المجال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعليمية (01) :

الحجم و الكتلة

المستوى : السنة الأولى متوسط .

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

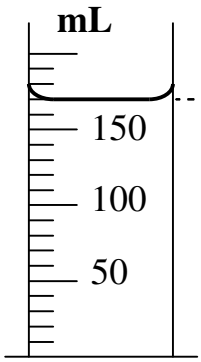
النشاط 01 :نضع كمية من الماء في وعاء ، ماذا تلاحظ بالنسبة للماء وشكله ؟
الملاحظة : الماء شغل الفراغ الموجود داخل الوعاء ، و الماء أخذ شكل الوعاء .
النتيجة : الحجم هو الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ ويرمز له بالرمز (V) و الوحدة الدولية لقياس الحجوم هي(m^3) ويمكن تقدير حجم السوائل ب : (L)
أجزاء المتر 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 .



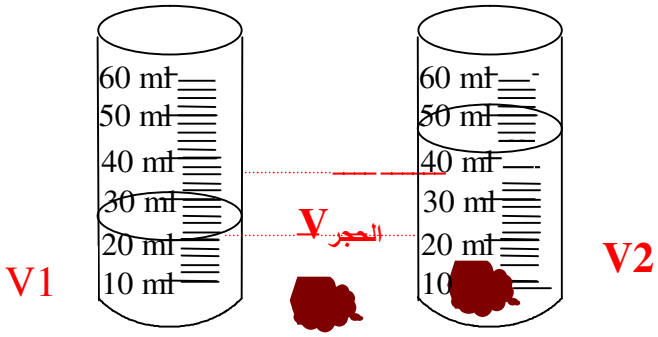
V = 170 ml

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 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) :

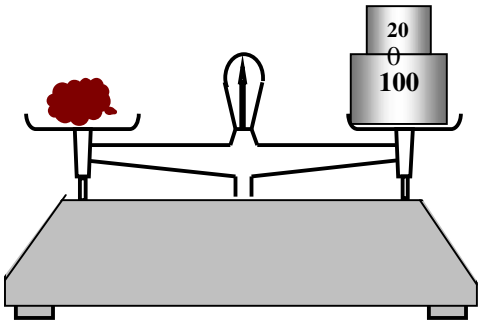
الأجـــــــــــــــــــــزاء			الوحدة الدولية	المضـــاعفـــات					
t	q	//	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

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) .**

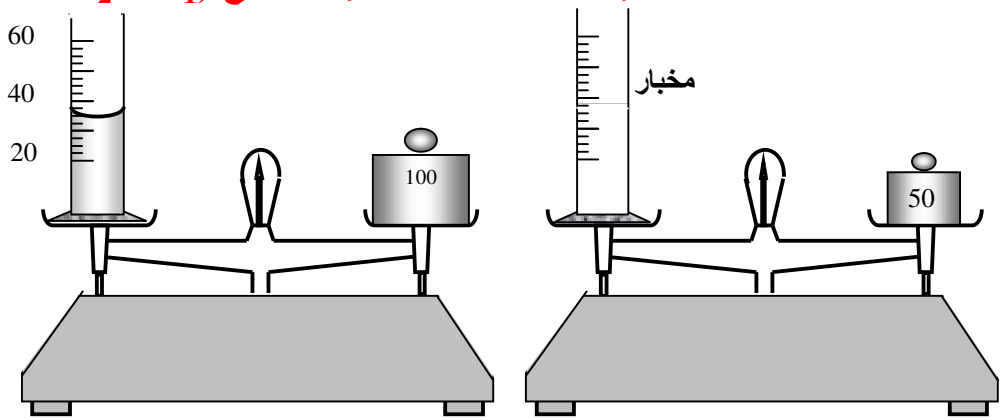


$m_{الحجر} = 20 + 100 = 120g$

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 ($m = m_2 - m_1$)



$m_{السائل} = 100 - 50 = 50\ g$

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