

سلسلة تمارين مع التصحيح (2) - الهواء من حولنا

التمرين 1 :

اختر الأجوبة الصحيحة :

عند توسع الهواء في محقن :

- أ. يزداد الحجم.
- ب. ينخفض الحجم.
- ج. يزداد الضغط.
- د. ينخفض الضغط.
- هـ. تزداد الكتلة.
- و. تنخفض الكتلة.
- ز. تتحفظ الكتلة.

التصحيح :

الأجوبة الصحيحة هي :

- أ. يزداد الحجم.
- د. ينخفض الضغط.
- ز. تتحفظ الكتلة.

التمرين 2 :

نسد فوهة محقن، فنحصر داخله حجما من الهواء يساوي 8cm^3 ، ثم نجر المكبس، فيصير حجم الهواء 12cm^3 .

1. بعد جر المكبس، هل حدث ارتفاع أم انخفاض في ضغط الهواء الداخلي؟
2. هل تغيرت كتلة الهواء المحصور داخل المحقن خلال هذه العملية ؟

التصحيح :

1. بعد جر المكبس، ازداد حجم الهواء المحجوز داخل المحقن، وهذا يعني أن ضغط الهواء الداخلي قد انخفض.
2. لا تتغير كتلة الهواء المحصور داخل المحقن خلال هذه العملية، لأن كمية الهواء لم تتغير (فوهة المحقن مغلقة).

التمرين 3 :

نحجز كمية من الهواء داخل محقن ، ثم نصله بمانومتر ، فيشير هذا الأخير إلى 1013 hPa.



1. ماذا تمثل القيمة 1013 hPa ؟

2. نقوم بدفع المكبس :

أ - حدد من بين القيم التالية القيمة التي يشير إليها المانومتر :

1000hPa ; 1013 hPa ; 1020 hPa

ب - استخرج خاصية الهواء التي تبرزها هذه التجربة ؟

التصحيح :

1. القيمة 1013 hPa تمثل قيمة ضغط الهواء المحجوز داخل المحقن .

2. بعد دفع المكبس :

أ - القيمة التي سيشير إليها المانومتر هي : **1020 hPa** (بعد دفع المكبس ، ينقص حجم الهواء المحجوز ويزداد ضغطه).

ب - خاصية الهواء التي تبرزها هذه التجربة هي : قابلية الهواء للانضغاط .

التمرين 4 :

كتلة 1 L من الهواء ، في الشروط الاعتيادية هي : 1,3 g تقريبا.

1. احسب كتلة $1 m^3$ من الهواء في نفس الشروط .

2. احسب حجم الهواء في غرفة طولها 8 m وعرضها 5 m وارتفاعها 3 m .

3. عين حجم ثنائي الآزوت في هذه الغرفة .

4. فسر لماذا يجب تهوية هذه الغرفة ، إذا كان يتواجد بها أشخاص .

التصحيح :

1. نحسب M كتلة $1 m^3$ من الهواء في نفس الشروط :

$$1 L \rightarrow 1,3 g$$

$$1 m^3 = 1000 L \rightarrow M$$

وبالتالي :

$$M = 1300 g$$

أي :

$$M = \frac{1000 L \times 1,3 g}{1 L}$$

2. حجم الهواء في الغرفة :

$$V = L \times l \times h = 8 \times 5 \times 3 \quad \text{أي :} \quad V = 120 \text{ m}^3 = 120\,000 \text{ L}$$

3. نحسب V حجم ثنائي الأزوت في الغرفة :

$$120\,000 \text{ L} \rightarrow 100 \%$$

$$V \rightarrow 80 \%$$

وبالتالي :

$$V = \frac{120\,000 \text{ L} \times 80 \%}{100 \%} \quad \text{أي :} \quad V = 96\,000 \text{ L}$$

4. إذا كان تواجد بالغرفة أشخاص ، فإنه يتم استهلاك كمية ثنائي الأوكسجين بشكل تدريجي . لذلك وجب في هذه الحالة تهويتها للسماح للهواء بالدخول .

التمرين 5 :

كتلة قنينة الهواء المضغوط المستعملة في الغطس هي : $m_1 = 13 \text{ Kg}$ ، بعد الغطس تصبح كتلتها $m_2 = 12,2 \text{ Kg}$.



1. ما كتلة الهواء المستهلكة أثناء الغطس ؟.

2. علما أنه أثناء عملية الغطس تم استهلاك حجم من الهواء يعادل 615 L في الظروف النظامية ، ما كتلة 1 L من الهواء في الظروف نفسها ؟.

التصحيح :

1. نحسب m كتلة الهواء المستهلكة أثناء الغطس :

$$m = m_1 - m_2 = 13 - 12,2 \quad \text{أي :} \quad m = 0,8 \text{ Kg} = 800 \text{ g}$$

2. نحسب M كتلة 1 L من الهواء في الظروف نفسها :

$$615 \text{ L} \rightarrow 800 \text{ g}$$

$$1 \text{ L} \rightarrow M$$

وبالتالي :

$$M = \frac{1 \text{ L} \times 800 \text{ g}}{615 \text{ L}} \quad \text{أي :} \quad M = 1,3 \text{ g}$$