الأستاذ: بن مجدوب ناصر

ملخص ميـــــدان

المـــادة وتحولاتها

المستوى: 1 متوسط

علوم فيزيائية

قياس المقاديـــــــــر

قياس الطـــــول

الطول: هو مقدار فيزيائي يرمز لقياس أبعاد بعض الأجسام

(طول ،عرض ، ارتفاع ، سمك ، مسافة، نصف القطر ....الخ)

رمز مقدار الطول: L يمكن استعمال الرموز (عرض E، ارتفاع H، نصف القطر r ....الخ)

وحدة قياس الطول هي: المتر **(m)**

الوسائل المستعملة لقياس الطول :

المسطرة - المتر الشريطي - جهاز ضوئي - القدم القنوية - عداد السيارة ....الخ

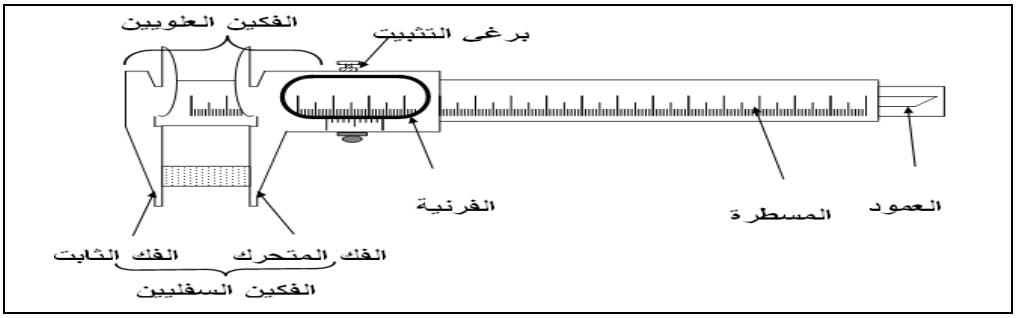
القدم القنوية:

تعتبر القدم القنوية من بين أجهزة القياس المستعملة لمعرفة الأبعاد بدقة كالعمق، القطر، والسمك

توجد قدم قنوية بسيطة وتوجد الكترونية و يمكن استخدام هذا الجهاز في قياس:

- البعد الخارجي (السمك – القطر) بواسطة الفكين السفليين.
- البعد الداخلي (القطر الداخلي لأسطوانة) بواسطة الفكين العلويين.
- عمق تجويف بواسطة الريشة (العمود)

الأستاذ: ناصر بن مجدوب



أجزاء ومضاعفات الطول

المضاعفات			الوحدة الاساسية	الاجزاء		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

قياس الحـــــــجم

الحجم: هو مقدر فيزيائي يعبر عن الحيز الذي تشغله المادة الصلبة أو السائلة أو الغازية

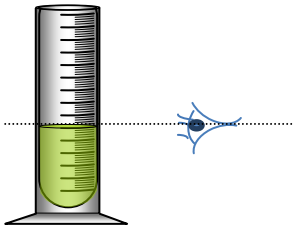
نرمز للحجم بالرمز : V

وحدة قياس الحجم هي: اللتر (L) أو المتر المكعب (m^3)

قياس حجم السوائل

لقياس حجم جسم سائل نستعمل أواني مدرجة

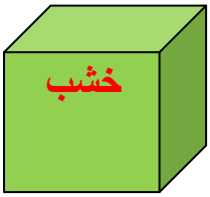
مثل : بيشر – مخبار مدرج - دورق مخروطي..الخ



القراءة الصحيحة لقياس الحجم هي أن تنظر العين بشكل أفقي لمستوى الماء

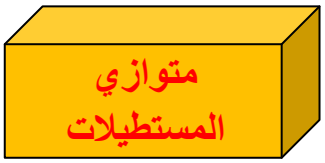
قياس حجم الجسم الصلب المنتظم

لقياس حجم جسم صلب منتظم نقوم بتحديد أبعاده ثم نطبق العلاقة الحسابية الخاصة بكل جسم **مثل:**



حجم مكعب نستعمل العلاقة:

