

## حل التمرين 06

1

$Pb^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq) \rightarrow PbCl_2(s)$			معادلة التفاعل	
كميات المادة			تقدم التفاعل	حالة المجموعة
$30,0 \cdot 10^{-3} mol$	$40,0 \cdot 10^{-3} mol$	0	$x=0$	الحالة البدئية
$30,0 \cdot 10^{-3} - x$	$40,0 \cdot 10^{-3} - 2x$	$x$	$x$	حالة وسطية
$30,0 \cdot 10^{-3} - x_{max}$	$40,0 \cdot 10^{-3} - 2x_{max}$	$x_{max}$	$x_{max}$	الحالة النهائية

2. المتفاعل المحد هو الذي يحتفى فيمنع التفاعل من الاستمرار.

3. نفترض أن أيونات  $Pb^{2+}$  هي المتفاعل المحد :

$$n_f(Pb^{2+}) = 0 \Rightarrow 30 \cdot 10^{-3} - x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = 30 \cdot 10^{-3} mol$$

نستنتج كمية المادة النهائية لأيونات  $Cl^{-}$  :

$$n_f(Cl^{-}) = 40 \cdot 10^{-3} - 2x_{max} = 40 \cdot 10^{-3} - 2 \times 30 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow n_f(Cl^{-}) = -20 \cdot 10^{-3} mol$$

نلاحظ أن هذه الكمية سالبة ، وهي نتيجة غير منطقية . والسبب هو أن الافتراض بأن أيونات  $Pb^{2+}$  هي المتفاعل المحد خاطئ ، والافتراض الصحيح هو أن أيونات  $Cl^{-}$  هي المتفاعل المحد .

4. لحساب كميات المادة في الحالة النهائية ، يجب حساب  $x_{max}$  :

$$n_f(Cl^{-}) = 0 \Rightarrow 40,0 \cdot 10^{-3} - 2x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = 20 \cdot 10^{-3} mol$$

$$n_f(Cl^{-}) = 0$$

$$n_f(Pb^{2+}) = 30 \cdot 10^{-3} - x_{max} = 10 \cdot 10^{-3} mol$$

$$n_f(PbCl_2) = x_{max} = 20 \cdot 10^{-3} mol$$

5. كتلة كلورور الرصاص المحصل عليه .

$$m(PbCl_2) = n_f(PbCl_2) \times M(PbCl_2)$$

$$= 20 \cdot 10^{-3} \times 278$$

$$m(PbCl_2) = 5,56 g$$