وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت

كلية التربية الاساسية / الشرقاط

الكيمياء التحليلية العملي

المحاضرة الرابعة

مدرس المادة // م.م سارة عبدالله كامل

حساب تراكيز المحاليل

في هذا الجزء سوف نتعلَّم كيف نحسب التركيز المولاري لمحلول من حجم المُذيب وكتلة أو تستخدم المحاليل عادةً في مختبرات الكيمياء. والمحلول خليط .عدد مولات المُذاب الذائبة متجانس يحتوي على مُذاب واحد أو أكثر ذائب في مُذيب. يوضِّح الشكل الآتي أربعة محاليل لصبغة حمراء ذائبة في ماء٠

وفقًا للفحص البصري، يمكننا القول إن أكبر كمية من الصبغة ذائبة في المحلول الذي على أقصى يسار الشكل، وإن أقل كمية من الصبغة ذائبة في المحلول الذي على أقصى يمين الشكل. ويمكننا القول إن المحلول الذي على أقصى يسار الشكل مركَّز؛ أي يحتوي على كمية كبيرة من المُذاب، وإن المحلول الذي على أقصى يمين الشكل مخفَّف؛ أي يحتوي على كمية ضئيلة من المُذاب. ومصطلحا «مركَّز» و«مخفَّف» وصفيان لا يُشيران إلكمية المُذاب الفعلية التي توجد في المحلول ، ثمة طرق عدة للتعبير عن كمية المُذاب في المحلول كميًّا. ويُشير تركيز محلول ما إلى كمية المكوّن الكيميائي (المُذاب أو الأيونات أو الجسيمات) نسبةً إلى كمية المحلول. يمكن أن تُعطى كمية المكوِّن في صورة كتلة، أو كمية بالمول، أو حجم، أو عدد من الكيانات٠

التركيز // هو احدى خصائص المحاليل بكافة انواعها ويعبر عن نسبة وجود المذاب الى المذيب او نسبة وجود المذاب الى المحلول الكلي .

المذاب // هو المادة التي تتم اذابتها في المذيب او المحلول وتكون كميته قليلة وقد تكون صلبة او سائلة او غازية .

المذيب // هو المادة السائلة التي تستقبل المذيب ، وتكون المذيبات عادةً موائع صافية لا لون لها واغلبها يتصف برائحة مميزة ، ومعظم المذيبات التي تستخدم عبارة عن مذيبات عضوية او غير عضوية ويجب ان يكون المذيب خاملاً بالنسبة للمذاب حتى لايحدث تفاعلاً بينهما ينتج عنه مركبات جديدة .

طرائق التعبير عن تراكيز المحاليل

هناك عدة طرق لقياس تراكيز المحاليل والتعبير عنها :

اولا // **النسبة المئوية الوزنية** (وزن / وزن) وهو عدد جرامات المذاب المحلولة في ١٠٠ مللتر من المحلول . فمحلول مائي تركيزه مثلاً ٢% وزناً يعني ان كتلة المذاب هي ٢ غرام مذابة في ١٠٠مللتر من المحلول من حلال التطبيق التالي :

$$2\% = 100\% * (2 \setminus 100)$$

ثانياً // **النسبة المئوية الحجمية** (حجم / حجم) هي عبارة عن عدد حجوم المذاب المحلولة في ١٠٠ مللتر من المحلول ، فمحلول مائي تركيزه مثلاً ٣% حجماً يعني ان حجم المذاب يساوي ٣ مللتر مذابة في ١٠٠ مللتر من المحلول من خلال التطبيق التالي:

$$3\% = 100\% * (3/100)$$

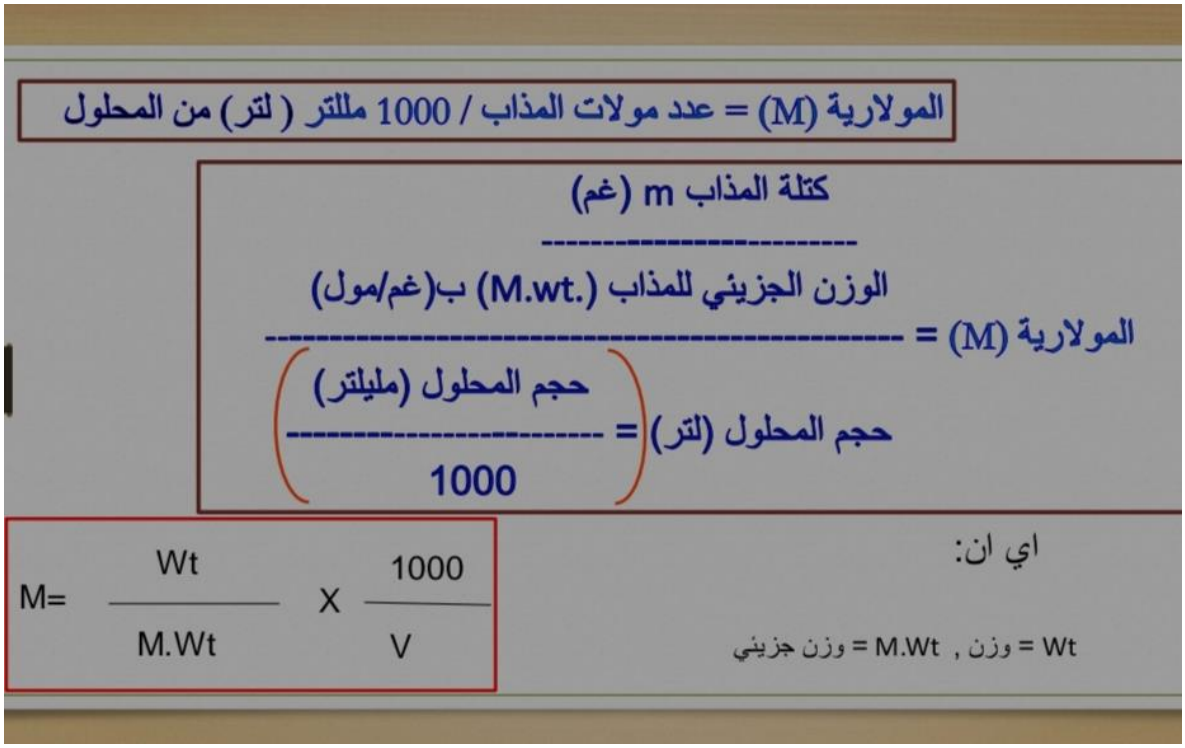
ثالثاً // المولارية هي عدد مولات المذاب في حجم ١٠٠٠ مللتر من المحلول ، اذا هي نسبة بين وزن المذاب وحجم المذيب .