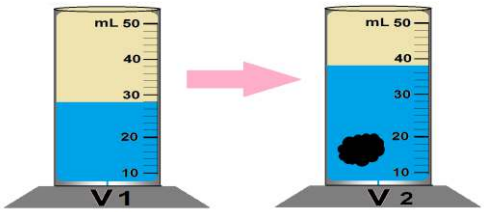
(الطول x الطول x الطول) V=L x L x L



حجم متوازي المستطيلات نستعمل العلاقة :

(الطول x العرض x الارتفاع) V=L x E x H

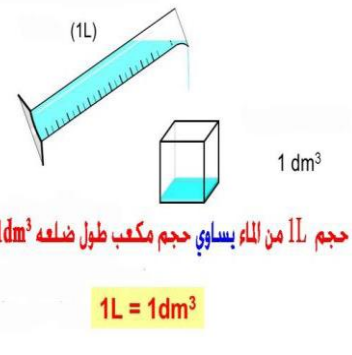
قياس حجم الجسم الصلب الغير المنتظم



لقياس جسم صلب غير منتظم نستعمل **طريقة الغمر** :

- نضع كمية من الماء في المخبار ثم نقرأ حجم السائل: V_1
- نضع الجسم الغير منتظم داخل السائل ثم نقرأ حجم السائل الجديد: V_2
- نستنتج حجم **الجسم الغير منظم** بحساب الفرق بين الحجمين بالعلاقة التالية : $V=V_2-V_1$

أجزاء ومضاعفات مقدار الحجم



يمكن قياس الحجم بوحدة اللتر **L** أو استعمال وحدة المتر المكعب m^3

كما يمكن التحويل بين المقدارين m^3 و **L** حسب الجدول:

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
			hL	daL	L	dL	cL	mL			

قياس الكتـــــــــلة

الكتلة: هو مقدار فيزيائي يعبر عن كمية المادة الموجودة في جسم معين

نرمز للكتلة بالرمز: **m**

وحدة قياس الكتلة هي: الكلغرام **kg**

الوسائل المستعملة لقياس الكتلة :

الميزان بأنواعه : روبرفال، الكتروني.. الخ

طريقة قياس كتلة جسم سائل (ماء) **أو صلب مجزأ** (سكر)

نتبع الخطوات التالية:

1 -نقيس كتلة الإناء وهو فارغ: m_1

2 - نسكب المادة داخل الإناء الفارغ :m_2

3 -نستنتج كتلة السائل بالعلاقة : $m = m_2 - m_1$

هناك طريقة أخرى وذالك بوضع الإناء ثم ضبط الميزان الالكتروني على القيمة 0g

أجزاء ومضاعفات الكتلة

الاجزاء						الوحدة الاساسية	المضاعفات		
mg	cg	dg	g	dag	hg	kg	//	q	t

تعين درجة الحرارة

درجة الحرارة هو مقدار فيزيائي الذي يعبر عن سخونة وبرودة المواد

نرمز لدرجة الحرارة بالرمز **T**

وحدة تعين درجة الحرارة هي:

الدرجة المئوية **(سليسيوز)** **C°**

الجهاز المستعمل لتعيين درجة حرارة أي جسم هو **المحرار الطبي المحرار أو الرقمي**

الاستاذ: ناصر بن مجدوب

قياس الكـــــتلة الحجمية

مفهوم الكتلة الحجمية: مقدار فيزيائي مميز لنوع المادة وهو حاصل قسمة كتلة الجسم **m** على حجمه **v**

نرمز لمقدار الكتلة الحجمية بالرمز : ρ

نعبر عن الكتلة الحجمية باستعمال العلاقة: **ρ= m / v**

وحدة قياس الكتلة الحجمية هي: gK / m^3

$$\rho = \frac{m}{v}$$

الكتلة الحجمية (gK / m^3) — الكتلة (Kg) — الحجم (m^3)

الكتلة الحجمية لبعض المواد:

المادة	الكتلة الحجمية
الماء	1000 gK / m^3
زيت الزيتون	920 gK / m^3
الحليب	1030 gK / m^3
البنزين	750 gK / m^3
قطع الجليد	917 gK / m^3

المادة	الكتلة الحجمية
الكحول	0.79 g/cm^3
الفلين	0.24 g/cm^3
الحديد	7.8 g/cm^3
الألمونيوم	2.7 g/cm^3
النحاس	7.9 g/cm^3

