

اعداد تقرير التجربة

اعداد التقرير العملي هو اخر خطوة في اجراء التجارب العملية ويفترض قبل اعداده ان يكون الطالب قد استوعب فكرة التجربة والمطلوب منها وقام بالقياسات وسجل ذلك في جداول استعدادا لكتابة التقرير. ويعكس التقرير كل هذه الخطوات حسب مقدرة كل طالب على فهم التجربة ودقته في اجراء التجربة. ويشمل التقرير ما يلي:

- 1- عنوان التجربة.
- 2- نظرية او فكرة التجربة والذي يشمل عرض ملخص للتجربة والفكرة القائمة عليها على تشمل المعادلات الرياضية والكيميائية ان وجدت.
- 3- الغرض من التجربة او المطلوب من التجربة، أي نحدد ما هو المطلوب القيام به من خلال اجراء التجربة.
- 4- النتائج: وتعرض عادة على شكل جداول او تكون قيمة او مجموعة قيم. مع مراعاة كتابة الوحدات التي تم استخدامها في اجراء الحسابات. مع التمثيل البياني للنتائج إذا تطلب الامر على سبيل المثال حساب الميل من الرسم.
- 5- مناقشة النتائج والتعليق عليها. على سبيل المثال مقارنة القيمة المحسوبة مع قيم مثبتة في الجداول او مع قيم محسوبة مسبقا وبيان مدى دقة الحساب، وتبرير الاختلاف ان حصل وهل ان النتيجة المتحصل عليها منطقية ضمن حدود الخطأ او هنالك خطأ معنوي.

Density of Solids

كثافة المواد الصلبة:

تُعد الكثافة من الخصائص الأساسية للمادة، وهي خاصية فيزيائية مهمة تُستخدم في فهم تراكيب المواد وخصائصها الفيزيائية والكيميائية. تُحدد كثافة المادة بعدة عوامل، منها عدد الذرات أو الجزيئات في المادة وترتيبها، وكذلك درجة الحرارة والضغط التي يتواجد تحتها المادة.

تُعد المواد الصلبة من أكثر المواد كثافة، وتختلف كثافة المواد الصلبة بين بعضها البعض بسبب اختلاف تراكيبها البلورية وطرق تكوينها. فعلى سبيل المثال، فإن كثافة الماس تُعد الأعلى بين المواد الصلبة، حيث تصل إلى 3.5 غم/سم³، بينما تصل كثافة الخشب إلى 0.6 غم/سم³. وتؤثر كثافة المواد الصلبة على قوتها وصلابتها وهشاشتها، مما يجعلها مناسبة لتطبيقات مختلفة. فعلى سبيل المثال، تستخدم المواد الصلبة عالية الكثافة مثل الصلب في البناء والهندسة، في حين تستخدم المواد الصلبة منخفضة الكثافة مثل الفلين في العزل والتغليف.

للكثافة عدة تفسيرات، منها أنّها خاصية للمواد تُستخدم للتعبير عن مقدار تكدّس المادة في حجم معين، وتعتمد هذه الخاصية على عدة عوامل من أهمّها درجة الحرارة، حيث تُؤثر الحرارة على حجم المواد، وتؤدي إلى تمددها، الأمر الذي يزيد من حجمها، ومن قانون حساب الكثافة (الكثافة = الكتلة / الحجم)، يمكن استنتاج العلاقة العكسية بين الكثافة و الحجم الذي كلما زاد قلت الكثافة. يتم إيجاد الكتلة عن طريق قياس وزن المادة باستخدام ميزان، وبالنسبة للحجم قد يتطلب إيجاد طرقاً مختلفة بالاعتماد على شكل الجسم.

الكيمياء الفيزيائية العلمي/ الدراسات الأولية/ المرحلة الثانية

تُعتبر الكثافة مهمة تُستخدم في تطوير العديد من التطبيقات. فمثلاً في علم المواد، تُستخدم كثافة المادة لحساب كتلتها وحجمها وتركيزها، مما يسهم في تصميم المواد وتحسين خصائصها وتطوير مواد جديدة. وتُستخدم الكثافة أيضاً في البناء والهندسة والتصنيع، حيث يتطلب كل تطبيق مواد ذات كثافة محددة. وتُستخدم الكثافة أيضاً في دراسات البيئة، حيث يتم استخدامها لتحديد تراكيز الملوثات والمواد الضارة الأخرى في الهواء والماء

لحساب حجم الأجسام الصلبة غير المنتظمة يتم غمرها بسائل في إناء، وحساب حجم الإزاحة على السائل، وإن كان الجسم يطفو فيتم إضافة ثقالة ذات حجم معلوم بها، ومن ثم طرح حجمها من حجم السائل المزاح.

اسم التجربة: تعيين كثافة مادة صلبة

الأدوات المستخدمة: 1- مادة صلبة. 2- انبوبة قياس حجم.

طريقة العمل:

- 1- تم بوزن المادة الصلبة المراد تعيين كثافتها، وليكن وزنها W_s غرام. هنا في هذه الخطوات يقوم الطالب باختيار عدة مواد للمقارنة، وكذلك قد يقوم الطالب بضغط المادة المرنة لتغيير حجمها ومقارنة الكثافة مع تغير الحجم.
- 2- تم بتعيين حجم المادة الصلبة كما يلي:

الكيمياء الفيزيائية العلمي/ الدراسات الأولية/ المرحلة الثانية

أ- نضع في انبوبة قياس الحجم حجم معين من الماء وليكن V_1 سم³ (مل).

ب- نضع المادة الصلبة مجهولة الكثافة في انبوبة قياس الحجم والتي تحتوي على الحجم المعلوم من الماء، بالتالي سيزداد الحجم نتيجة إضافة المادة، ونقوم بتسجيل الحجم الجديد وليكن V_2 سم³.

الحسابات:

1- نقوم بحساب حجم المادة الصلبة مجهولة الكثافة والذي نرمز له بالرمز V من خلال:

$$V \text{ cm}^3 = V_2 - V_1$$

2- نحسب كثافة المادة الصلبة من خلال:

$$\text{كثافة المادة الصلبة} = \frac{W_s \text{ غرام}}{V \text{ سم}^3} = ? \text{ غرام/سم}^3$$