

التمرين المقترح

الزنك عنصر كيميائي فضي رمادي من الفلزات الانتقالية، يتميز بكتلة حجمية تقدر بـ $7,14\text{g/cm}^3$

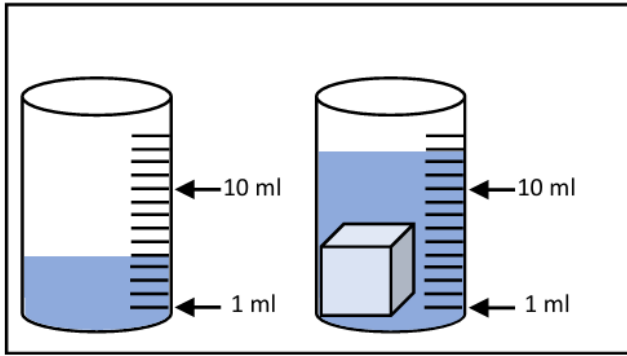
يُستخدم بشكل واسع في الجلفنة لحماية المعادن من التآكل، وصناعة البطاريات مثل الزنك-الكربون، وإنتاج السبائك كالنحاس الأصفر. كما يدخل في الصناعات الطبية والتجميلية لتصنيع المراهم والمكملات الغذائية، بالإضافة إلى استخدام مركباته مثل أكسيد الزنك في صناعة الأصباغ والطلاء.

يهدف هذا التمرين الى تحديد بعض الخصائص الفيزيائية لقطعة زنك على شكل مكعب

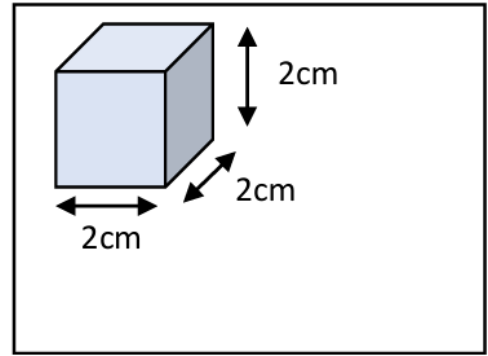
الجزء الأول : تحديد المقادير الفيزيائية لقطعة الزنك و التحقق من نقاوتها

في غرض دراسة بعض الخصائص الفيزيائية لقطعة زنك ، نقوم بقياس حجمه بطريقتين مختلفتين ، ثم نقوم بقياس كتلتها.

نحقق التجربة التالية :



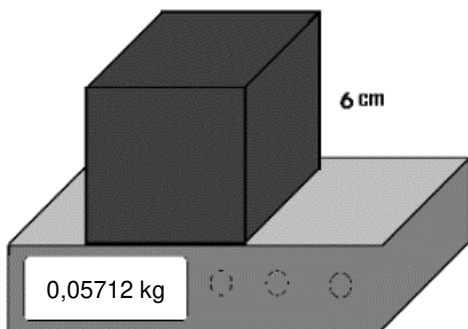
السند (2)



السند (1)

1 - احسب حجم القطعة في السند بوضع : $a=2\text{cm}$ طول ضلع القطعة.

2 - اشرح الطريقة الموضحة في السند (2) ثم تحقق من الطريقة في السند (1).



السند (3)

بعد حساب حجم القطعة الزنك ، اردنا حساب كتلتها فاجرنا التجربة الموضحة في السند (3) :

3 - ماذا يمثل هذا الجهاز ؟ و في أي غرض يستعمل ؟

4 - ا) حدد كتلة قطعة الزنك.

ب) استنتج كتلتها بالغرام.

5 - ا) عرف الكتلة الحجمية.

ب) حدد رمزها و بعض وحدات قياسها (3 فقط).

6 - احسب الكتلة الحجمية لقطعة الزنك. ضع تخميناً حول نقاوتها.



السند (4) : قطعة الزنك

الجزء الثاني : تحديد بعض الخصائص الفيزيائية لقطعة الزنك و تحديد مجالات استعمالها

في غرض دراسة طوفان او غوص قطعة الزنك في الماء نقوم بحساب مقدار يميز بين نسبة الكتلة الحجمية للماء و الكتلة الحجمية لقطعة الزنك.

