

قياس حجم السوائل والأجسام الصلبة

قياس حجم السوائل والأجسام الصلبة

Mesurer le volume des solides et des liquides

(ذ.ابراهيم الطاهري)

(I) مفهوم الحجم ووحداته :

حجم جسم ما هو الحيز الذي يشغله هذا الجسم في الفضاء، نرسم له بالحرف **V**، وحدته العالمية هي المتر مكعب التي نرسم لها بالرمز m^3 .

ملحوظة :

- بالنسبة للسوائل ، تستعمل كذلك وحدات **السيعة** ، وهي اللتر ومضاعفاته وأجزاؤه .
- سيعة إناء هي حجم السائل الذي يمكن أن يحتويه عندما يكون مملوءا.
- يعطي الجدول التالي مختلف وحدات الحجم ، والعلاقة بينها وبين وحدات السيعة :

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

تطبيق : $0.2 \text{ cl} = 2 \text{ cm}^3$; $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$; $5 \text{ dam}^3 = 5000 \text{ kl}$

(II) التعيين التجريبي لحجم جسم سائل :

لقياس حجم جسم سائل، نستعمل أوان مدرجة مثل المخبر المدرج، الكأس المدرجة، الكأس المخروطية المدرجة ، الدورق ،

مخبر مدرج	دورق	كؤوس مدرجة
		

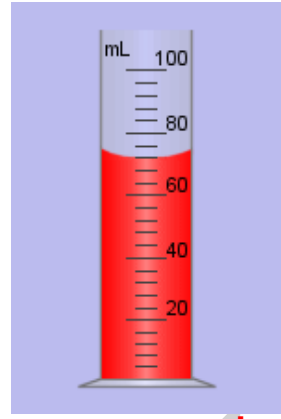
ويعتبر المخبر المدرج أهم الأواني المستعملة لقياس أحجام السوائل .

* طريقة استعمال المخبر المدرج :

أثناء استعمال المخبر المدرج ، يجب اتباع المراحل التالية :

- تحديد الحجم الموافق لتدرجة واحدة في المخبر المدرج .
- وضع المخبر المدرج رأسيا .
- صب السائل في المخبر المدرج دون ضياع ، ثم تركه حتى يكون في حالة سكون .
- تحديد التدرجة الموافقة للجزء المستوي لسطح السائل، وذلك بوضع العين في المستوى المقابل للسطح الهلالي للسائل .
- قراءة التدرجة الموافقة لهذه التدرجة، ثم كتابتها متبوعة بالوحدة المسجلة في أعلى المخبر المدرج .

مثال :



- في هذا المثال ، الحجم الموافق لتدرجة واحدة هو 4 mL ، وبالتالي حجم السائل هو :

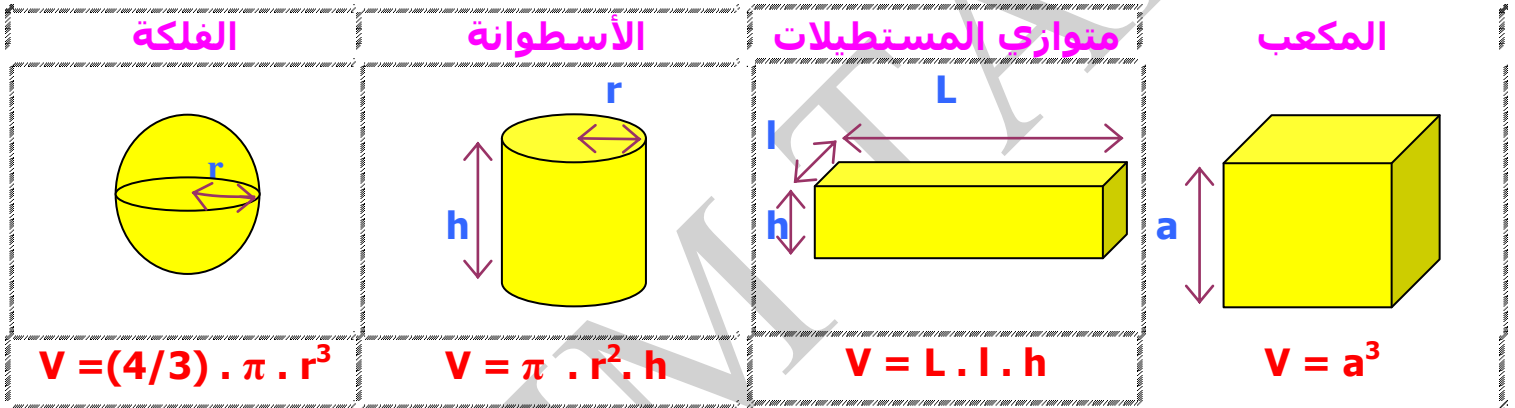
$$V = 72 \text{ mL}$$

(III) التعيين التجريبي لحجم جسم صلب :

(1) الأجسام الصلبة ذات أشكال هندسية بسيطة :

لقياس حجم جسم صلب ذي شكل هندسي بسيط، نقيس أولاً أبعاده (الطول ، العرض ، الارتفاع ، القطر ،.....) ، ثم نحسب حجمه بتطبيق العلاقة الرياضية المناسبة .

