**التمرين الأول:**

| السائل | الكتلة | الحجم | الكتلة-الحجمية |
|---|---|---|---|
| الماء | | $150cm^3$ | |
| الزيت | | | $0.8g/cm^3$ |

| |
|---|
| 160g |
| 200 $cm^3$ |
| 1$g/cm^3$ |

س- أكمل الجدول مستعينا بالقيم في الخانات اليسرى و باستنتاج القيمة الناقصة؟

**التمرين الثاني:** في الجدول أربعة أجسام أ،ب،ج، د .

أكمل الجدول التالي بحساب كثافة كل جسم ثم حدّد الجسم الذي كثافته أقل؟

| الجسم | أ | ب | ج | د |
|---|---|---|---|---|
| الكتلة | 11.0g | 11.0g | 5.5g | 5.5g |
| الحجم | $24cm^3$ | $12cm^3$ | $4cm^3$ | $11cm^3$ |
| الكثافة | ..... | ..... | ..... | ..... |

**الوضعية الإدماجية:**

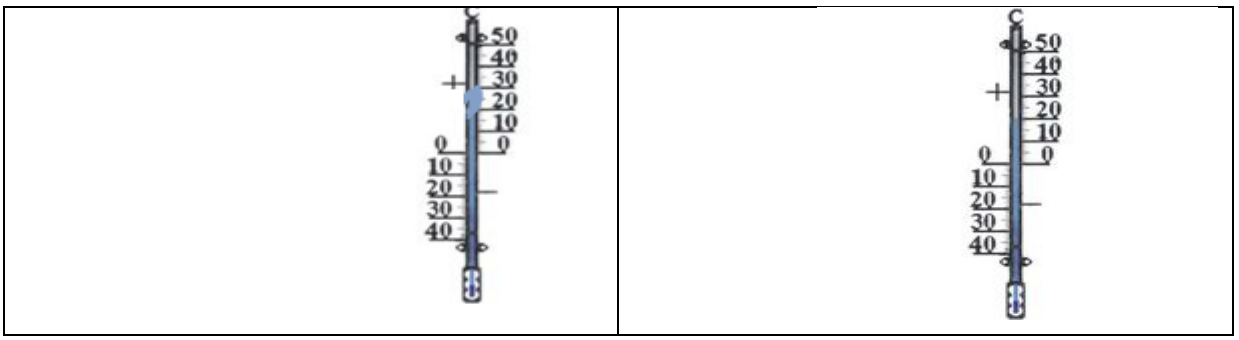
أراد سامي شراء كرة بلاستكية ليلعب بها في الماء (تطفو فوق الماء) فاشترى كرة كتلتها 12g

س1- ما هو حجمها إذا علمت أن كتلتها الحجمية $0.500g/cm^3$

لما دخل سامي إلى المسبح في الصباح، لاحظ أن المحرار الزئبقي المعلّق على الحائط يشير إلى درجة الحرارة (20°c) و عندما غادر المسبح في الظهيرة تمدد الزئبق في المحرارمرتفعا إلى أعلى (أي زاد حجمه) ليشير إلى 30°c

س2- إذا كانت كتلة الزئبق في المحرار 5g عند درجة الحرارة 20°c ، كم ستكون كتلة الزئبق عند الدرجة 30°c ؟

س3- بارتفاع الزئبق في المحرار مشيرا إلى ارتفاع درجة الحرارة، هل زادت كثافة (الكثافة = الكتلة الحجمية) الزئبق أم إنخفضت؟




www.dzexams.com

## الإجابة

### إجابة التمرين الأول:

| السائل | الكتلة | الحجم | الكتلة-الحجمية |
|---|---|---|---|
| الماء | 150g | $150cm^3$ | $1g/m^3$ |
| الزيت | 160g | $200cm^3$ | $0.8g/cm^3$ |

الكتلة-الحجمية للماء $=M/V=$ $1g/cm^3$ و منه الكتلة =الحجم إذن الكتلة = 150g

- و يتبقى في خانات المعطيات قيمتين بوحدتين مختلفتين إحداهما بوحدة السنتيمتر مكعب والأخرى بوحدة الغرام ، $200cm^3$ في خانة الحجم و 160g في خانة الكتلة وبحيث الكتلة-الحجمية للزيت تساوي $160g/200cm^3=0.8g/cm^3$

