

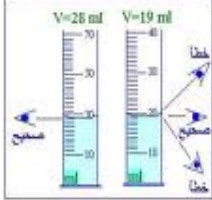
Le volume et la masse الحجم والكتلة

I. مفهوم الحجم Notion de volume

- 1- تعريف الحجم حجم جسم ما هو الحيز الذي يحتله هذا الجسم في الفضاء ونرمز له بالحرف V ووحدته العالمية هي المتر المكعب m^3
- 2- تعريف السعة سعة إناء هي حجم السائل الذي يملأ هذا الإناء ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي اللتر (l).
- 3- وحدات الحجم والسعة

m^3			dm^3			cm^3			mm^3			وحدات الحجم
												وحدات السعة

4- قياس الحجم
أ- حجم سائل



لقياس حجم جسم سائل نستعمل الأواني المدرجة مثل المخبر المدرج
قيمة القسمة الواحدة لهذا المخبر هي : $(50-30)/10 = 2ml$

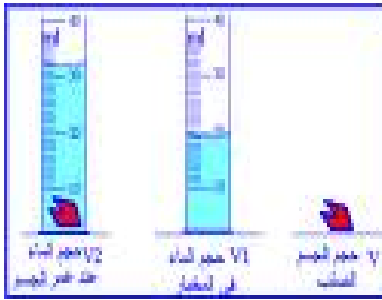
حجم هذا السائل هو : $V = ml$

ب - حجم جسم صلب

تسمى هذه الطريقة إزاحة السائل ويمكننا من قياس حجم جسم صلب بتطبيق العلاقة

$$V = V_2 - V_1$$

- V_1 حجم السائل
- V_2 حجم السائل والجسم الصلب - V حجم الجسم الصلب.
- لا يتغير حجم الجسم الصلب رغم تغيير شكله .
- يأخذ السائل شكل الإناء الذي يوجد فيه ولا يتغير حجمه.



5- حساب حجم جسم صلب بالصيغ الرياضية.

الكرة	الأسطوانة	متوازي المستطيلات	المكعب
$V = 4/3 \cdot \pi \cdot r^3$	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $\pi = 3.1$	$V = L \cdot l \cdot h$	$V = a \cdot a \cdot a = a^3$

II. مفهوم الكتلة Notion de masse

1- تعريف

الكتلة مقدار فيزيائي يتعلق بكمية المادة المكونة للجسم و يميز بين الجسم الثقيل والجسم الخفيف ونرمز له بالحرف m ووحدته العالمية هي الكيلوغرام Kg

t	q	.	Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
---	---	---	----	----	-----	---	----	----	----

2- وحدات الكتلة

3- قياس الكتلة

الجهاز المستعمل لقياس الكتلة هو الميزان وتوجد عدة أنواع من الموازين أهمها الميزان الإلكتروني وميزان الكفتين أنظر وصف وإستعمال الميزان ص:28

ملحوظة - الوزن poids مخالف للكتلة . - عند إستعمال ميزان الكفتين نحتاج إلى الكتل المعلمة وهي أجسام مسجل عليها قيم كتلتها .

- لا تتغير الكتلة بتغيير شكل الجسم . - يتعلق حجم كمية من الغاز بالضغط المطبق عليها أما كتلتها فلا تتغير .

III. الكتلة الحجمية La masse volumique

- 1- تعريف الكتلة الحجمية لمادة معينة هي كتلة وحدة الحجم لهذه المادة ونحصل عليها بقسمة كتلة جسم من هذه المادة على حجمه ونرمز لها بالحرف ρ ونكتب $\rho = m/v$. الوحدة العالمية للكتلة الحجمية هي Kg/m^3 ووحداتها العملية هي g/cm^3 بالنسبة للأجسام الصلبة و g/ml بالنسبة للسوائل و g/l بالنسبة للغازات
- 2- تطبيقات - تحديد الكتلة الحجمية لمادة الألومنيوم . * قياس كتلة أسطوانة من الألومنيوم بالميزان . وجدنا $m=55.9g$

* قياس حجم هذه الأسطوانة بالإعتماد على طريقة إزاحة الماء وتطبيق العلاقة $V = V_2 - V_1$

وجدنا $V = 20cm^3$ إذن الكتلة الحجمية للألومنيوم هي : $\rho = 55.9g / 20cm^3 = 2.7 g/cm^3$

- تحديد الكتلة الحجمية للماء . * قياس حجم كمية من الماء بواسطة مخبر مدرج وجدنا $V = x ml$

* قياس كتلة هذه الكمية من الماء بواسطة ميزان إلكتروني وجدنا $m = x g$ * الكتلة الحجمية للماء هي : $\rho = x g / x ml = 1g/ml$

ملحوظات - نتائج القياسات التجريبية تنتج تقريبا . - بما أن $\rho = m/v$ فإن $m = \rho \cdot v$ و $v = m/\rho$

- تدل الكتلة الحجمية $\rho = 7.8g/cm^3$ على أن كتلة $1cm^3$ من هذه المادة هي $7.8g$.

المادة	الحديد	الذهب	الماء	زيت الزيتون	الهواء	البوتان
كتلتها الحجمية	$7.8g/cm^3$	$19.3g/cm^3$	$1g/ml$	$0.82g/ml$	$1.29g/l$	$2.4g/l$

- الكتل الحجمية لبعض المواد في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط.
- عند قياس حجم جسم صلب، بواسطة إناء مدرج، يجب إختيار السائل الذي لا يذيب الجسم الصلب، وإذا كان الجسم يطفو نغمه داخل السائل بسلك رقيق أو بوضع جسم ثقيل فوقه . - عند غمر جسم صلب في سائل فإن حجمه يساوي حجم السائل المزاح.