

الأستاذ: قرقب عبد الحكيم	بطاقة الوضعية التعليمية رقم: 07
الموضوع: تركيز المحلول المائي	
متوسطة: أحمد زيد - بسكرة	مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا
السنة الأولى من التعليم المتوسط	الميدان: المادة وتحولاتها
<p>الأهداف التعليمية:</p> <p>يتعرف على الوحدات الدولية لقياس الأطوال اجزائها و مضاعفاتها وكذلك وحدات التركيز و الكتلة الحجمية و يستعمل الترميز العالمي .</p> <p>-يستطيع تحويل وحدات القياس المختلفة.</p> <p>-يتأكد تجريبيا من القياسات باستعمال ادوات القياس(مسطرة و شريط متري و ميزان و حرار.</p> <p>-يتعرف على وحدة تعيين درجة الحرارة وترميزها العالمي</p> <p>-التحذير من التلوث وأخذ الاحتياطات الأمنية عند استعماله لمحاليل مائية خطيرة.</p>	<p>مركبات الكفاءة الختامية: يحل مشكلات متعلقة بالتحويلات الفيزيائية للمادة و يفسر هذه التحويلات بالنموذج الجببي (الجزيني) للمادة.</p> <p>- المعارف و توظيفها: يوظف بعض المعارف الأساسية المتعلقة بالمادة و تحولاتها لوصف و تفسير بعض الظواهر و الحوادث في الحياة اليومية ، و يستعين بالنموذج الجببي.</p> <p>- يستخدم معارفه حول المحلول المائي لحل مشكلات خاصة مثل استهلاك و تحضير المحاليل المائية في المنزل وفي المخبر.</p> <p>- يعرف مختلف الخلطات المتواجدة في محيطه و يتحكم في طرق فصل مكوناتها تجريبيا.</p>
العقبات المطلوب تخطيها	المراجع و السنداتو الأدوات التعليمية المستعملة
<p>- يحضر محلولاً مائياً بتركيز كتلي معين</p> <p>- يمدد محلولاً مائياً مركزاً</p> <p>- يستخدم معيار اللون للتمييز بين المحاليل المائية المختلفة في التركيز.</p> <p>- يمثل بالنموذج الجببي تركيب المحلول المائي قبل و بعد الانحلال محترماً قانون حفظ الكتلة.</p> <p>- فهم (بواسطة أمثلة) الحالات التي لا يكون فيها الحجم محفوظ و كذلك وجود محاليل غير مائية.</p>	<p>- مواقع انترنت</p> <p>- المنهاج ، دليل الأستاذ، كتاب التلميذ، الوثيقة المرفقة</p> <p>- أدوات القياس الخاصة للحجم - حرار -مشاهدات معاشة- أدوات زجاجية مختلفة من المخبر.</p>

موارد معرفية الجزء الأول

أين كتلة المذاب: (مصدر الصورة: مواقع الويب)



التعليق: عندما ينحل الجسم الصلب المذاب في المذيب (الماء) نتحصل على خليط متجانس يختلف فيه المذاب فلا يظهر، لكن الميزان يبين أن كتلة المحلول تساوي مجموع كتلتي المذيب و المذاب و هذا مؤشر للحكم على بقاء الجسم المنحل داخل المحلول المائي و لكننا لا نراه بالعين المجردة.

نقول أن الكتلة محفوظة أي كتلة المحلول = كتلة المذيب + كتلة المذاب

تعريف تركيز المحلول المائي:

التركيز هو مقدار يُعبر عن كمية المُذاب المُنحلة في اللتر الواحد من المحلول.

ملاحظات:

- كلما أضفنا كمية من الجسم المُذاب إلى المحلول، كان المحلول الناتج أكثر تركيزاً.
- كلما أضفنا كمية من الجسم المُذيب إلى المحلول، كان المحلول الناتج أقل تركيزاً.
- نسمي المحلول المُمدد (المُخفف) كل محلول يحتوي على كمية قليلة من الجسم المُذاب.
- نسمي المحلول المركز كل محلول يحتوي على كمية كبيرة من الجسم المُذاب.
- نسمي المحلول المُشبع كل محلول لا يستطيع إذابة المزيد من الجسم المُذاب.
- الحجم ليس محفوظ ، أي: **حجم المذيب + حجم المذاب** \neq **حجم المحلول**

القانون الفيزيائي للتركيز:

يُرمز للتركيز بالحرف اللاتيني **C** : لأن التركيز بالفرنسية و الإنجليزية هو: **CONCENTRATION**

$$C = \frac{M}{V} = \frac{\text{كتلة المُذاب}}{\text{حجم المحلول}}$$

وحدة قياس التركيز:

$$\frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$$

وحدة القياس العالمية للتركيز هي :

