

## قياس حجم السوائل والأجسام الصلبة

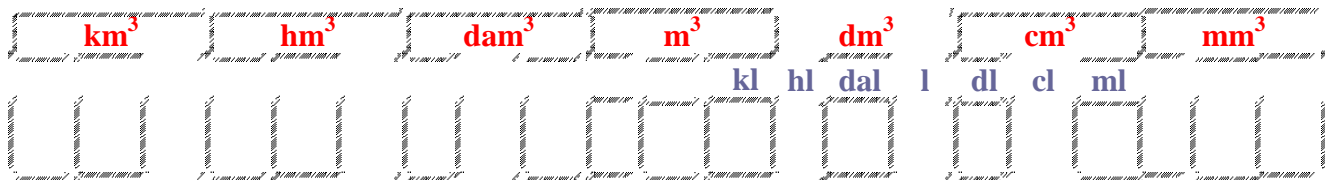
# Mesurer le volume des solides et des liquides

## (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<sup>3</sup>**.

## ملحوظة :

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



**0.2 cl = 2 cm<sup>3</sup> ; 1 ml = 1 cm<sup>3</sup> ; 5 dam<sup>3</sup> = 5000 kl : تطبيق**

## (II) التعيين التجريبي لحجم جسم سائل :

**لقياس حجم جسم سائل، نستعمل أوان مدرجة مثل المخبار المدرج، الكأس المدرجة، الكأس المخروطية المدرجة ، الدورق ، ....**

مخبر مدرج	دورق	كؤوس مدرجة
		

**ويعتبر المخبار المدرج أهم الأواني المستعملة لقياس أحجام السوائل .**

✱ طريقة استعمال المخبار المدرج :

**أثناء استعمال المخبر المدرج ، يجب اتباع المراحل التالية :**

### 🔍 تحديد الحجم الموافق لتدریجة واحدة في المختبار المدرج .

**وضع المخبار المدرج رأسيا .**

👉 صب السائل في المخبار المدرج دون ضياع ، ثم تركه حتى يكون في حالة سكون .

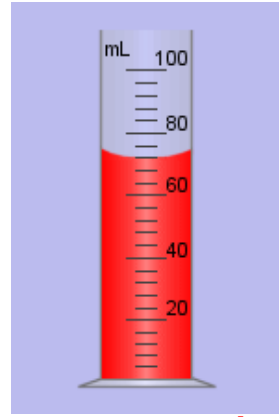
## 📌 تحديد التدریجة الموافقة للجزء المستوي لسطح السائل، وذلك بوضع العين في

## المستوى المقابل للسطح الهلالي للسائل .

**📖 قراءة التدريجة الموافقة لهذه التدريجة، ثم كتابتها متبوعة بالوحدة المسجلة في**

## أعلى المخبار المدرج .

مثال :



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

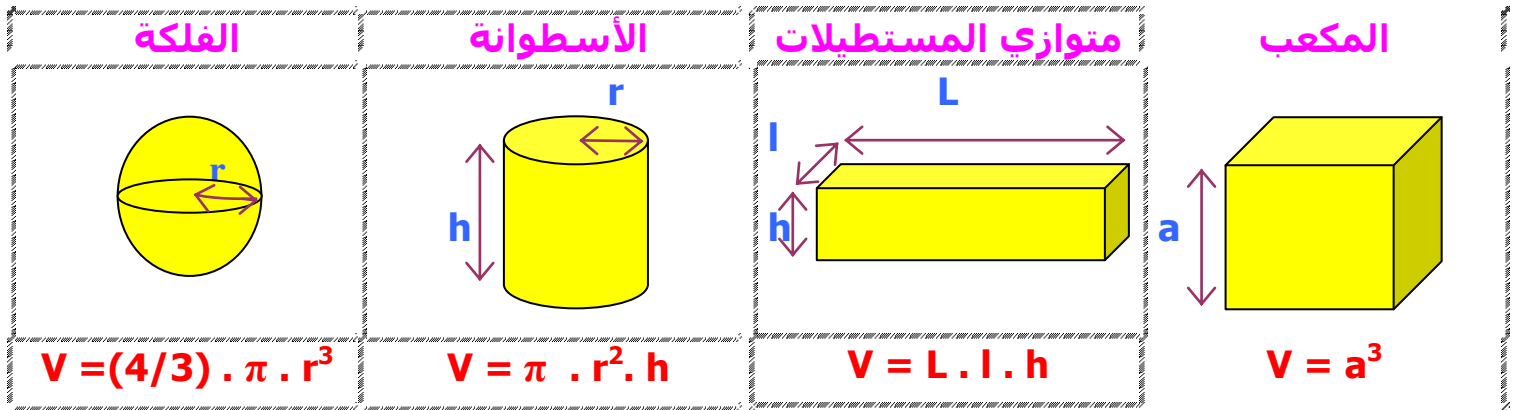
$$V = 72 \text{ mL}$$

(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 مدرجاً (المخبار المدرج مثلاً) ، وسائلاً 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 مثلاً 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 :