1 - ما هو هذا المقدار الفيزيائي ؟ و في أي غرض يستعمل ؟

2 - هل يملك هذا المقدار وحدة ؟ (دون تعليل)

3 - ا) احسب كثافة قطعة الزنك.

ب) ماذا تستنتج ؟

4 - ما هي ميادين استعمال الزنك ؟

5 - ا) حدد الحالة الفيزيائية لقطعة الزنك في السند (4).

ب) استنتج خصائصها الفيزيائية (من حيث البنية).

ج) ارسم النموذج الحبيبي لهذه القطعة.

بالتوفيق

تطبيق الفرض الثاني الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

حل التمرين المقترح :

الجزء الأول :

1 - حساب حجم قطعة في السند (1) :

$$\underline{V = a \times a \times a} \quad (1)$$

حيث $a = 2 \text{ cm}$

ومنه :

$$V = 2 \times 2 \times 2$$

$$\underline{V = 8 \text{ cm}^3} \quad (1)$$

2 - شرح الطريقة الموصوفة في السند (2) :

نقوم بقياس حجم كمية من الماء لوصفها

ثم نضع قطعة الزنك في هذا الماء الذي فيه الماء.

(1)

V : حجم القطعة

V_1 : حجم الماء وحده

V_2 : حجم الماء والقطعة معًا.

لدينا :

$$V_2 = V + V_1$$

$$V = V_2 - V_1$$

ومنه :

نتحصل على :

$$V_2 = 13 - 5$$

$$\underline{V_2 = 8 \text{ cm}^3} \quad (1)$$

وعليه الحجم في السند (1) محقق .

3 - يمثل هذا الجهاز جهاز أميزان (0.5)

غرض استعماله : حساب كتلة
الجسيمات المعلقة والسائلة (0.5)

4 - (أ) كتلة قطعة الزنك :

$$\underline{m = 0,05 \pm 12 \text{ Kg}} \quad (0.5)$$

(ب) استنتاج كتلتها بالغمم :

$$\underline{m = 5 \pm 12 \text{ g}} \quad (0.5)$$

(5) (أ) تعريف الكتلة الجسدية :

هو مقدار فيزيائي يميز المادة

(1) ويمثل النسبة بين كتلة المادة وحجمها.

(ب) رمز ماء ρ وحدات قياسها :

$$\text{g/cm}^3 \text{ أو } \text{g/ml} \text{ أو } \text{kg/m}^3$$

(0.25)

(0.25)

(0.25)

(5)

(أ) الحالة الفيزيائية: طلبة

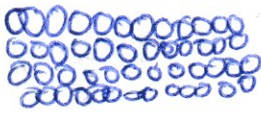
(ب) الخواص الفيزيائية لهذه القطعة من حيث البنية:

* تكون طلبة (0,25)

* متماسكة (0,25)

* لها شكل وحجم ثابت (0,25)

(ج) النموذج الجبيني: (أ)



1+ على نظافة الورقة

-6

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{57,12}{8} = 7,14 \text{ g/cm}^3$$

التحسين: قطعة الزنك نقيية (0,25)

الجزء الثاني:

1 - هذا المختار الفيزيائي هو: الكثافة. ويستعمل لتحديد غوص أو طوفان جسم في الماء. (أ)

2 - لا يملك هذا المقدار وحدة (0,25)

$$d = \frac{\rho_{\text{الزنك}}}{\rho_{\text{الماء}}} = \frac{7,14}{1} = 7,14 > 1$$

(ب) الاستنتاج: يغوص الزنك في الماء. (0,15)

3 - مبادئ استعمال الزنك:

* الجلفنة لحماية المعادن من التآكل (0,25)

* صناعة البطاريات مثل الزنك-البرون (0,25)

* إنتاج الصبغات كالتحار إلى مفر (0,25)

ملاحظة: تقبل أي إجابة صحيحة.

- يطلب في مبادئ استعمال الزنك فقط.