- بقسمة البسط والمقام على 1000 نجد وحدة قياس أخرى تساويها هي :

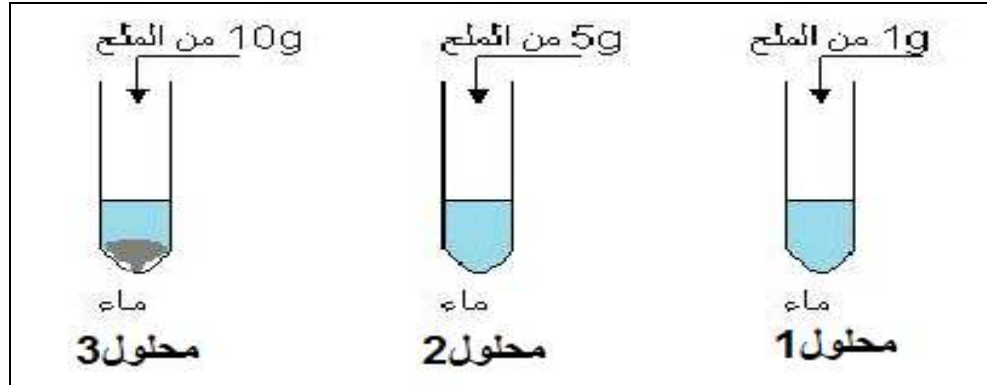
$$\frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

ملاحظة هامة:

غالباً ما يكون التغير في الحجم طفيف (أي صغير جداً) فنهمل هذا التغير و نكتب:

$$\text{حجم المحلول} = \text{حجم المذيب}$$

الوضعية الجزئية 1:



لاحظ الصورة ثم أحسب التركيز المحلول 1 و المحلول 2، اعتمادك على التعريف و القانون الفيزيائي؟ أي لمحولين أعذب؟

الوضعية الجزئية 2:

<p>س1- لاحظ الصورة العليا ثم حدّد أنبوب الاختبار الأكثر تركيزاً؟ وأنبوب الاختبار الأقل تركيزاً (الممدّد)؟</p>	
<p>س2- لاحظ الصورة السفلى ثم حدّد الكأس الأكثر تركيزاً؟ والكأس الأقل تركيزاً (الممدّد)؟</p>	

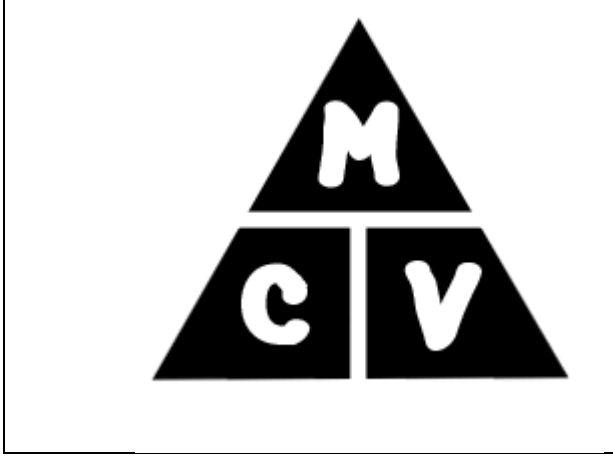
وضعية جزئية 3:

أراد الطفل عماد شرب حليب حلو المذاق، فملاً كأس بالحليب و أضاف عدة ملاعق سكر و بعد التحريك لاحظ أن هناك راسب من السكر لم يختفي.

س1- هل الحليب المتحصل عليه، مركز أم ممدّد أم مُشبع؟

س2- ماذا يجب على عماد القيام به لتخفيض تركيز هذا الحليب؟

موارد معرفية الجزء الثاني



بالإستعانة بطريقة الهرم يمكننا استنتاج ثلاث قوانين فيزيائية مرتبطة بظاهرة التركيز:

الحالة 1:

إذا كنا نعلم قيمة التركيز وحجم المحلول و أردنا حساب كتلة المُذاب (M) فنستعمل القانون:

$$M = C \times V$$

الحالة 2:

إذا كنا نعلم قيمة التركيز و كتلة المُذاب وأردنا حساب حجم المحلول (V) فنستعمل القانون:

$$V = M/C$$

الحالة 3:

و هي قانون التركيز الأساسي: $C = M/V$

تقويم تحصيلي: أملأ الجدول التالي، ثم حدّد رقم المحلول الأكثر حلاوة؟

رقم المحلول المائي للسكر	1	2	3	4
حجم المحلول V الوحدة: (L)		0.3	2	0.1
كتلة السكر M الوحدة: (g)	30		30	
تركيز المحلول C الوحدة: (g/L)	20	1		40