القسم: الثامنة أساسي السنة الدراسية: 2026/2027	تصحيح فرض عادي رقم 1	الأستاذ محمد ظافر بحرون

العلوم الفيزيائية | إصلاح مفصّل مع سلّم التنقيط

تذكير بالقوانين:

$\rho = m / V$ | $m = \rho \times V$ | $V = m / \rho$ | $C = m / V$ (g/L)

$1\ mL = 1\ cm^3$ | $1\ L = 1000\ mL$ | $1\ g/cm^3 = 1000\ kg/m^3$

قاعدة الطفو: ρ الجسم $<$ ρ السائل $\Longrightarrow$ يطفو | ρ الجسم $>$ ρ السائل $\Longrightarrow$ يغوص.

التمرين عدد 1: (10 نقاط)

I) الربط بسهم (2 ن: 0.5 لكل ربط صحيح)

- **الكتلة الحجمية** ⟵ مقدار فيزيائي يميّز المادة ويرمز له بالحرف ρ.
- **التركيز** ⟵ كتلة المنحل الموجودة في لتر واحد من المحلول.
- **المحل** ⟵ السائل الذي يُذيب المنحل.
- **المحلول المائي** ⟵ مزيج متجانس من جسمين نقيين على الأقل، أحدهما الماء.

II) صحيح أو خطأ (2.5 ن: 0.5 لكل جواب)

1) **صحيح**: يُقاس التركيز بوحدة g/L (غرام في اللتر).

2) **خطأ**: إضافة الماء تزيد في حجم المحلول بينما كتلة المنحل ثابتة، فـ **ينقص** التركيز.

3) **صحيح**: الزيت $\rho = 0{,}92\ g/cm^3$ أصغر من ρ الماء $= 1\ g/cm^3$، فيطفو.

4) **خطأ**: الكتلة الحجمية خاصية مميّزة للمادة، ولا تتغير بتقسيم القطعة (الكتلة والحجم ينقصان بنفس النسبة).

5) **خطأ**: السكر هو **المنحل** والماء هو **المحل**.

III) إكمال الفراغات (3 ن: 0.5 لكل فراغ)

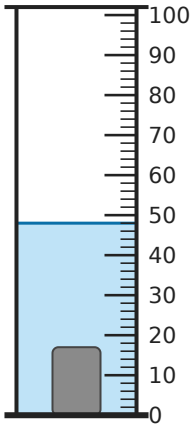
- الجسم الذي كتلته الحجمية أكبر من الكتلة الحجمية للماء **يغوص** في الماء.
- في محلول مائي لملح الطعام، الملح هو **المنحل** والماء هو **المحل**.
- تركيز محلول هو خارج قسمة **كتلة** المنحل على **حجم** المحلول.
- المحلول المائي مزيج **متجانس** لا نميّز مكوّناته بالعين المجرّدة.

(الكلمة المتبقية في القائمة: «يطفو»، وهي زائدة.)

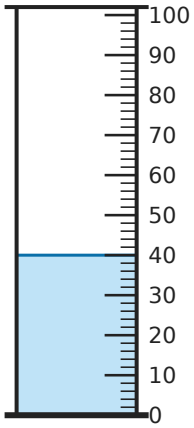
IV) إكمال الجدول (2.5 ن)

المحلول المائي	المنحل	المحل
محلول مائي للسكر	السكر	**الماء** (0.5 ن)
محلول مائي لكبريتات النحاس	**كبريتات النحاس** (0.5 ن)	الماء
محلول مائي لملح الطعام (1 ن)	ملح الطعام	**الماء** (0.5 ن)

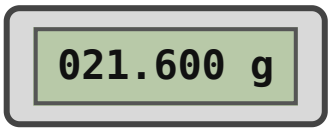
التمرين عدد 2: (10 نقاط)



الشكل (ب)



الشكل (أ)



الشكل (ج)

1) كتلة القطعة (0.5 ن)

يعرض الميزان القيمة 021.600 g، إذن **$m = 21{,}6\ g$**.

2) الحجمان V1 و V2 وحجم القطعة (1 ن: 0.5 + 0.25 + 0.25)

كل تدريجة صغيرة تساوي 2 mL.

• قبل الغمر (أ): **$V_1 = 40\ mL$**. • بعد الغمر (ب): **$V_2 = 48\ mL$**.

القطعة المغمورة كليًا تزيح حجمًا من الماء يساوي حجمها:

$$V = V_2 - V_1 = 48 - 40 = 8\ mL = \mathbf{8\ cm^3}$$

3) صيغة الكتلة الحجمية ووحدتها (1 ن: 0.5 للصيغة + 0.5 للوحدة)

$$\rho = m / V$$

حيث m الكتلة و V الحجم. الوحدة العالمية: **kg/m^3** (ويُستعمل أيضًا g/cm^3).

4) حساب ρ (2 ن: 0.5 للتعويض + 0.5 للنتيجة بـ g/cm^3 + 0.5 للتحويل + 0.5 للنتيجة بـ kg/m^3)

$$\rho = m / V = 21{,}6 / 8 = \mathbf{2{,}7\ g/cm^3}$$

$$\rho = 2{,}7 \times 1000 = \mathbf{2700\ kg/m^3}$$

5) نوع المادة (1 ن: 0.5 للمقارنة + 0.5 للاستنتاج)

القيمة $2{,}7\ g/cm^3$ توافق في الجدول **الألمنيوم**. إذن القطعة مصنوعة من الألمنيوم.

6) كتلة $150\ cm^3$ من الزيت (1.5 ن: 0.5 للقانون + 0.5 للحساب + 0.5 للمقارنة)

من الجدول $\rho_{huile} = 0{,}92\ g/cm^3$:

$$m = \rho \times V = 0{,}92 \times 150 = \mathbf{138\ g}$$

المقارنة: 138 g أكبر بكثير من 21,6 g، فكتلة الزيت أكبر من كتلة القطعة (حوالي 6,4 مرات).

ملاحظة: حجم الزيت ($150\ cm^3$) أكبر من حجم القطعة ($8\ cm^3$)، وهذا سبب كبر كتلته رغم أن كتلته الحجمية أصغر.

7) تصنيف المواد في الماء **(2 ن: 0.5 لكل مادة)**

نقارن كل كتلة حجمية بكتلة الماء الحجمية ($1\ g/cm^3$):

• الخشب $0,75 < 1 \Longrightarrow$ يطفو. • الزيت $0,92 < 1 \Longrightarrow$ يطفو. • الألمنيوم $2,7 > 1 \Longrightarrow$ يغوص. • النحاس $8,9 > 1 \Longrightarrow$ يغوص.

المواد التي تطفو فوق الماء	المواد التي تغوص في الماء
الخشب، الزيت	**الألمنيوم، النحاس**

8) الألمنيوم في الزئبق **(1 ن: 0.5 للمقارنة + 0.5 للنتيجة)**

$\rho_{Al} = 2,7\ g/cm^3$ أصغر من $\rho_{Hg} = 13,6\ g/cm^3$، أي أن الألمنيوم أخفّ من الزئبق.

إذن قطعة الألمنيوم **تطفو** فوق الزئبق.

ملخص التنقيط: التمرين 1: $2 + 2.5 + 3 + 2.5 = 10$ ن | التمرين 2: $0.5 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1.5 + 2 + 1 = 10$ ن | **المجموع: 20 ن**

ظافر