|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المحور الأول : المادة | | رقم الدرس : 02 | مدة الإنجاز : 04 h | | **2- تعريف الكتلة و قياسها :**  + الكتلة مقدار فيزيائي قابل للقياس و نرمز لها بالحرف m و تقاس بواسطة الميزان، وحدتها العالمية هي الكيلوغرام Kg. وهي لا تتعلق بشكل الجسم أو حجمه إنما بطبيعة المادة المكونة له.  + لقياس كتلة جسم صلب نستعمل الميزان و الكتل المعلمة :  ➊ نحقق توازن الميزان عندما تكون الكفتان فارغتين.  ➋ نضع الجسم على إحدى الكفتين و الكتل المعلمة على الكفة الأخرى حتى يتحقق التوازن من جديد.  ➌ نحدد كتلة الجسم الصلب بحساب مجموع قيم الكتل المعلمة.  مثال :   |  |  | | --- | --- | |  | m = 500 + 250  = 750 g  = 0,75 kg |   + لقياس كتلة جسم سائل نتبع المراحل التالية :  ➊ نعين كتلة الكأس و هو فارغ m1 (مثلا m1=55g).  ➋ نفرغ السائل في الكأس و نعين كتلة الكأس و السائل معا m2 (مثلا m2=125g).  ➌ نحسب كتلة السائل m بالعلاقة : ك س = ك ك و س - ك ك أو : **m = m2 – m1** .  مثال : m = m2 – m1 = 125 – 55 = 70 g = 0,07 kg  **III- الكتلة الحجمية :**  **1- تعريفها و قياسها :**  أ- نأخذ أحجاما مختلفة من الماء ثم نقيس كتلها بواسطة ميزان، بعد ذلك نحسب الخارج : :   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | V حجم الماء بـ ml | 20 | 50 | 80 | | m كتلة الماء بـ g | 20 | 50 | 80 | | النسبة بـ g/cm3 | 1 | 1 | 1 |   + كلما تزايد حجم الماء تزايدت كتلته؛ بينما تبقى النسبة ثابتة، نقول إن الكتلة تتناسب اطرادا مع الحجم. هذا الخارج يسمى **الكتلة الحجمية**.  ب- نقيس كتل أحجام متساوية من الماء و الحليب و الزيت و الكحول، ثم نحسب الكتلة الحجمية لكل مادة.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | المادة | الماء | الحليب | الزيت | الكحول | | الحجم V بـ cm3 | 50 | 50 | 50 | 50 | | الكتلة m بـ g | 50 | 52 | 40 | 39 | | النسبة بـ g/cm3 | 1 | 1.04 | 0.8 | 0.78 |   + كتل السوائل الثلاثة مختلفة رغم أن أحجامها متساوية كما أن الكتلة الحجمية تختلف من سائل لآخر. إذن لكل مادة كتلة حجمية تميزها عن غيرها.  **2- خلاصة :**  الكتلة الحجمية مقدار فيزيائي يميز نوع المادة المكونة للجسم. نرمز لها بالحرف **ρ** ، و تساوي خارج قسمة كتلة كمية معينة من هذه المادة على حجم نفس الكمية. و تحسب بالعلاقة :  **= ρ**  بحيث : **m** : كتلة كمية معينة من الجسم بـ **g**. **V** : حجم نفس الكمية من الجسم بـ **cm3** أو **ml**.  **ρ** : الكتلة الحجمية وحدتها العملية **g/ml** أو (**g/cm3**) و العالمية **g/cm3**.  **2- أمثلة :**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | المادة | الكحول | الزيت | الماء | الألومنيوم | الحديد | النحاس | الذهب | | ) (g/cm3ρ | 0.79 | 0.8 | 1 | 2.7 | 7.86 | 8.92 | 19.30 | |
|  | | | | |
|  | **الخواص الفيزيائية للحالات الثلاث للمادة** | | |  |
|  | | | | |
| **I- مميزات الحالات الثلاث للمادة :**  ننجز المناولات التجريبية التالية :  قطعة حديد رمل ماء هواء  (جسم صلب) (جسم صل) (جسم سائل) (جسم غازي)  **+ الحالة الفيزيائية الصلبة (solide) :** الجسم الصلب نوعان :  - جسم صلب متراص (compacts) : يتكون مجموعة واحدة متماسكة فيما بينها، وله شكل خاص وحجم ثابت، كما يمكن مسكه بالأصابع.  - جسم صلب غير متراص (non compacts) : يتكون من أجزاء ذات أبعاد صغيرة يمكن مسكها بالأصابع. كما يأخذ شكل الإناء الذي يوجد فيه، و بالتالي فليس له شكل خاص يميزه.  **+ الجسم السائل (liquide) :**  - لا يمكن مسك الأجسام السائلة بالأصابع، وتأخذ شكل الإناء الذي توجد فيه. كما تتميز بالجريان، فنقول بأنها أجسام مائعة.  - عند السكون، يكون دائما السطح الحر للسوائل مستويا وأفقيا.  **+ الحالة الفيزيائية الغازية (gazeux) :**  - ليس للغازات شكل محدد لكنها تملأ أي فراغ متاح لها، ويمكن ضغطها أو توسيعها بسهولة.  **II- الحجم و الكتلة :**  **1- تعريف الحجم و قياسه :**  + حجم جسم هو الحيز الذي يشغله هذا الجسم في الفضاء. يرمز له بالحرف V ووحدته العالمية هي المتر المكعب m3. + لقياس حجم سائل نستعمل الأواني المدرجة (مخبار مدرج، كأس مدرج...) و نعتمد جدول التحويلات أسفله :   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | mm3 | | | cm3 | | | dm3 | | | m3 | | | |  |  |  | mL | cL | dL | L |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   **مثال :**  V=25mL = 25cm3 ؛ V = 500L = 0,5m3 + يحسب حجم جسم صلب ذي شكل هندسي معروف انطلاقا من أبعاده (الطول- العرض- الارتفاع- الشعاع)، وذلك باستعمال علاقات رياضية :  **المكعب متوازي المستطيلات الأسطوانة**  **V = a × a × a V = L × l × h V = R × R × h × 3,14**  + لقياس حجم جسم صلب ذي شكل معقد (غير معروف) نتبع المراحل التالية :  ➊ نأخذ حجما معروفا V1 من الماء في مخبار مدرج. (مثلا V1=25mL).  ➋ نغمر الجسم الصلب في الماء فينزاح. نحدد حجم الماء و الجسم الصلب معا V2. (مثلا V2=33mL).  ➌ نحسب حجم الجسم الصلب V بالعلاقة : **ح ج ص = ح م و ج ص – ح م**. أو **V = V2 – V1** .  **مثال :** V = V2 – V1 = 33 – 25 = 8 mL | | | | |