

LECȚIA 8. Prepararea unor soluții de concentrații diferite

Aplicația 1. Ce cantitate de sare trebuie adăugată peste 200g soluție saramură cu concentrația 10% pentru ca concentrația să crească la 15%?

$m_{si} = 200g$ $c_i = 10\%$ $c_f = 15\%$ $m = ?$	$\frac{c_i}{100} = \frac{m_{di}}{m_{si}} \Rightarrow m_{di} = \frac{c_i m_{si}}{100} = 100 \frac{10 \cdot 200g}{100} = 20g$ $m_{df} = m_{di} + m = 20 + m$ $m_{sf} = m_{si} + m = 200 + m$ $\frac{c_f}{100} = \frac{m_{df}}{m_{sf}} \Leftrightarrow \frac{15}{100} = \frac{20 + m}{100 + m}$ $15(100+m) = 100(20 + m) \Rightarrow 85m = 1000 \Rightarrow m = 11,76g \text{ sare}$
--	---

Concluzie: *La adăugarea de substanță dizolvată, concentrația soluției crește.*

Aplicația 2. Ce cantitate de apă trebuie evaporată din 200g soluție saramură 10%, pentru ca concentrația să crească la 15%?

$m_{si} = 200g$ $c_i = 10\%$ $c_f = 15\%$ $m_{\text{apa evap.}} = ?$	$\frac{c_i}{100} = \frac{m_{di}}{m_{si}} \Rightarrow m_{di} = \frac{c_i m_{si}}{100} = 100 \frac{10 \cdot 200g}{100} = 20g$ $m_{df} = m_{di} = 20g$ $\frac{c_f}{100} = \frac{m_{df}}{m_{sf}} \Rightarrow m_{sf} = 100 \frac{m_{df}}{c_f} = \frac{100 \cdot 20g}{15} = 133,33g \text{ soluție}$ $m_{\text{apa evap.}} = m_{si} - m_{sf} = 200 - 133,33 = 66,67g \text{ apă}$
---	---

Concluzie: *La îndepărtarea unei cantități din dizolvant, concentrația soluției crește.*

Aplicația 3. Peste 200g saramură cu concentrația 10% se adaugă 50g apă. Cât devine concentrația noii soluții?

$m_{si} = 200g$ $c_i = 10\%$ $m_a = 50g$ $c_f = ?$	$\frac{c_i}{100} = \frac{m_{di}}{m_{si}} \Rightarrow m_{di} = \frac{c_i m_{si}}{100} = 100 \frac{10 \cdot 200g}{100} = 20g$ $m_{df} = m_{di} = 20g$ $m_{sf} = m_{si} + m_a = 200 + 50 = 250g \text{ soluție}$ $c_f = 100 \frac{m_{df}}{m_{sf}} \Rightarrow c_f = 100 \frac{20g}{250g} = 8\%$
---	--

Concluzie: *La adăugarea unei cantități din dizolvant, concentrația soluției scade.*

Aplicația 4. Se amestecă 100g soluție de concentrație 50% cu 150g soluție 25%. Ce concentrație are soluția obținută?

$m_{s1} = 100g$ $c_1 = 50\%$ $m_{s2} = 150g$ $c_2 = 25\%$ $c_f = ?$	$\frac{c_1}{100} = \frac{m_{d1}}{m_{s1}} \Rightarrow m_{d1} = \frac{c_1 m_{s1}}{100} = \frac{50 \cdot 100g}{100} = 50g \text{ dizolvat}$ $\frac{c_2}{100} = \frac{m_{d2}}{m_{s2}} \Rightarrow m_{d2} = \frac{c_2 m_{s2}}{100} = \frac{25 \cdot 150g}{100} = 37,5g \text{ dizolvat}$ $m_{df} = m_{d1} + m_{d2} = 50g + 37,5g = 87,5g \text{ dizolvat}$ $m_{sf} = m_{s1} + m_{s2} = 100g + 150g = 250g \text{ soluție}$ $c_f = 100 \frac{m_{df}}{m_{sf}} \Rightarrow c_f = 100 \frac{87,5g}{250g} = 35\%$
---	---

Concluzii: *La amestecarea a două soluții, valoarea concentrației soluției obținute este cuprinsă între valorile concentrațiilor soluțiilor inițiale.*

La amestecarea mai multor soluții, valoarea concentrației obținute este cuprinsă între cea mai mică și cea mai mare dintre valorile concentrațiilor soluțiilor inițiale.