المجال الأول : المادة و تحولاتها — المستوى : السنة الأولى متوسط

الوحدة التعليمية (01) : **الحجم و الكتلة**

.

---

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 ، دورق ، حوجلة ) ، 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 فرصه للتلميذ للتفكير في الفرضيات.

مناقشة الفرضيات: .....

## 1- الحجم : le volume

النشاط 01 :نضع كمية من الماء في وعاء ، ماذا تلاحظ بالنسبة للماء وشكله ؟

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

النتيجة : الحجم هو الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ ويرمز له بالرمز (V) و الوحدة الدولية لقياس الحجوم هي($m^3$ ) ويمكن تقدير حجم السوائل ب : (L)

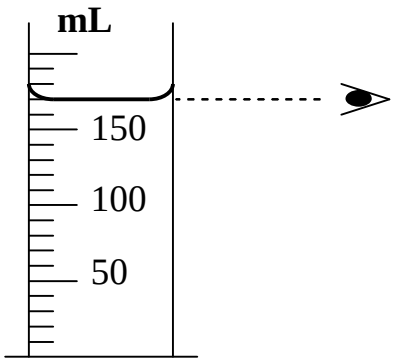
أجزاء المتر المكعب ($m^3$) :

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

$1\ m^3 = 1000\ dm^3$ , $1\ dm^3 = 1000\ cm^3$ , $1\ cm^3 = 1000\ mm^3$ , $1\ m^3 = 1000\ l$
$1\ dm^3 = 1\ l$ , $1\ l = 1000\ ml = 1000\ cm^3$ , $1\ l = 10\ dl = 100\ cl = 1000\ ml$
$1\ l = 0.1\ dal = 0.01\ hl$

قياس حجم جسم سائل :

يقاس حجم جسم سائل بوضعه في مخبار مدرج أو أي إناء مدرج آخر ( بيشر ، دورق ، حوجلة ... . الخ )
ثم قراءة التدريجة التي تتطابق مع المستوى الحر للسائل بحيث تكون القراءة عمودية .



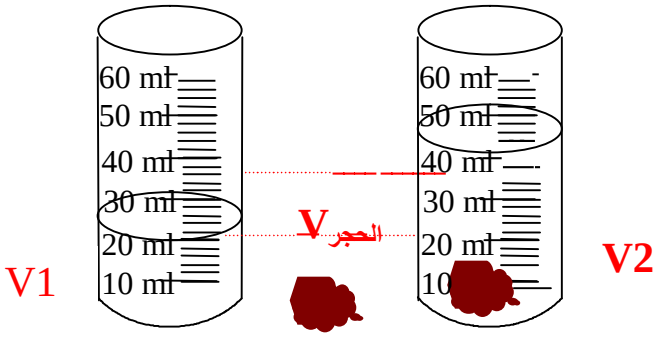

V = 170 ml

قياس حجم جسم صلب :

الأجسام غير المنتظمة : يقاس 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 ( $V = V_2 - V_1$ )




$V_{الحجر}$ = الحجم V = بعد الغمر V _ قبل الغمر V

$V_{الحجر} = 40 - 20 = 20$ ml

الأجسام المنتظمة : نعتمد على هذه الطريقة لحساب حجوم الأجسام ذات الأشكال الهندسية المنتظمة .

- حجم المكعب = الضلع × الضلع × الضلع — $V = a^3 = a \times a \times a$
- حجم متوازي المستطيلات = الطول× العرض × الارتفاع — $V = a \times b \times c$
- حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة× الارتفاع — $V = \pi R^2 \times h$
- حجم الكرة — $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

تطبيق :

احسب بطريقتين مختلفين حجم شمعة اسطوانية الشكل نصف قطرها 1cm وارتفاعها 10cm ، إذا علمت أنها غمرت في إناء به كمية من الماء حجمها $60cm^3$ فارتفع مستواه إلى التدريجة $31.4cm^3$ ,

2 - الكتلة la masse : -

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

الملاحظة : 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) :

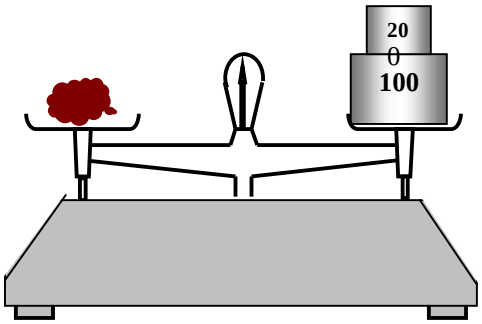
| الأجـــــــــــــــــــــزاء | | | الوحدة الدولية | المضـــاعفـــات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | q | // | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
| | | | | | | | | | |

**1 kg = 10 hg = 100 dag = 1000 g = 10000 dg = 100000 cg = 1000000 mg**

**1 q = 100 kg , 1 t = 10 q =1000 kg**

**قياس كتلة جسم صلب : لقياس كتلة جسم صلب بالميزان نتبع الخطوات التالية :**

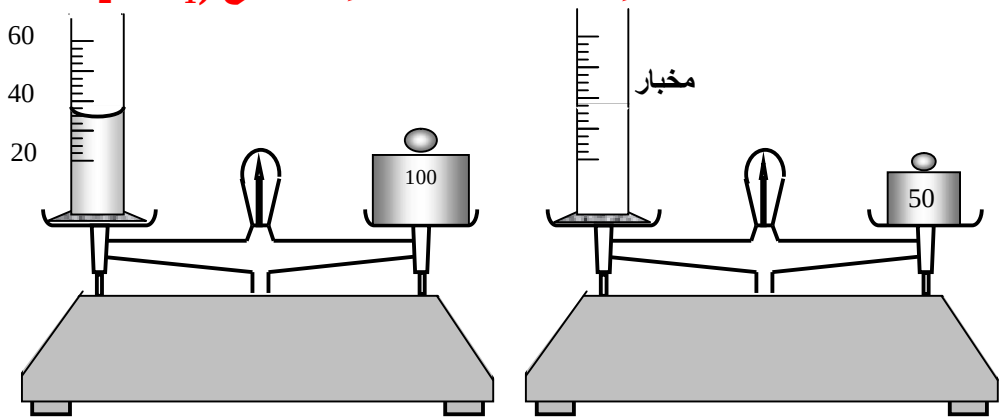
- **نضع الجسم الصلب في كفة ميزان ثم نضع في الكفة الثانية كتلا عياريه حتى يحدث التوازن .**
- **نجمع الكتل العيارية ( كتلة الجسم تساوي مجموع الكتل العيارية ) .**




$m_{\text{الحجر}} = 20 + 100 = 120g$

**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 ( $m = m_2 - m_1$ )**




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

**تطبيق : كتلة قنينة و هي فارغة 220 g , سكب فيها كمية من الكحول فأصبحت كتلتها 260 g ، أوجد كتلة الكحول الموجودة في القنينة ؟**