ الكهربائي، يجب أن يحتوي أيون الفوسفات على ثلاث شحنات سالبة، إذن يجب أن يكون كالتالي: PO_4^{3-} .

2. معادلة ذوبان فوسفات الصوديوم في الماء: $Na_3PO_4(s) \rightarrow 3Na^+(aq) + PO_4^{3-}(aq)$

3. حساب التركيز المولي لفوسفات الصوديوم في المحلول:

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow C = \frac{2,5 \cdot 10^{-2}}{100 \cdot 10^{-3}} = 0,25 \text{ mol/l}$$

نستنتج التركيز المولي للأيونات في المحلول:

$$[Na^+] = 3C \Rightarrow [Na^+] = 0,75 \text{ mol/l}$$

$$[PO_4^{3-}] = C \Rightarrow [PO_4^{3-}] = 0,25 \text{ mol/l}$$

4. حساب تركيز المحلول الجديد C' :

نسمى V_e حجم الماء المضاف، حجم المحلول الجديد هو: $V' = V + V_e$ ، أما كمية المادة للمذاب فلا تتغير.

$$C' = \frac{n}{V + V_e} \Rightarrow C' = \frac{2,5 \cdot 10^{-2}}{(100 + 150) \cdot 10^{-3}} = 0,10 \text{ mol/l}$$

$$[Na^+] = 3C' \Rightarrow [Na^+] = 0,30 \text{ mol/l}$$

$$[PO_4^{3-}] = C' \Rightarrow [PO_4^{3-}] = 0,10 \text{ mol/l}$$