### إجابة التمرين الثاني:

| الجسم | أ | ب | ج | د |
|---|---|---|---|---|
| الكتلة | 11.0g | 11.0g | 5.5g | 5.5g |
| الحجم | $24cm^3$ | $12cm^3$ | $4cm^3$ | $11cm^3$ |
| الكثافة | 0.46 | 0.92 | 0.34 | 0.5 |

$$d_{أ} = \frac{\rho_{الجسم}}{\rho_{الماء}} = \frac{m/v}{1g/cm^3} = \frac{11.0g/24cm^3}{1g/cm^3} = \frac{11.0}{24} = 0.46$$

$$d_{ب} = \frac{\rho_{الجسم}}{\rho_{الماء}} = \frac{m/v}{1g/cm^3} = \frac{11.0g/12cm^3}{1g/cm^3} = \frac{11.0}{12} = 0.92$$

$$d_{ج} = \frac{\rho_{الجسم}}{\rho_{الماء}} = \frac{m/v}{1g/cm^3} = \frac{5.5g/4cm^3}{1g/cm^3} = \frac{5.5}{4} = 0.34$$

$$d_{ج} = \frac{\rho_{الجسم}}{\rho_{الماء}} = \frac{m/v}{1g/cm^3} = \frac{5.5g/11cm^3}{1g/cm^3} = \frac{5.5}{11} = 0.5$$

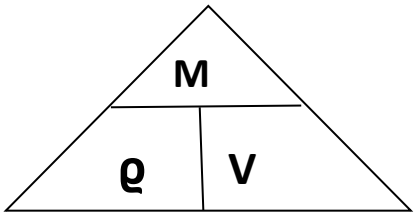
نستنتج أن الجسم الأصغر كثافة هو الجسم ج

www.dzexams.com

*إجابة الوضعية الإدماجية:*

**س1- ما هو حجمها إذا علمت أن كتلتها الحجمية $0.500g/cm^3$؟**

**ج1- من الهرم استنتج قانون الحجم:**




**بتغطية الحرف V:**

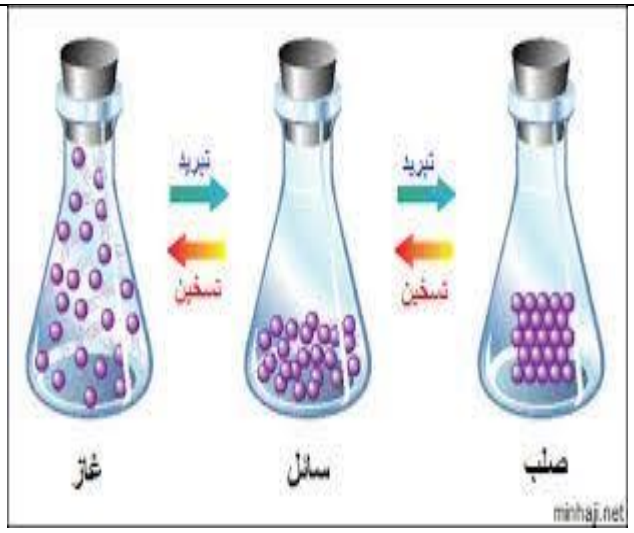
$$V=\frac{M}{\varrho}$$

$$V=\frac{12g}{0.5g/cm^3}$$

$$V=24\ cm^3$$

**س2- إذا كانت كتلة الزئبق في المحرار 5g عند درجة الحرارة 20°c ، كم ستكون كتلة الزئبق عند الدرجة 30°c ؟**

- **بالحرارة يزداد الحجم و ينتقل الجسم من حالة فيزيائية إلى حالة فيزيائية أخرى، أي يقل التماسك بين حبيبات المادة و تتباعد عن بعضها البعض معنى هذا أن الزيادة في الحجم نفسرها بالنموذج الحبيبي.**
- **كذلك كتلة المادة نفسرها بالنموذج الحبيبي حيث أنه عندما يزداد الحجم أو ينخفض فإن عدد حبيبات المادة لا يزيد و لا ينقص و هذا العدد الثابت من الحبيبات هو الذي يشكل كتلة الجسم المادي، فهذا العدد ثابت عند الدرجة 20°c وعند وعند 30°c ولا يتغير مهما تغيرت درجة الحرارة فنقول أن الكتلة محفوظة**



س3- بارتفاع الزئبق في المحرار مشيرا إلى ارتفاع درجة الحرارة، هل زادت كثافة (الكثافة = الكتلة الحجمية) الزئبق أم إنخفضت؟

ج3-

| عند درجة حرارة 20°c: | عند درجة حرارة 30°c: |
| --- | --- |
| حجم الزئبق=$v_1$<br>كتلة الزئبق ثابتة= M<br>$\rho_1 = \frac{M}{V1}$<br>**V2 أكبر من V1** | حجم الزئبق=$V_2$<br>كتلة الزئبق ثابتة= M<br>$\rho_2 = \frac{M}{V_2}$<br>**V2 أكبر من V1** |

- نعلم أن الزئبق هو معدن كتلته الحجمية أكبر من الاحد($13.54g/cm^3$)
- إذن الكسران M/V1 و M/V2 لهما نفس البسط و مقامين مختلفين و منه

$\rho_2$ أقل من $\rho_1$ و بالتالي كلّما زاد الحجم إنخفضت كثافة الجسم.

www.dzexams.com