- **المولالية (Molality) :**

تعرف بعدد مولات المذاب في كيلوغرام من المذيب ويرمز لها بالحرف (m) ويسمى المحلول بالمولالي وتكون الوحدة هي mole/Kg ويعبر عنها بالعلاقات الرياضية :

$$m = \frac{\text{no. moles of solu..}}{\text{Wt.(g) of solv.(Kg)}} \qquad (14)$$

$$m = \frac{\text{wt.(g)}}{\text{Mo.wt.}} \times \frac{1}{\text{wt.(Kg) of solv.}} \qquad (19) \qquad (15)$$

$$m = \frac{\text{wt.(g)}}{\text{Mo.wt}} \times \frac{1000}{\text{wt.(g) of solv.}} \qquad (16)$$

مثال :

كم تكون المولالية لمحلول من هيدروكسيد الصوديوم يحتوي على 8g من NaOH في 500g من الماء.

الحل :

$$m = \frac{\text{wt.(g)}}{\text{Mo.wt}} \times \frac{1000}{\text{wt.of solv.(g)}}$$

$$m = \frac{8}{40} \times \frac{1000}{500}$$

$$m = 0.4 \text{ mole /g}$$

- **الكسر المولي (Mole fraction) :**

يعرف الكسر الجزيئي لأي مكون من مكونات محلول بأنه عدد مولات ذلك المكون مقسوما على العدد الكلي لمولات جميع مكونات المحلول ويعبر عنه بالعلاقات الرياضية التالية :

$$X_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2} \qquad (17)$$

$$X_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2} \qquad (22) \qquad (18)$$

مثال :

يحتوي محلول على (2 moles) من الكحول الايثيلي و (6 moles) من الماء احسب الكسر المولي لكل مكون ؟

الحل :

$$X_1 = \frac{2}{2 + 6} = 0.25$$

$$X_2 = \frac{6}{2 + 6} = 0.75$$

- **الفورمالية (Formality) :**

تعرف الفورمالية بعدد اوزان صيغة المادة مقدرة بالغرامات المذابة في لتر من المذيب. ، ويرمز له بالرمز (F) وغالبا ما تكون المولارية والفورمالية متماثلة خصوصا عندما يكون المركب من النوع التساهمي الاصرة اذ انه يوجد في المحلول على شكل جزيئات. كما موضح في العلاقة الرياضية التالية :

$$F = \frac{Wt}{F.W} X \frac{1000}{V\ ml} \qquad (19)$$

F.wt = (الوزن الصيغي) وزن صيغة المادة المذابة

مثال :

ما عدد غرامات نترات الفضة اللازمة لتحضير محلول حجمه (500 ml) وتركيزه (0.125 F) اذا علمت ان الاوزان الذرية هي O = 16 , N = 14 , Ag = 107.9

الحل :

في البداية نستخرج F.Wt وكما موضح في ادناه :

F.wt = مجموع الاوزان الذرية $(AgNO_3) = 107.9 + 14 + 16\times3 = 169.9$

$$F = \frac{Wt}{F.W} X \frac{1000}{V\ ml}$$

$$0.125 = \frac{Wt.}{169.9} \times \frac{1000}{500}$$

Wt. = 10.6 g