

قياس كتلة الأجسام الصلبة والسوائل

قياس كتلة الأجسام الصلبة والسوائل

Mesurer la masse des solides et des liquides

(ذ.ابراهيم الطاهري)

(I) مفهوم الكتلة :

الكتلة مقدار فيزيائي قابل للقياس يمثل كمية المادة المكونة للجسم، نرسم لها بالحرف m ، وحدتها العالمية هي **الكيلوغرام** التي نرسم لها بالرمز **kg**، ولقياس كتلة جسم نستخدم **الميزان والكتل المعلمة**.

* الكتل المعلمة :

الكتل المعلمة هي كتل تساوي أو تفوق الغرام، وهناك كتل أخرى أصغر من الغرام تسمى **الكتل المجزأة**.



كتل مجزأة



كتل معلمة

* **الميزان** : توجد عدة أنواع من الموازين نذكر منها أساسا ميزان الكفتين والميزان الإلكتروني .



ميزان إلكتروني



ميزان الكفتين (ميزان روبرفال Roberval)

ملحوظات :

تستخدم أيضا كوحدات للكتلة مضاعفات وأجزاء الكيلوغرام :

t q . kg hg dag g dg cg mg

يجب التمييز بين الكتلة والوزن، لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتعلق إلا بكمية المادة، أما الوزن فهو مقدار تتغير شدته حسب عامل المكان وعامل الارتفاع عن سطح الأرض.

(II) قياس كتلة جسم صلب :

لقياس كتلة جسم صلب بواسطة ميزان الكفتين والكتل المعلمة، نحقق أولا التوازن البدئي للميزان، ثم نضع الجسم الصلب في إحدى الكفتين والكتل المعلمة في الكفة الأخرى إلى أن يعود توازن الميزان إلى ما كان عليه في البداية، وبذلك تكون كتلة الجسم الصلب هي مجموع الكتل المعلمة. تسمى هذه العملية **بالوزنة البسيطة**.

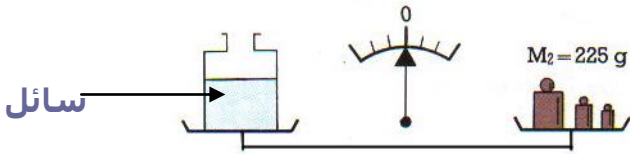
مثال :

الكتل المعلمة التي وضعت في الكفة اليسرى لإعادة التوازن البدئي للميزان هي : 50 g و 10 g . وبالتالي فإن كتلة كمية العنب الموضوعة في الكفة اليمنى هي :

$$m = 50 + 10$$
$$m = 60 \text{ g} \quad \text{أي :}$$



(III) قياس كتلة جسم سائل :
تجربة :



نتائج :

$$m_1 = 152 \text{ g}$$
$$m_2 = 225 \text{ g}$$

- كتلة القينة وهي فارغة هي :
- كتلة القينة وهي مملوءة بالسائل هي :

استنتاج :

$$m = m_2 - m_1$$
$$m = 225 - 125$$
$$m = 100 \text{ g}$$

أي :
وبالتالي :

(IV) الكتلة والشكل :
تجارب :



بعد تغيير شكل القطعة العجينية

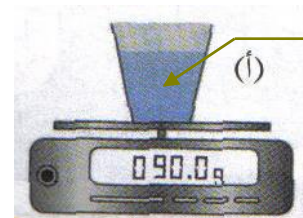


قطعة عجين



بعد نقل السائل من الكأس إلى

الحويلة



سائل

ملاحظات :

- رغم تغيير شكل قطعة العجين ، فإن كتلتها لا تتغير .
- رغم تغيير شكل السائل من خلال نقله من إناء إلى آخر ، فإن كتلته لا تتغير .

استنتاج :

لا تتغير كتلة الأجسام عند تغيير شكلها .