2 - تعريف الحجم :

الحجم هو الحيز من الفضاء الذي يحتله الجسم و نرمز له بالحرف : V

المخبار المدرج أداة تستعمل لقيس احجام السوائل في المخبر

الوحدة العالمية لقيس الحجم هي المتر المكعب ورمزها : m^3

بالنسبة للسوائل والغازات نستعمل كذلك وحدات السعة وهي اللتر و رمزها : L

يعطي الجدول التالي مختلف وحدات الحجم، والعلاقة بينها وبين وحدات السعة:

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

تطبيق : $0,2\ CL = 2\ cm^3$; $1L=1000mL$; $1\ mL = 1\ cm^3$; $1\ m^3 = 1000\ L$

II- مفهوم الكتلة الحجمية

1- أجرب والاحظ

تجربة01

نقوم بقيس كتلة قطعتين من الحديد والخشب لهما نفس الحجم :

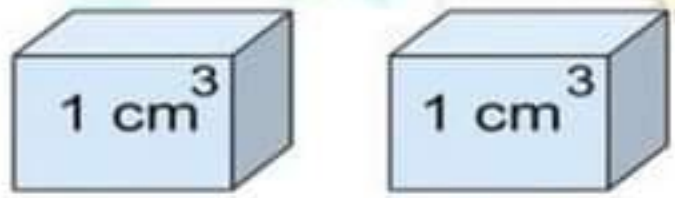
★ كتلة الحديد أكبر من كتلة الخشب رغم تساوي حجمهما

يمثل الرسم التالي مواد لها نفس الكتلة لكن احجامها مختلفة:

الكتلة الحجمية: تعريفها ووحدة قيسها

I- طرح الإشكالية:

بينما كان سامي عائد الى المنزل صحبة صديقه من المدرسة عثر على قطعة معدنية رمادية اللون فقال له صديقه انها من مادة الألومينيوم لكن سامي عارضه وقال له اظن انها من الرصاص فتخالفا وقررا الاستعانة بأستاذ العلوم الفيزيائية الذي قدم لهما المعطيات التالية وطلب منهما تحديد المادة المكونة للقطعة:



السؤال: حدد طبيعة المادة المكونة لهذه القطعة استنادا الى المعطيات المقدمة من قبل الاستاذ

II- تذكير

1. تعريف الكتلة :

الكتلة مقدار فيزيائي قابل للقيس يمثل كمية المادة الموجودة بالجسم ويرمز لها بالحرف : m

الوحدة العالمية لقيس الكتلة هي الكيلوغرام ورمزها: Kg

الة قيس الكتلة هي الميزان

ميزان كلفين

ميزان الكتروني

من اجزاء الكيلوغرام الغرام ورمزه: g حيث ان : 1Kg=1000g

t	q	-	Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

2- أستنتج

* تختلف كتل الاجسام رغم تساوي احجامها
* تختلف احجام المواد رغم تساوي كتلها

تجربة02

نقوم بقيس كتل احجام مختلفة من الماء ونسجل النتائج في الجدول التالي:

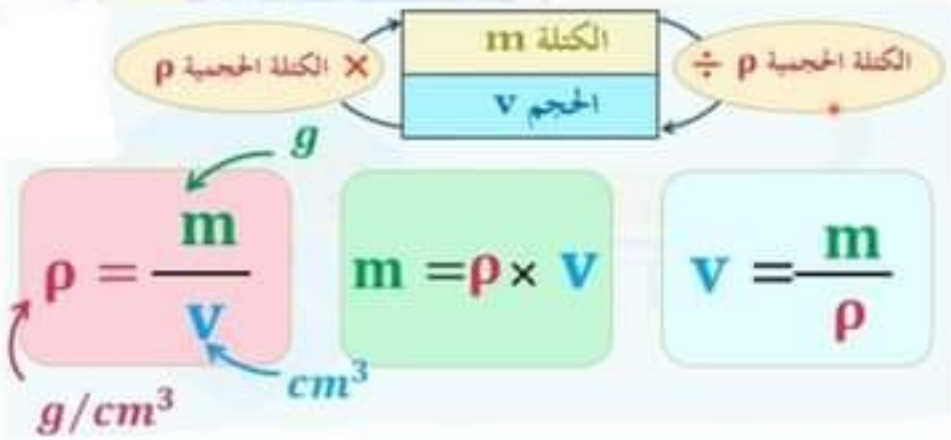
الحجم V(cm^3)	50	100	150
الكتلة m(g)	49,13	100,24	149,99
$(g / cm^3)(m / V)$	0,98	1	0,99

* تزداد كتلة الماء بازدياد حجمه
* يبقى حاصل m/V ثابت ويساوي تقريبا $1g/cm^3$

3- تعريف الكتلة الحجمية

الكتلة الحجمية لمادة ما هي كتلة وحدة الحجم لهذه المادة وهي مقدار فيزيائي يميز نوع المادة المكونة للجسم ونرمز ρ(RO) ووحدتها العالمية Kg/m^3 وتكتب ايضا $Kg\ .m^{-3}$:

كما يمكن استعمال وحدة الغرام في السنتيمتر المكعب(g/Cm^3)ويمكن أيضا احتساب كتلة الجسم او حجمه من خلال كتلته الحجمية:



مع العلم ان:

$$1Kg.m^{-3} = 1000 * g.cm^{-3}$$

ملاحظة:

تتغير الكتلة الحجمية لجسم متجانس صلبا او سائلا او غازيا بتغير الظروف (درجة الحرارة او الضغط) نتيجة لتغير الحجم وثبوت الكتلة

يتغير حجم المادة عند تحولها من حالة فيزيائية إلى أخرى بينما تبقى كتلتها ثابتة.

امثلة:

الجسم	الكتلة الحجمية للحالة	
	الصلبة	السائلة
الماء	0,9g/mL	1g/mL
النحاس	8,9g/mL	7,9g/mL
الألومنيوم	2,7g/mL	2,4g/mL

امثلة لبعض الكتل الحجمية لأجسام ومواد في ظروف عادية (درجة حرارة وضغط):

الأجسم	الكتلة الحجمية g / cm³	الأجسم	الكتلة الحجمية g / cm³
الذهب	19.30	الحديد	7.87
النحاس	8.96	الألمنيوم	2.7
الفضة	10.5	الرصاص	11.35

الأجسم	الكتلة الحجمية g / cm³	الأجسم	الكتلة الحجمية g / cm³
الغلين	0.24	الكحول	0.79
الماء	1	الزئبق	13.5
الزيت	0.8	الحليب	1.03

تمرين تطبيقي

يزن نصف لتر من الحليب الخالص **0.515 kg**

1. أحسب الكتلة الحجمية لهذا الحليب ؟
2. ما الكتلة الحجمية للخليط الناتج عند إضافة **250 cm^3** من الماء إلى الحجم السابق من الحليب ؟

الكتلة الحجمية للماء **$\rho = 1\ g/cm^3$**