

النسبة المئوية بالكتلة

Mass Percent

النسبة المئوية بالكتلة: النسبة المئوية بين كتلة المذاب إلى كتلة المحلول.

ويعبر عن النسبة المئوية بالكتلة بالعلاقة الرياضية:

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة (m \%)} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100 \%$$

$$m \% = \frac{m \text{ of solute}}{m \text{ of solution}} \times 100 \%$$

علماً بأن:

solution كتلة المحلول () = كتلة المذاب (solute) + كتلة المذيب (solvent).

تستخدم النسبة المئوية بالكتلة للتعبير عن تراكيز المحاليل التي يكون فيها المذاب صلباً والمذيب في الحالة السائلة.

مثال (1):

NaOH محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 10% بالكتلة.



ماذا تعني هذه النسبة؟

الحل:

تعني أن كتلة هيدروكسيد الصوديوم 10% من كتلة المحلول.

g أي أن كل 100 من المحلول يتكون من:

NaOH	10 g
ماء	90 g

g ولتحضير هذا المحلول يذاب 10 من هيدروكسيد الصوديوم في 90 g من الماء.

مثال (2):

g أحسب النسبة المئوية بالكتلة لهيدروكسيد الصوديوم في محلول تم تحضيره بإذابة 4 من NaOH في 46 g ماء.

تحليل السؤال (المعطيات)

(solute) كتلة المذاب = 4 g

(solvent) كتلة المذيب = 46 g

الحل:

$$m \text{ solution} = m \text{ (solute)} + m \text{ (solvent)} = 4 \text{ g} + 46 \text{ g} = 50 \text{ g}$$

$$\% m\% = \frac{4 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100\% = 8\%$$

مثال (3):

أحسب كتلة كلوريد الصوديوم NaCl اللازمة لتحضير 250 g من محلول تركيزه 20% بالكتلة.

تحليل السؤال (المعطيات)

(solution) كتلة المحلول = 250 g

النسبة المئوية بالكتلة = 20%

الحل:

$$20\% = \frac{m \text{ NaCl}}{250 \text{ g}} \times 100\%$$

$$m \text{ NaCl} = 50 \text{ g}$$

مثال (4):

أحسب كتلة الماء اللازمة لتحضير محلول من سكر المائدة تركيزه 4% بالكتلة، علماً بأن كتلة السكر المذابة 8 g.

تحليل السؤال (المعطيات)

$$\text{solute كتلة المذاب} = 8 \text{ g}$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = 4\%$$

الحل:

$$4\% = 8 \text{ gm solution} \times 100\%$$

$$m \text{ solution} = 200 \text{ g}$$

$$m \text{ solvent (H}_2\text{O)} = 200 \text{ g} - 8 \text{ g} = 192 \text{ g}$$

أتحقق صفحة (120):

g أحسب النسبة المئوية بالكتلة للمحلول الناتج من إذابة 70 من نترات البوتاسيوم في 230 g الماء المقطر.

تحليل السؤال (المعطيات)

$$\text{solute كتلة المذاب} = 70 \text{ g}$$

$$\text{solvent كتلة المذيب} = 230 \text{ g}$$

الحل:

$$m \text{ solution} = m \text{ (solute)} + m \text{ (solvent)} = 70 \text{ g} + 230 \text{ g} = 300 \text{ g}$$

$$m\% = 70 \text{ g} / 300 \text{ g} \times 100\%$$

$$m\% = 23.33\%$$