الاستاذ: ناصر بن مجدوب

كثافة الجسم الصلب

مفهوم الكثافة : هي مقدار فيزيائي يعبر عن النسبة بين :

الكتلة الحجمية للجسم (الجسم)ρ على الكتلة الحجمية للماء (الماء)ρ

نرمز لمقدار الكثافة بالرمز : d

مقدار الكثافة يعطى بدون وحدة

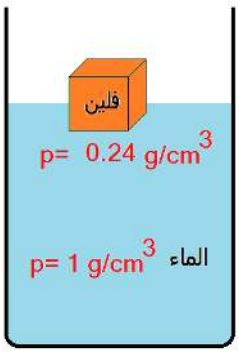
$$d = \frac{\rho(\text{الجسم})}{\rho(\text{الماء})}$$

الكثافة

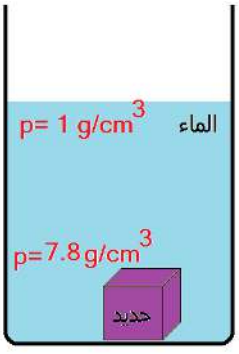
نعبر عن الكثافة باستعمال العلاقة: d= ρ(الجسم) / ρ(الماء)

عندما تكون الكتلة الحجمية **لجسم** معين أكبر من الكتلة الحجمية **للماء** يكون مقدار الكثافة أكبر من 1 **(d >1)**

في هذه الحالة الجسم **يغوص** إلى أسفل الماء



عندما تكون الكتلة الحجمية **لجسم** معين أقل من الكتلة الحجمية **للماء** يكون مقدار الكثافة أقل من 1 **(d >1)** في هذه الحالة الجسم **يطفو** على سطح الماء



حالات المادة وتغيراتها

الاستاذ: ناصر بن مجدوب

خصائص حالات المادة

الجسم المادي: هو كل جسم يشغل حيزا من الفراغ له حجم وكتلة

ويتكون من حبيبات دقيقة يتواجد إما في الحالة الصلبة أو الغازية أو السائلة:

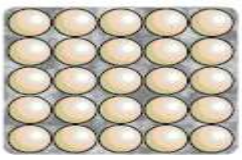
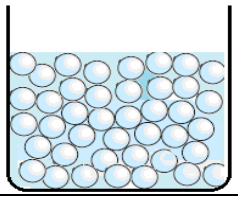
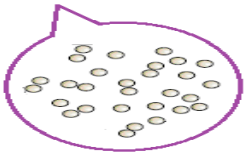
الجسم الصلب: هو الجسم الذي يكون له شكل ثابت حيث يمكن مسكه بأصابع اليد قد يكون متماسك قابل للكسر وقد يكون مجزأ (سكر) **أمثلة عن الأجسام الصلبة: الرمل والحديد و الحجر ....الخ**

الجسم السائل : هو الجسم الذي ليس له شكل معين بل يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه ولا يمكن مسكه بأصابع اليد غير قابل للانضغاط حجمه ثابت لا يتغير بتغير الإناء قابل للسكب والجريان **أمثلة عن الأجسام السائلة: الماء والكحول والزيت ....الخ**

الجسم الغازي : هو الجسم الذي لا يمكن مسكه بأصابع اليد قابل للانضغاط والتمدد ليس له شكل معين بل يأخذ شكل الجسم المحجوز فيه حجمه غير ثابت فهو في حركة عشوائية

أمثلة عن الأجسام الغازية: الهواء والدخان والسحاب ....الخ

التفسير المجهري للحالات المادة للأجسام

الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
		
تكون حبيبات المادة متراصة مع بعضها البعض وشبه ساكنة ومتماسكة مع بعضها البعض و تكون منظمة ما يجعلها تأخذ شكلا خاصا	تكون حبيبات المادة متقاربة جدا من بعضها ومبعثرة وقليلة الترابط وهي في أكثر حركة مما يجعلها غير منظمة وتكون قابلة للسكب	تكون جسيمات المادة متباعدة عن بعضها البعض و في حالة حركة عشوائية وغالبا ما تكون غير منظمة. ومضطربة جدا فهي تتحرك في كل الاتجاهات

تغيرات حالات المادة (التحولات الفيزيائية)

