

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)
$m_3 / V_3 = 1$	$m_2 / V_2 = 1$	$m_1 / V_1 = 1$	(g / ml) → m / v

ب – ملاحظة :

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

ج – خلاصة :

● نسمى كتلة وحدة الحجم ل المادة ما الكتلة الحجمية لهذه المادة ، و نرمز لها بالرمز **ρ** و نحددها بحساب النسبة m / V حيث m كتلة كمية معينة من الجسم و V حجم نفس الكمية .

● الوحدة العالمية للكتلة الحجمية هي : g / ml .

● تميز الكتلة الحجمية المادة في ظروف معينة .

أمثلة :

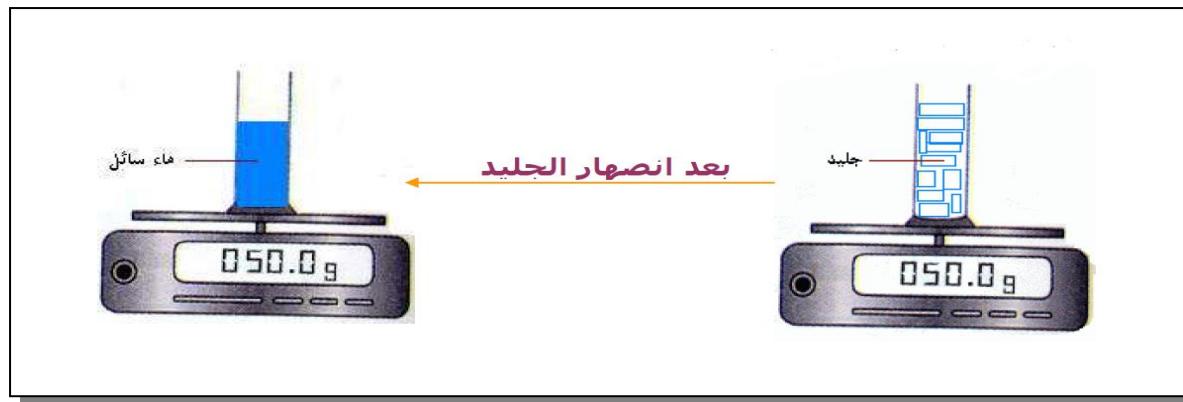
المادة	الكتلة الحجمية	الرجاج	الرصاص	الذهب	الحليب	زيت الزيتون	الهواء	غاز الأوكسجين
$2,5 \text{ g/cm}^3$	$11,3 \text{ g/cm}^3$	$19,3 \text{ g/cm}^3$	$1,03 \text{ g/ml}$	$0,88 \text{ g/ml}$	$1,29 \text{ g/L}$	$1,42 \text{ g/L}$	غاز الأوكسجين	غاز الأوكسجين

II – انفراط الكتلة وعدم انفراط الحجم أثناء التحولات الفيزيائية :

1 – انفراط الكتلة أثناء التحولات الفيزيائية :

أ – تجربة :

نقيس كتلة قطع من الجليد موضوعة داخل مخار ، ثم ننتظر حتى تنصرف 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 .
- تحفظ كتلة المادة عند تحولها من حالة فизيائية إلى أخرى .

2 - عدم انحفاظ 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 المخصل عليه .



ب- استنتاج :

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

خلصة :

بما أن كتلة المادة تحفظ و حجمها لا ينحفظ عند تغيرها من حالة فизيائية إلى أخرى فإن الكتلة الحجمية للمادة تتغير حسب حالتها الفيزيائية .