

La masse volumique الكتلة الحجمية

I- تعريف الكتلة الحجمية Définition de la masse volumique

1- تجربة:

نقوم بقياس كتل كميات من الماء ذات أحجام مختلفة وندون النتائج في الجدول التالي:

128	86	40	V حجم الماء ب cm^3
127	86	41	m كتلة الماء ب g
0.99	1	1.02	النسبة $\frac{m}{V}$ ب g/cm^3

2- ملاحظة:

- كما تزايد حجم الماء تزايدت كتلته. في حين النسبة $\frac{m}{V}$ تبقى تقريبا ثابتة وهذه النسبة تساوي تقريبا 1g/cm^3 بالنسبة للماء.
- هذه النسبة تسمى الكتلة الحجمية. نرسم لها ب ρ

3- استنتاج:

الكتلة الحجمية هي خارج قسمة كتلة الجسم على حجم نفس الجسم ونعبر عنها بالعلاقة :

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

ووحدها العالمية هي kg/m^3 أما الوحدة المتداولة فهي g/cm^3

II- الكتلة الحجمية لأجسام سائلة: La masse volumique des corps liquides

1- تجربة:

نقوم بقياس كتل سوائل مختلفة لها نفس الحجم.

جدول النتائج

السائل	الحجم v	الكتلة m	الكتلة الحجمية ρ
الماء	40 cm^3	40 g	1g/cm^3
الزيت	40 cm^3	32 g	0.8g/cm^3
الكحول	40 cm^3	31.6 g	0.79g/cm^3

2- ملاحظة:

- تختلف كل السوائل رغم تساوي أحجامها
- تختلف الكتل الحجمية باختلاف نوع السائل
- الكتلة الحجمية للزيت اصغر من الكتلة الحجمية للماء لهذا يطفو الزيت فوق الماء

3 - استنتاج :

لكل سائل كتلة حجمية تميزه على السوائل الأخرى

III- الكتلة الحجمية للأجسام الصلبة La masse volumique des corps solides

1- تجربة:

نقوم بقياس بواسطة مخبار مدرج أحجام قطع من الألمنيوم و الزجاج ونقيس بواسطة ميزان كتل هذه القطع.

الجسم	الحجم v	الكتلة m	الكتلة الحجمية ρ
الألمنيوم	20cm ³	54g	2.7g/cm ³
الزجاج	10cm ³	25g	2.5g/cm ³

2- ملاحظة:

- تتغير الكتلة الحجمية بتغير نوع الجسم
- الكتلة الحجمية للألمنيوم أكبر من الكتلة الحجمية للزجاج

3-استنتاج:

لكل جسم صلب خالص كتلة حجمية تميزه عن الأجسام الصلبة الأخرى

IV- الكتلة الحجمية لأجسام غازية La masse volumique des corps gazeux

1- تجربة:

- نقوم بقياس بواسطة ميزان كتلة كرة منفوخة. ونسجل كتلتها m_1
- نفرغ جزءا من الهواء في قارورة من البلاستيك حجمها لتر واحد ملئت مسبقا بالماء ونكست في حوض به ماء. ثم نقيس كتلة الكرة من جديد m_2

2- ملاحظة:

$$m = m_1 - m_2$$

$$m = 1.3g$$

كتلة الهواء المفرغ من الكرة هي:
وهي كتلة لتر واحد من الهواء

إذن الكتلة الحجمية للهواء هي:

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

$$= \frac{1.3g}{1l}$$

$$= 1.3g/l$$

وبنفس الطريقة نقوم بقياس الكتل الحجمية لبعض الغازات (انظر جدول ص 33)

3- استنتاج:

- لكل غاز كتلة حجمية تميزه عن باقي الغازات الأخرى .
- تتغير الكتلة الحجمية للغازات حسب درجة الحرارة والضغط .