التحول الفيزيائي هو تحول الماء من حالة (صلبة أو سائلة أو غازية) إلى حالة أخرى وهو أنواع:

التجمـــــــــد: هو تحول المادة من **الحالة السائلة** إلى **الحالة الصلبة**

أمـــثلة: تجمد الماء ، تجمد الحليب ، تجمد الزيت ...الخ

الاستاذ: ناصر بن مجدوب

الانصـــــــــهار: هو تحول المادة من **الحالة الصلبة** إلى **الحالة السائلة**

أمـــثلة: انصهار الجليد ، انصهار الحديد، انصهار الزبدة ...الخ

التكاثـــــف: هو تحول المادة من **الحالة الغازية** إلى **الحالة السائلة**

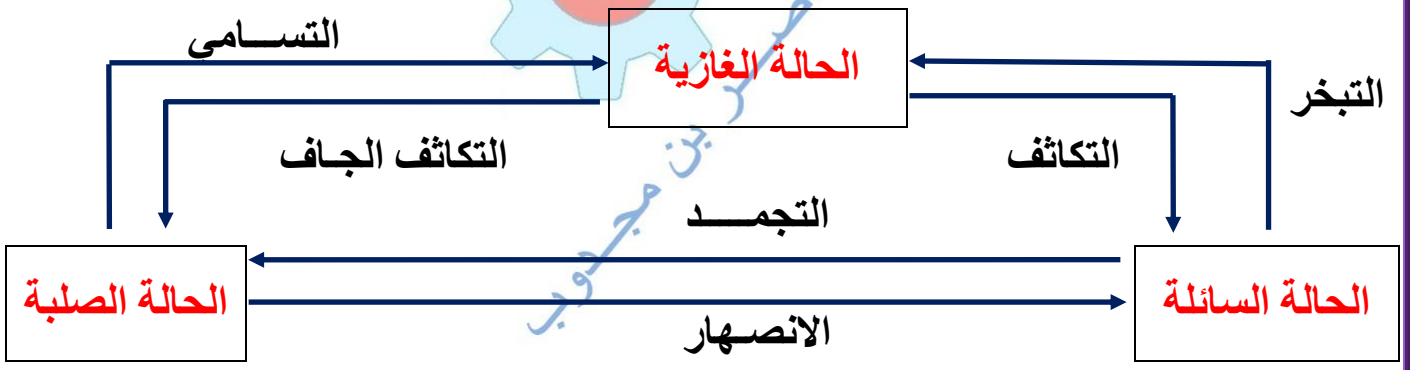
أمـــثلة: تكاثف بخار الحمام على زجاج النافذة ، تكاثف السحاب وتحوله إلى أمطار ...الخ

التبخـــــــر: هو تحول المادة من **الحالة السائلة** إلى **الحالة الغازية**

أمـــثلة: تبخر ماء البحر ، تجفيف الملابس ...الخ

التســـــــامي : هو تحول حالة المادة من **الحالة الصلبة** إلى **الحالة الغازية**

أمـــثلة: تحول قطعة الكافور إلى غاز، تحول بلورة اليود إلى بخار



العوامل المؤثرة في التحولات الفيزيائية:

من العوامل المتسببة في حدوث التحول الفيزيائي:

درجة الحرارة: يمكن لدرجة الحرارة المرتفعة أو المنخفضة أن يحول المادة من حالة إلى أخرى

مثال : - ارتفاع الحرارة يتسبب في الانصهار والتبخر

- انخفاض الحرارة يتسبب في التجمد والتكاثف

الضغـــــط : يمكن لعامل الضغط أن يحول المادة من حالة إلى حالة أخرى

مثال: يتحول غاز قارورة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بسبب الانضغاط

الخـــــــــــلائط

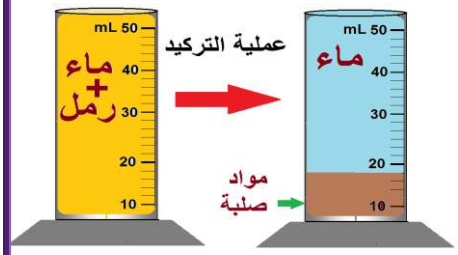
الاستاذ: ناصر بن مجدوب

أنواع الخلائط

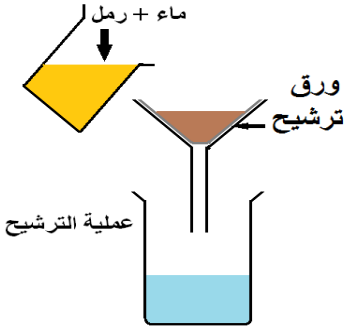
الخليط متجانس: هو الخليط الذي لا نستطيع التميز بين مكوناته بالعين المجردة لان مكوناته قابلة للامتزاج **مثل:** (السكر مع الماء) (كمية من الجافيل مع الماء) **(**مشروب غازي)

