**التمرين المقترح**

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

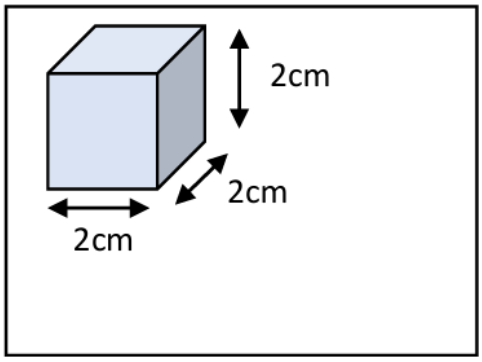
يُستخدم بشكل واسع في الجلفنة لحماية المعادن من التآكل، وصناعة البطاريات مثل الزنك-الكربون، وإنتاج السبائك كالنحاس الأصفر. كما يدخل في الصناعات الطبية والتجميلية لتصنيع المراهم والمكملات الغذائية، بالإضافة إلى استخدام مركباته مثل أكسيد الزنك في صناعة الأصباغ والطلاء.

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

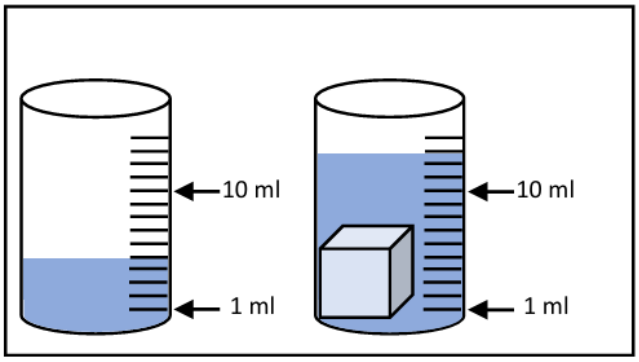
**الجزء الأول : تحديد المقادير الفيزيائية لقطعة الزنك و التحقق من نقاوتها**

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

نحقق التجربة التالية :




**السند (1)**

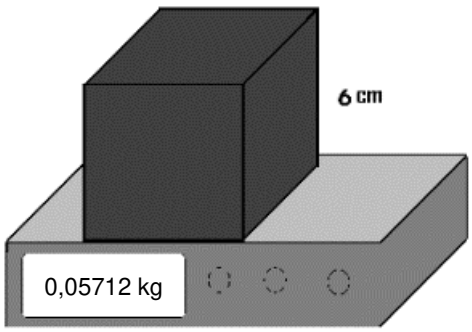



**السند (2)**

**1 –** احسب حجم القطعة في السند بوضع : a=2cm طول ضلع القطعة.

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

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




**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 تخمينا حول نقاوتها.

**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.

**السند (4) : قطعة الزنك**

**بالتوفيق**

# تصحيح الفرض التأليفي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

## حل التمرين المقترح:

### الجزء الأول:

1 - حساب حجم القطعة في السند (1):

لدينا: $V = a \times a \times a$ (1)

حيث $a = 2cm$

ومنه:

$V = 2 \times 2 \times 2$

$V = 8cm^3$ (1)

2 - شرح الطريقة المتبعة في السند (2):

نقوم بقياس حجم كمية من الماء لوحدها ثم نضع قطعة الزنك في هذا الإناء الذي فيه الماء. (1)

$V$ : حجم القطعة

$V_1$ : حجم الماء وحده

$V_2$ : حجم الماء و القطعة معا.

لدينا:

$V_2 = V + V_1$

ومنه:

$= V_2 - V_1$

نتحصل على:

$V_2 = 13 - 5$

$V_2 = 8cm^3$ (1)

وعليه الحجم في السند (1) محقق.

3 - يمثل هذا الجهاز جهاز الميزان (0,5)

غرض إستعماله: حساب كتلة الأجسام الصلبة والسائلة. (0,5)

4 - أ) كتلة قطعة الزنك:

$m = 0,05 + 12 Kg$ (0,5)

ب) استنتاج كتلتها بالغرام:

$m = 57,12g$ (0,5)

5 - أ) تعريف الكتلة الحجمية:

هو مقدار فيزيائي يمثل المادة (1) ويمثل النسبة بين كتلة المادة وحجمها.

ب) رمز ما تم وحدات قياسها:

$g/cm^3$ أو $g/mL$ أو $Kg/m^3$ (0,25) (0,25) (0,25)

6-

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{57,12}{8} = 7,14\ g/cm^3$$ (1) (2)

التخمين: قطعة الزنك نقية (0,25)

الجزء الثاني:

1 - هذا المقدار الفيزيائي هو: (1) الكثافة. ويستعمل لتحديد نوع أو طوفان جسم في (1) الماء.

2 - يملك هذا المقدار وحدة (0,5)

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

ب) الاستنتاج: يغوص الزنك في (0,5) الماء.

4 - مبادين إستعمال الزنك:

* (0,25) الجلفنة لحماية المعادن من التآكل.
* (0,25) صناعة البطاريات مثل الزنك-الكربون
* (0,25) إنتاج السبائك كالنحاس الأصفر

ملاحظة: تقبل أي إجابة صحيحة.

- يطلب 3 مبادين إستعمال الزنك فقط.

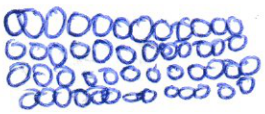
5)

أ) (1) الحالة الفيزيائية: صلبة

ب) الخاصيات الفيزيائية لهذه القطعة من حيث البنية:

* (0,25) تكون صلبة
* (0,25) متماسكة.
* (0,25) لها شكل وحجم ثابتا.

ج) (1) النموذج الجزيئي:



1+ على نظافة الورقة