المولارية = عدد مولات المذاب / ١٠٠٠ مللتر من المحلول

او المولارية = عدد الاوزان الجزيئية الغرامية من المادة المذابة (عدد المولات) / لتر من المحلول

عدد المولات = الكتلة بالغرام / الوزن الجزيئي(بالغرام على مول)

قانون المولارية للمواد الصلبة :



رابعاً // **الجزء في مليون والجزء في بليون** هي طريقة قياس تركيز المادة المذابة بشكل قليل جداً في محلول وتستخدم هذه الطريقة في القياسات الدقيقة جداً وخاصة في مصانع الادوية.

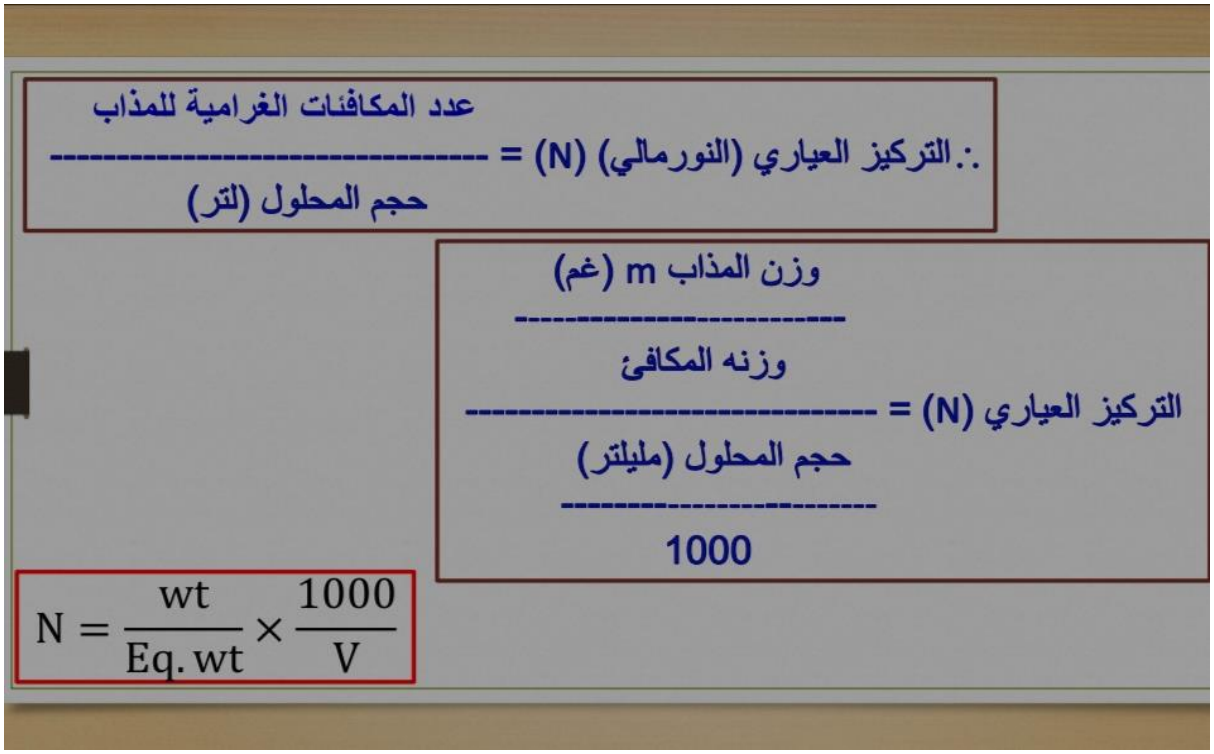
فمحلول تركيزه ٢ جزء في مليون يعني ان كل مليون جزء في المحلول يحتوي على ٢ جزء من المذاب وان محلول تركيزه ٥ جزء في بليون يعني ان كل بليون جزء في المحلول يحتوي على ٥ جزء من المذاب

2 ppm , 5 ppb

خامساً // **العيارية (النورمالية)** هي عبارة عن عدد المكافئات الغرامية للمادة المذابة في حجم محلول قدره لتر واحد (١٠٠٠ مللتر)

العيارية = عدد الاوزان المكافئة الغرامية (الوزن المكافئ) من المذاب / لتر من المحلول

قانون العيارية للمواد الصلبة :



وقانون المولارية للمواد السائلة :-