

**كفاءة المجال:** - يوظف بعض المعارف الأساسية المتعلقة بالمادة

- يستعمل نموذج الجزيئات لفهم و تفسير بعض خواص المادة و تحولاتها

**المفاهيم القبلية:** ما درسه في المرحلة الابتدائية

**مؤشرات الكفاءة:** - يقيس حجم جسم سائل و جسم صلب باستعمال أدوات مناسبة

- يتحكم في استخدام أجزاء المتر المكعب ( $m^3$ )

- يقيس كتلة جسم سائل و جسم صلب باستعمال أدوات مناسبة

- يتحكم في استخدام أجزاء و مضاعفات الكيلوغرام (kg)

**المحتوى :** - الحجم

- الكتلة

**المراجع :** الكتاب المدرسي ، المنهاج ، كتب خارجية .

**الوسائل المستعملة :** أوعية مدرجة ( مخبار ، بيشر ، ورق ، حوالة ) ، سائل ( ماء ) ، حجر ، ميزان ، علبة

طبشور ، مكعب ، متوازي مستطيلات ، اسطوانة ، كرة .

**الظاهرة :** توجد في الطبيعة عدة أجسام مختلفة الأشكال و الأحجام

**الإشكالية:** - ماهو الحجم ، كيف وبماذا نقيس حجم جسم ما ؟

- ماهي الكتلة ، كيف وبماذا نقيس كتلة جسم م ؟

**الفرضيات :** ترك فرصة للتلميذ للتفكير في الفرضيات.

مناقشة الفرضيات: .....

## 1- الحجم : le volume

**نشاط 01 :** نضع كمية من الماء في وعاء ، ماذا نلاحظ بالنسبة للماء وشكله ؟

**ملاحظة :** الماء شغل الفراغ الموجود داخل الوعاء ، و الماء أخذ شكل الوعاء .

**نتيجة :** الحجم هو الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ ويرمز له بالرمز (V) و الوحدة الدولية لقياس الحجم

هي ( $m^3$ ) ويمكن تقدير حجم السوائل ب : (L)

**أجزاء المتر المكعب ( $m^3$ ) :**

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

$$1 m^3 = 1000 dm^3 , 1 dm^3 = 1000 cm^3$$

$$1 cm^3 = 1000 mm^3 , 1 m^3 = 1000 l$$

$$1 dm^3 = 1 l , 1 l = 1000 ml = 1000 cm^3$$

$$1 l = 10 dl = 100 cl = 1000 ml$$

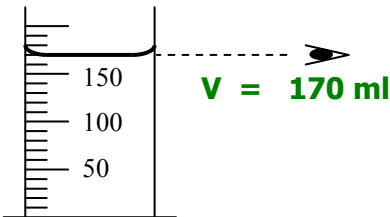
$$1 l = 0.1 dal = 0.01 hl$$

## أ - قياس حجم جسم سائل :

يُقاس حجم جسم سائل بوضعه في مخبار مدرج أو أي إناء مدرج آخر

( بيشر ، ورق ، حوالة .... الخ ) ثم قراءة التدرجة التي تتطابق مع

المستوى الحر للسائل بحيث تكون القراءة عمودية



## ب - قياس حجم جسم صلب :

### 1- الأجسام غير المنتظمة :

يُقاس حجم جسم صلب غير منتظم بطريقة الغمر وذلك بإتباع الخطوات التالية :

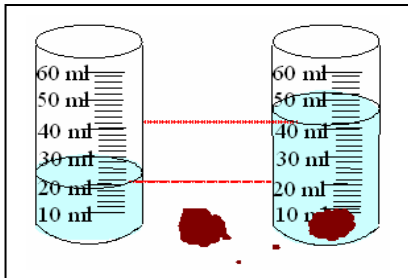
- نضع كمية من الماء في وعاء مدرج حجمها  $V_1$

