Le volume et la masse الحجم و الكتلة

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

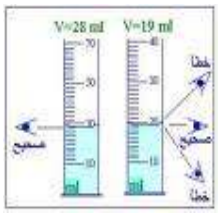
2 – تعريف السعة سعة إناء هي حجم السائل الذي يملأ هذا الإناء ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي اللتر (l) .

3 – وحدات الحجم والسعة

وحدات الحجم	mm^3			cm^3			dm^3			m^3		
وحدات السعة	ml	cl	dl	l	dal	hl	kl					

4 – قياس الحجم

أ- حجم سائل



لقياس حجم جسم سائل نستعمل الأواني المدرجة مثل المخبار المدرج

قيمة القسمة الواحدة لهذا المخبار هي : (50-30)/10= 2ml

حجم هذا السائل هو : V= ml

ب – حجم جسم صلب

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

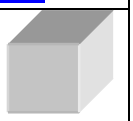
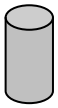
$V = V_2 - V_1$

- V_1 حجم السائل - V_2 حجم السائل والجسم الصلب – V حجم الجسم الصلب.

خلاصة - 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.

المكعب	متوازي المستطيلات	الأسطوانة	الفلكة
			
$V = a.a.a = a^3$	V= L.l.h	V= π.r².h π = 3.1	$V = 4/3.\ \pi.r^3$

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

2- وحدات الكتلة

3- قياس الكتلة

mg	cg	dg	g	dag	hg	Kg	.	q	t

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 كتلها .

- 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 ρ= 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 وبتطبيق 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 مخبار مدرج وجدنا V= x ml

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

ملحوظات - نتائج القياسات التجريبية نتائج تقريبية . - بما أن ρ = m/v فإن m= ρ .v و v =m/ ρ

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

-الكتل الحجمية لبعض المواد في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط.

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

- عند قياس حجم جسم صلب، بواسطة إناء مدرج، يجب إختيار السائل الذي لايذيب الجسم الصلب ،وإذا كان الجسم يطفو نغمره داخل السائل بسلك رقيق أو بوضع جسم ثقيل فوقه . -عند غمر جسم صلب في سائل فإن حجمه يساوي حجم السائل المزاح.