أمثلة :



مع : $\pi = 3.14$

(2) الأجسام الصلبة ذات أشكال هندسية غير بسيطة :

للحصول على حجم جسم صلب ذي شكل ما، نستعمل إناء مدرجا (المخبار المدرج مثلا) ، وسائل لا يذوب فيه هذا الجسم ولا يطفو عليه ، ثم نتبع المراحل التالية :

• نضع كمية من السائل في المخبار المدرج، ثم نقرأ حجمها الذي نرمز له مثلا بـ V_1 .

• نضيف الجسم الصلب إلى المخبار المدرج، ونقرأ الحجم الجديد الذي نرمز له بـ V_2 .

• نقوم بحساب الفرق بين الحجمين : $V = V_2 - V_1$

* تسمى هذه الطريقة المتبعة بإزاحة السائل .

مثال :

- حجم السائل هو : $V_1 = 72 \text{ mL}$

- حجم السائل والجسم الصلب معا هو :

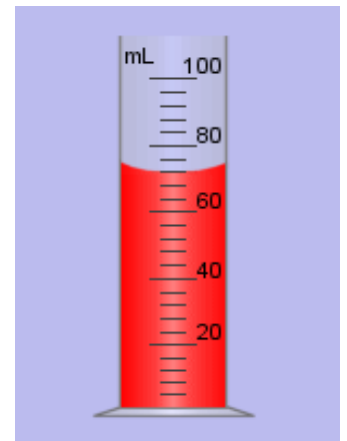
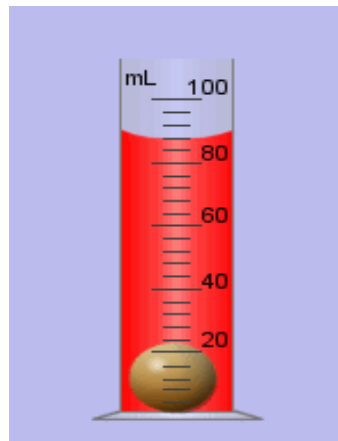
$$V_2 = 88 \text{ mL}$$

- حجم الجسم الصلب هو :

$$V = V_2 - V_1$$

$$V = 88 - 72$$

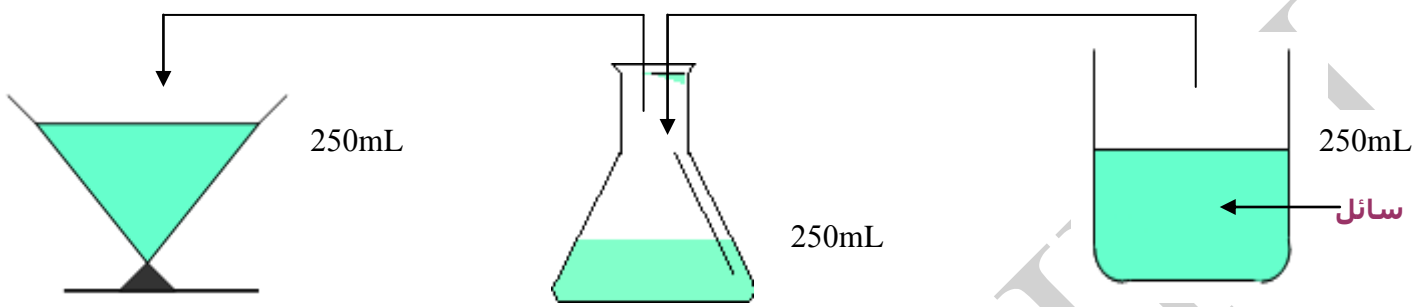
$$V = 16 \text{ mL}$$



(VI) الحجم و الشكل :

تجربة (1) :

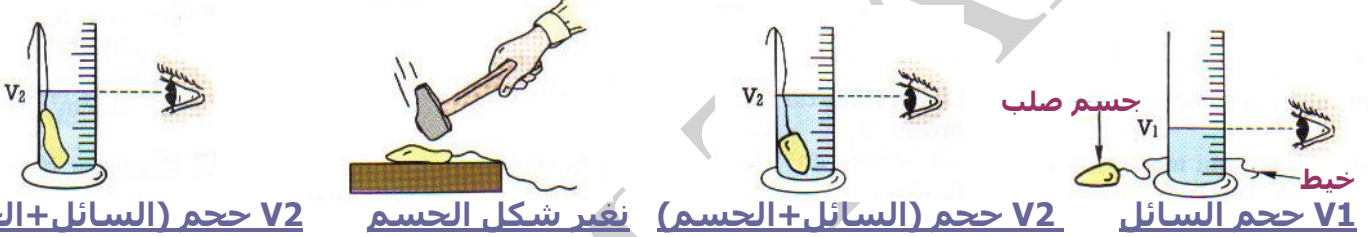
نقيس بواسطة مخبار مدرج حجما V من سائل معين ، ثم نصبه على التوالي في أوان مدرجة مختلفة .



ملاحظة : نلاحظ أن السائل له نفس الحجم في الأواني الثلاثة.

استنتاج : نستنتج أن السائل يأخذ شكل الإناء الذي يوجد فيه ولا يتغير حجمه .

تجربة (2) : نأخذ جسما صلبا قابلا للتشويه ثم نقيس حجمه قبل وبعد تغيير شكله .



ملاحظة : نلاحظ أن حجم الجسم الصلب لا يتغير رغم تغيير شكله .

استنتاج : نستنتج إذن أن الأجسام الصلبة لها حجم خاص .

خلاصة :

- ليس للسوائل شكل خاص، حيث تأخذ شكل الإناء الذي توجد فيه، ولها حجم ثابت.
- للأجسام الصلبة حجم ثابت .