الخليط الغير متجانس هو الخليط الذي نستطيع التميز بين مكوناته بالعين المجردة لان مكوناته غير قابلة للامتزاج **مثل: (**القمح والعدس) (الرمل و الماء) (الخل و الزيت) (دخان مع الورق)

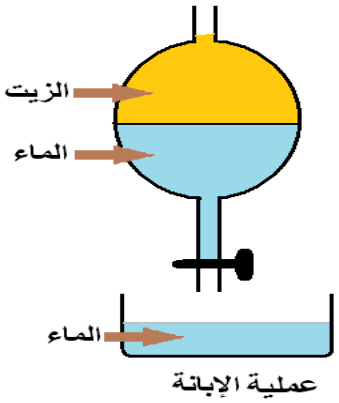
فصل مكونات الخليط الغير متجانس



طريقة التركيد: هي ترك الخليط الغير متجانس (الماء والرمل مثلا) لمدة زمنية معينة بعدها تترسب جميع المواد الصلبة الثقيلة في أسفل الوعاء ثم نقوم بفصل الماء عن الرواسب الصلبة

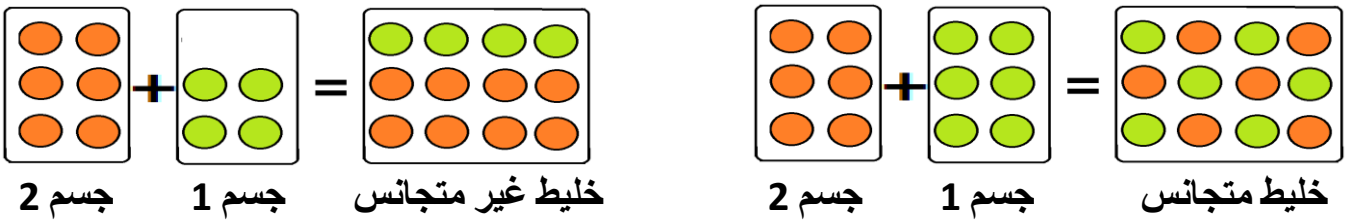


طريقة الترشيح: هي عبارة عن فصل مكونات الخليط الغير متجانس (الماء و التراب مثلا) باستعمال إناء وورق ترشيح حيث نسكب كمية من الماء في الإناء فيمر الماء الصافي عبر ورقة الترشيح و تبقى الأتربة و الشوائب على الورقة و نتحصل على ماء صافي مرشح غير ملوث



طريقة الإبانة: هي عبارة عن فصل مكونات الخليط الغير متجانس (الماء و الزيت مثلا) باستعمال زجاجة خاصة بالإبانة حيث يطفو الزيت فوق الماء، ويتم بفتح صنوبر الأنبوب حتى يخرج الماء عندها نغلقه لحجز الزيت بداخله

النموذج الحبيبي الخلائط:



الماء النـــــــــــقي

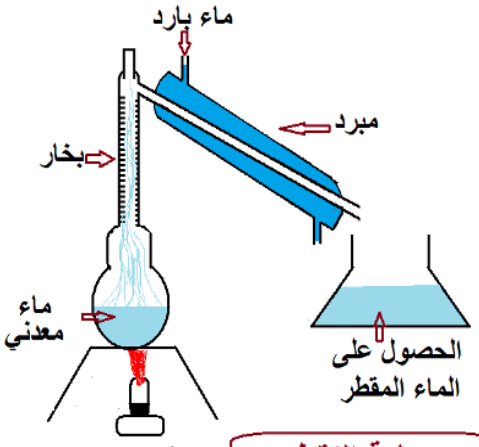
مفهوم الماء النقي :

