

الكتلة الحجمية La masse volumique

الدرس رقم 7 :

I - الكتلة الحجمية :

أ - تجربة : نقوم بقياس ثلاثة أحجام مختلفة للماء ، ثم نقوم بقياس كتلتها .

$V_3 = 27$	$V_2 = 20$	$V_1 = 15$	الحجم بـ (ml)
$m_3 = 27$	$m_2 = 20$	$m_1 = 15$	الكتلة بـ (g)
$m_3 / V_3 = 1$	$m_2 / V_2 = 1$	$m_1 / V_1 = 1$	النسبة m / v بـ (g / ml)

ب - ملاحظة :

نلاحظ أن كلما ازداد حجم الماء إلا وازدادت كتلته ، كما أن حاصل النسبة (m / V) يبقى ثابتا ، و نسمي هذه النسبة **بالكتلة الحجمية** .

ج - خلاصة :

- نسمي كتلة وحدة الحجم لمادة ما الكتلة الحجمية لهذه المادة ، و نرمز لها بالرمز ρ و نحدددها بحساب النسبة m / V حيث m كتلة كمية معينة من الجسم و V حجم نفس الكمية .
- الوحدة العالمية للكتلة الحجمية هي : g / ml .
- تتميز الكتلة الحجمية للمادة في ظروف معينة .

أمثلة :

المادة	الزجاج	الرصاص	الذهب	الحليب	زيت الزيتون	الهواء	غاز الأوكسجين
الكتلة الحجمية	$2,5 \text{ g/cm}^3$	$11,3 \text{ g/cm}^3$	$19,3 \text{ g/cm}^3$	$1,03 \text{ g/ml}$	$0,88 \text{ g/ml}$	$1,29 \text{ g/L}$	$1,42 \text{ g/L}$

II - انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم أثناء التحولات الفيزيائية :

1 - انحفاظ الكتلة أثناء التحولات الفيزيائية :

أ - تجربة :

نقيس كتلة قطع من الجليد موضوعة داخل مخبار ، ثم ننتظر حتى تنصهر هذه القطع لنقيس كتلة الماء المحصل عليه .



ب - استنتاج :

- ⊖ كتلة الجليد تساوي كتلة الماء السائل ، و بالتالي نقول إن كتلة الماء قد انخفضت أثناء تحوله من الحالة الفيزيائية الصلبة إلى الحالة الفيزيائية السائلة .
- ⊖ تحتفظ كتلة المادة عند تحولها من حالة فيزيائية إلى أخرى .

2 - عدم انخفاض الحجم أثناء التحولات الفيزيائية :

أ - تجربة : نصب حجما معينا من الماء في مخبر مدرج ، ثم نضعه بعد ذلك في الثلاجة إلى أن يتجمد كليا ، ثم نقرأ حجم الماء المتجمد المحصل عليه .



ب - استنتاج :

- ⊖ حجم الماء المتجمد أكبر من حجم الماء السائل ، و بالتالي فإن حجم الماء لا ينخفض أثناء تحوله من الحالة الفيزيائية السائلة إلى الحالة الفيزيائية الصلبة .
- ⊖ لا ينخفض حجم المادة عند تحولها من حالة فيزيائية إلى أخرى .

خلاصة :

بما أن كتلة المادة تنحفظ و حجمها لا ينخفض عند تغيرها من حالة فيزيائية إلى أخرى فإن الكتلة الحجمية للمادة تتغير حسب حالتها الفيزيائية .