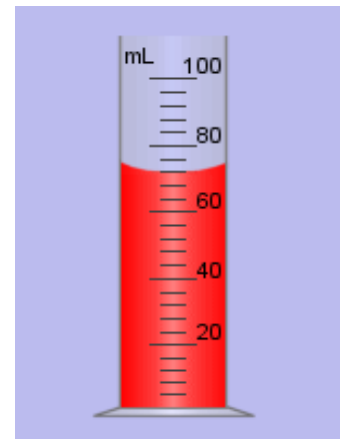
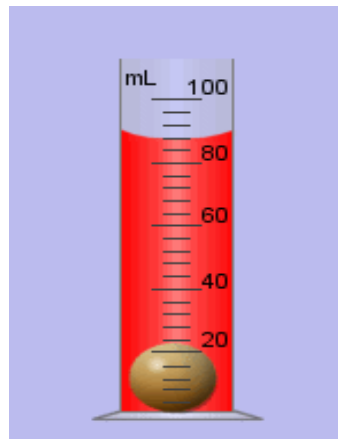
$$V_2 = 88 \text{ mL}$$

- حجم الجسم الصلب هو :

$$V = V_2 - V_1$$

$$V = 88 - 72$$

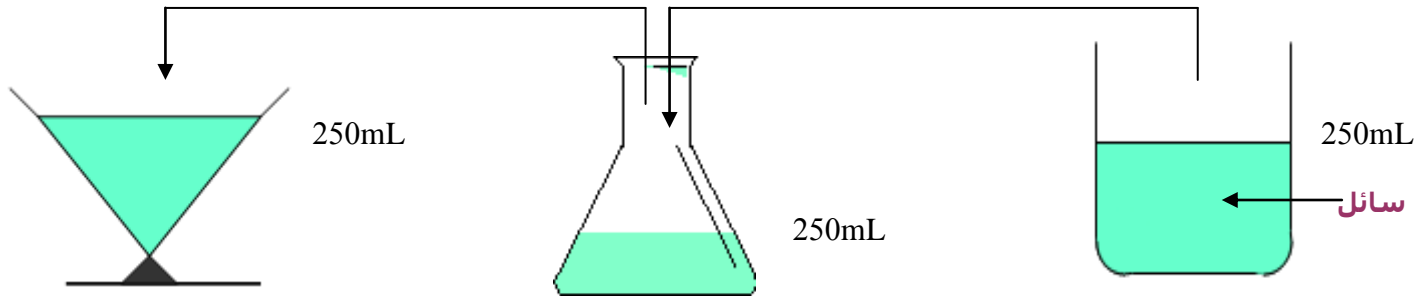
$$V = 16 \text{ mL}$$



## (VI) الحجم و الشكل :

### تجربة (1) :

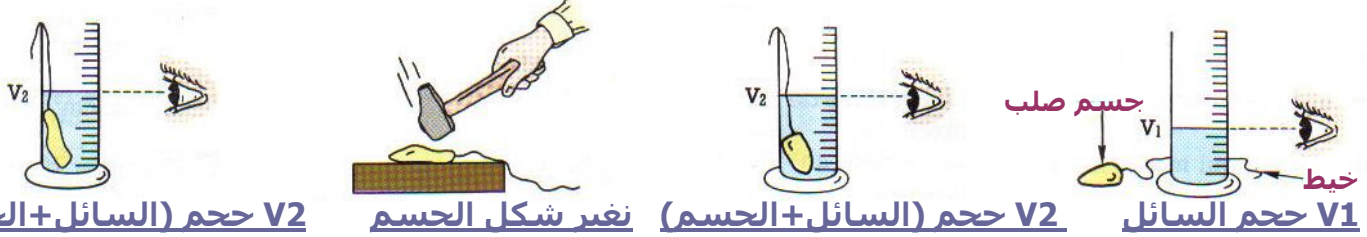
نقيس بواسطة مخبر مدرج حجما  $V$  من سائل معين ، ثم نصبه على التوالي في أوان مدرجة مختلفة .



**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 .