الماء النقي هو جسم نقي يتكون من مكون واحد فقط وهو الماء (خالي من الشوائب و الأملاح)

الماء المعدني هو خليط متجانس يحتوي على الماء و مكونات أخرى منها المعادن والأملاح

كيف نتحصل على الماء النقي

نحصل على **الماء النقي** بطريقة **التقطير حيث** نضع كمية من الماء الطبيعي في حوجلة زجاجية متصلة بأنبوب زجاجي بجهاز للتقطير ثم نسخن الماء حتى يرتفع البخار و يمر عبر المبرد فيتكاثف و يتحول إلى قطرات مائية تصب في الكأس ونسمي ذالك الماء المحصل عليه **بالماء المقطر** وهو **الماء النقي**



عملية التقطير

الاستاذ: ناصر بن مجدوب

معايير نقاوة الماء النقـــــــــــي:

-عند تسخين الماء النقي يبدأ في الغليان والتبخر عند الدرجة 100C° تحت الضغط الجوي العادي وتبقى درجة حرارته ثابتة اثناء التبخر

- يتجمد الماء النقي عند الدرجة 0C° وتبقى درجة حرارته ثابتة اثناء التجمد

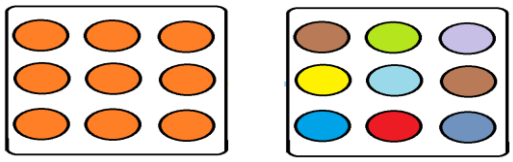
البطاقة التقنية للماء النقي:

اللون	عديم اللون	الحالته الفيزيائية	سائل
الرائحة	ليس له رائحة	درجة الغليان	100C°
الذوق	ليس له ذوق	درجة التجمد	0C°
الاسم العلمي	H_2O	الكتلة الحجمية	$\rho=1g/cm^3$

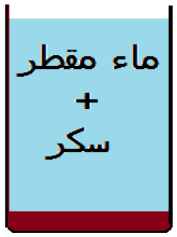
النموذج الحبيبي:

الجسم النقي يتكون من حبيبات مادة متماثلة

الجسم الخليط يتكون من حبيبات مادة مختلفة


الجسم الخليط — الجسم النقي

المحلول المـــــــــائي



محلول مائي

مفهوم المحلول المائي

المحلول المائي هو خليط متجانس يتكون من **مـذاب مذيـــب:**

المذاب: هو المادة المذابة في المحلول

المذيب: هو المكون الغالب في المحلول (الماء)

محلـــول مـــائي = المذاب+ المذيب

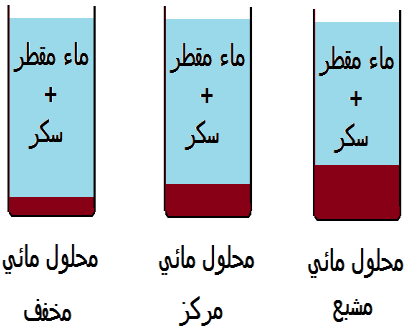
تركيز الملول المائي:

تركيز المحلول المائي هو اختلاف كمية المذاب في الماء :

المحلول الممدد: هو المحلول الذي يكون فيه كمية المذاب قليلة

المحلول المركز: هو المحلول الذي يكون فيه كمية المذاب كبيرة

المحلول المشبع: هو المحلول الغير قادر على إذابة المزيد من المذاب لوجود كمية المذاب بكمية أكثر

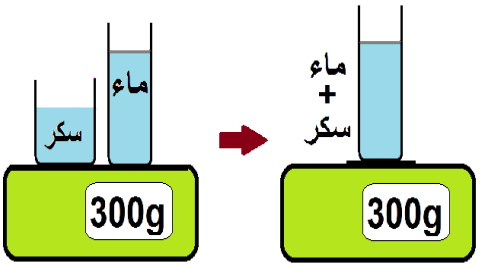


كلما زاد كمية المذاب في الماء يزيد تركيز المحلول

انحفاظ الكتلة

خلال عملية الذوبان تبقى كتلة المذيب والمذاب محفوظة ويمكن لحجم المحلول أن يتغير

كتلة المذاب+ كتلة الماء النقي = كتلة المحلول المائي



التفسير المجهري للمحول المائي: