

الحجم والكتلة le volume et la masse

I- الحجم Le Volume

1- تعريف

حجم جسم هو الحيز الذي يشغله هذا الجسم في الفضاء ونرمز له بالحرف V .

2- وحدات الحجم

الوحدة العالمية للحجم هي المتر المكعب m^3 و نستعمل اللتر l كوحدة للسعة

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

من الجدول نستنتج أن:

$$1l = 1dm^3$$

$$1ml = 1cm^3$$

3- قياس حجم سائل

لقياس حجم السوائل نستعمل المخبر المدرج *Eprouvette graduée* و نتبع المراحل التالية :

- نضع المخبر المدرج على سطح أفقي ومستوي.
- نحدد قيمة كل تدريجه صغيرة.
- نسكب السائل الذي نريد قياس حجمه في المخبر.
- نصوب العين في مستوى أفقي متعامد مع المخبر على أسفل السطح الهلالي و نكتب النتيجة متبوعة بوحدة القياس.

مثال

قيمة كل تدريجه صغيرة هي :

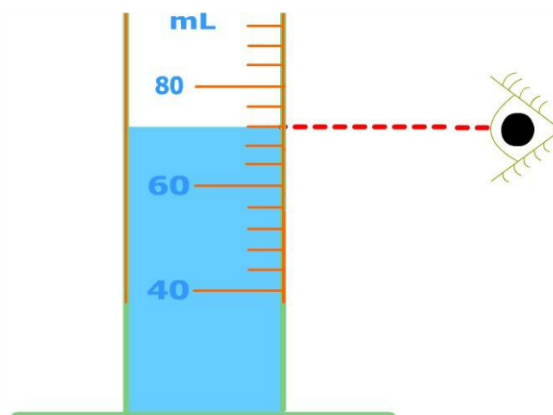
$$\frac{60 - 40}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ ml}$$

حجم السائل هو :

$$V = (60 + 3 \times 4)$$

$$V = (60 + 12)$$

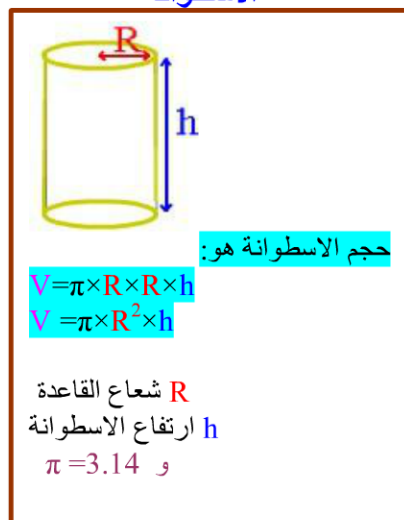
$$V = 72 \text{ ml}$$



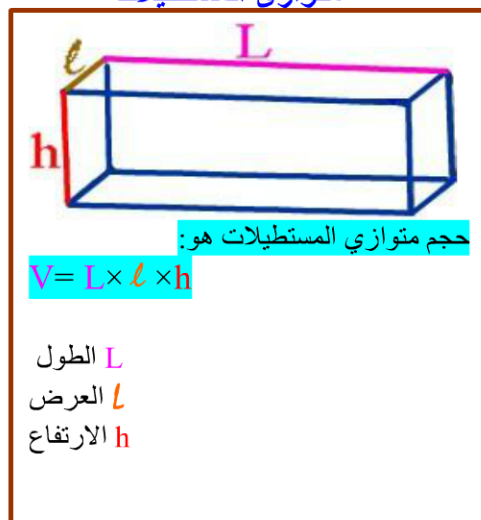
4- قياس حجم جسم صلب

أ- الأجسام الصلبة ذات الشكل هندسي البسيط :

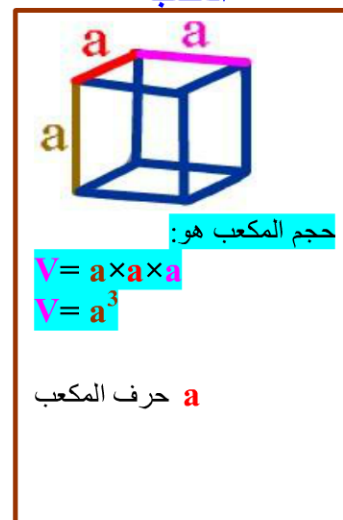
* الاسطوانة



* متوازي المستطيلات



* المكعب



ج- حجم جسم صلب ذو شكل ما:

المL

100

90

80

المL

100

90

80

الجسم الصلب S

$V_2 = (100 + 3 \times 2)$
 $V_2 = (100 + 6)$
 $V_2 = 106 \text{ ml}$

$V_1 = (90 + 1 \times 2)$
 $V_1 = (90 + 2)$
 $V_1 = 92 \text{ ml}$

$$V_S = V_2 - V_1$$
$$V_S = 106 \text{ ml} - 92 \text{ ml}$$
$$V_S = 14 \text{ cm}^3$$

1- تعريف

2- وحدات الكتلة

[illegible]

3- قياس كتلة جسم صلب

لقياس كتلة جسم صلب (s) نستعمل الميزان و الكتل المعلمة ونتبع المراحل التالية:



■ نحقق توازن الميزان وهو فارغ

■ نضع الجسم الصلب في إحدى كفتي الميزان ونضع كتلا معلمة في الكفة الأخرى تدريجيا من أكبرها كتلة إلى أصغرها كتلة حتى يتحقق التوازن



■ نقوم بحساب مجموع الكتل المعلمة الموجودة في الكفة عند التوازن

كتلة الجسم الصلب (s) في هذه الحالة هي : $m = 500g + 100g$

$$m = 600g$$

* ملحوظة:

في الحياة اليومية نستعمل كلمة الوزن عوض الكتلة وهذا غير صحيح لأن الوزن له مدلول علمي يختلف عن الكتلة سيتم التطرق إليه في مستوي دراسي لاحق (الوزن ≠ الكتلة)

4- قياس كتلة سائل

لقياس كتلة سائل نتبع المراحل التالية:

■ نقوم بقياس كتلة الإناء وهو فارغ ونسجل كتلته m_1



$$m_1 = 50g + 20g + 10g + 10g + 2g$$

$$m_1 = 92g$$

■ نسكب السائل الذي نريد قياس كتلته في الإناء ثم نحقق توازن الميزان من جديد ونسجل الكتلة m_2



$$m_2 = 200g + 50g + 20g + 10g$$

$$m_2 = 280g$$

■ وبالتالي فكتلة السائل وحده هي الفرق بين الكتلتين.

$$M = m_2 - m_1$$

$$M = 280g - 92g$$

$$M = 188g$$

5- قياس كتلة غاز

نفرغ لترين من الهواء في قارورة سعتها 2L ونقيس كتلة الكرة من جديد



- كتلة الكرة قبل إفراغ لترين من الهواء هي: $m_1 = 477.5 \text{ g}$
- كتلة الكرة بعد إفراغ لترين من الهواء هي: $m_2 = 474.9 \text{ g}$
- وبالتالي كتلة اللترين المفرغين من الهواء هي : $m = 477.5 \text{ g} - 474.9 \text{ g} = 2.6 \text{ g}$

وبالتالي فكتلة لتر واحد من الهواء هي : $m = 1.3 \text{ g}$