- نغمر الجسم داخل الوعاء المدرج فيرتفع مستوى الماء إلى الحجم  $V_2$

**حجم الجسم = الحجم بعد الغمر - الحجم قبل الغمر (  $V = V_2 - V_1$  )**

قبل الغمر  $V_{\text{قبل الغمر}}$  - بعد الغمر  $V_{\text{بعد الغمر}}$  =  $V_{\text{الحجر}}$

$$V_{\text{الحجر}} = 40 - 20 = 20 ml$$



## 2- الأجسام المنتظمة :

نعتمد على هذه الطريقة لحساب أحجام الأجسام ذات الأشكال الهندسية المنتظمة .

$$V = a^3 = a \times a \times a$$

$$V = a \times b \times c$$

$$V = \pi R^2 \times h$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

• حجم المكعب = الضلع × الضلع × الضلع

• حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

• حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

• حجم الكرة

## 2 - الكتلة : la masse -

**نشاط :** لديك علبة طباشور مملوءة و قارورة بها ماء ، كيف نسمي كمية المادة الموجودة في كل منهما ؟

**ملاحظة :** تسمى كمية المادة الموجودة في كل منهما بالكتلة و تقاس بالميزان

**نتيجة :** كتلة الجسم هي كمية المادة الموجودة في هذا الجسم ، ويرمز لها بالرمز ( m ) وتقاس بالميزان و الوحدة الدولية لقياس الكتلة هي ( kg )

**أجزاء و مضاعفات الكيلو غرام (kg) :**

المضاعفات			الوحدة الدولية	الأجزاء					
t	q	//	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

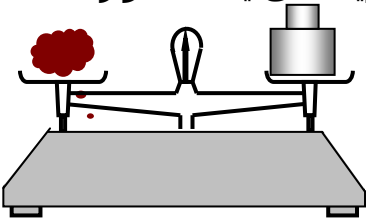
$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g} = 10000 \text{ dg} = 100000 \text{ cg} = 1000000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ q} = 100 \text{ kg} , \quad 1 \text{ t} = 10 \text{ q} = 1000 \text{ kg}$$

### أ - قياس كتلة جسم صلب :

لقياس كتلة جسم صلب بالميزان نتبع الخطوات التالية :

- نضع الجسم الصلب في كفة ميزان ثم نضع في الكفة الثانية كتلا عيارية حتى يحدث التوازن .
- نجمع الكتل العيارية ( كتلة الجسم تساوي مجموع الكتل العيارية ) .



$$m_{\text{الحجر}} = 20 + 100 = 120 \text{ g}$$

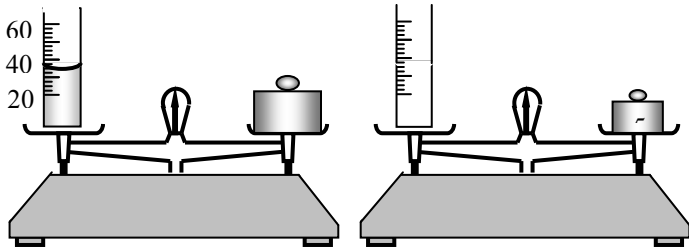
**ب - قياس كتلة جسم سائل :** لقياس كتلة جسم صلب بالميزان نتبع

الخطوات التالية :

- وزن الإناء وهو فارغ (  $m_1$  ) .

- وزن الإناء وهو مملوء (  $m_2$  ) .

- **كتلة السائل = كتلة الإناء مملوء - كتلة الإناء فارغ (  $m = m_2 - m_1$  )**



$$m_{\text{السائل}} = 100 - 50 = 50 \text{ g}$$

### تطبيق :

1- احسب بطريقتين مختلفين حجم شمعة اسطوانية الشكل نصف قطرها 1cm وارتفاعها 10cm ، إذا علمت أنها غمرت في إناء به كمية من الماء حجمها 60cm<sup>3</sup> فارتفع مستواه إلى التدرية 31.4cm<sup>3</sup> ،

2- كتلة قينة وهي فارغة 220 g ، سكب فيها كمية من الكحول فأصبحت كتلتها 260 g ، أوجد كتلة الكحول الموجودة في القينة ؟