

امتحان تجاري في مادة العلوم الفيزيائية (13)

ثانية ثانوي - الشعب العلمية و الرياضية

الأستاذ : فرقاني فارس

المدة : ساعتان

الأقسام : ع ، ر ، ت ، ر

السنة الدراسية : 2017/2016

www.sites.google.com/site/faresfergani

السنة الدراسية : 2017/2016

التمرين الأول : (الحل على الموقع : وحدة 05 - عرض نظري و تمارين 02 - تمارين 02)

تشغل كمية من غاز حجما قدره $V_1 = 5m^3$ تحت ضغط $P_1 = 0.75 \text{ Pa}$ و في درجة حرارة T_1 ، نغير حجم الغاز إلى أن يساوي $V_2 = 1.5m^3$ دون تغيير في درجة الحرارة ($T_2 = T_1$) ، الضغط في هذه الحالة هو P_2 .

1- بتطبيق قانون الغاز المثالي على الحالة الأولى (P_1, V_1, T_1) و على الحالة الثانية (P_2, V_2, T_2) ، عبر عن كمية مادة الغاز بدلالة ضغطه و حجمه و درجة حرارته المطلقة و ثابت الغازات المثالية R في كل حالة .

2- أثبت أن : $P_1V_1 = P_2V_2$ ، استنتاج نص قانون بويل- ماريוט .

3- أوجد الضغط الجديد P_2 للغاز .

4- ما هي قيمة الضغط P_3 الجديد لو قمنا بمضاعفة الحجم 6 مرات أي : $V_3 = 6V_1$.

التمرين الثاني : (الحل على الموقع : وحدة 05 - عرض نظري و تمارين 02 - تمارين 03)

تملاً عجلة سيارة بالهواء عند $T_1 = 293^\circ\text{K}$ و تحت ضغط $P_1 = 2.1 \text{ bar}$ ، الحجم الداخلي للعجلة $V_1 = 30L$.

1- لماذا يمكن اعتبار الهواء في هذه الحالة غازاً مثاليّاً .

2- أحسب كمية الهواء المحتواة في العجلة .

3- بعد مدة من السير راقب السائق ضغط العجلة فوجده يساوي $P_2 = 2.3 \text{ bar}$.

أ- بتطبيق قانون الغاز المثالي أثبت أن : $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ، حيث أن T_2 هي درجة الحرارة المطلقة للهواء داخل العجلة بعد مدة السير . استنتاج نص قانون شارل .

ب- أوجد درجة حرارة الهواء في العجلة T_2 بعد مدة السير .

ج- بعد مدة أخرى من السير تصبح درجة الحرارة المطلقة للهواء داخل العجلة هي T_3 ، إذا علمت أن $2T_1 = T_3$ ، عبر عن قيمة الضغط P_3 بدلالة الضغط P_1 .

التمرين الثالث : (الحل على الموقع : وحدة 05 - عرض نظري و تمارين 02 - تمارين 04)

1- عرف الحجم المولي V_M لغاز .

2- بتطبيق قانون الغاز المثالي أثبت أن الحجم المولي في شرطين كيفين من الضغط P و درجة الحرارة θ يعبر عنه بالعلاقة : $V_M = \frac{R(\theta + 273)}{P}$ حيث : R هو ثابت الغازات المثالية ، θ هي الدرجة الحرارة المئوية .

3- عينة من غاز تشغّل الحجم $L = 6.15 \text{ m}^3$ في شروط يكون فيها الضغط مساوياً $P = 2 \text{ atm}$ و درجة الحرارة $\theta = 27^\circ\text{C}$.

أ- أحسب الحجم المولي في هذه الشروط .

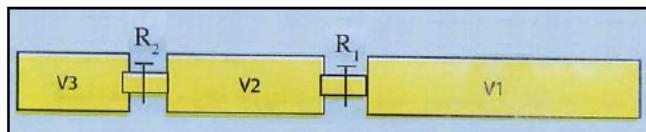
بـ- أوجـد بـطـرـيـقـتـيـن مـخـلـفـتـيـن كـمـيـة مـادـة هـذـه العـيـنة .

4- كتلة هذه العينة هي $m = 8 \text{ g}$. أوجد الكتلة المولية لهذه الغاز و عين صيغته الجزيئية المجملة من بين الصيغ الجزيئية التالية : CO_2 ، CH_4 ، O_2 .

. $M(H) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(O) = 16 \text{ g/mol}$:

التمرين الرابع: (الحل على الموقع : وحدة 05 - عرض نظري و تمارين 02 - تمرين 05)

ليكن لدينا ثلاثة غرف (1) ، (2) ، (3) حجومها على الترتيب $V_1 = 5 \text{ L}$ ، $V_2 = 3 \text{ L}$ ، $V_3 = 2 \text{ L}$ موصلة بقنوات تحتوي كل واحدة على صمام R كما في الشكل :



في البداية الغرفة 1 تحتوي على غاز ضغطه $P = 10^5 \text{ Pa}$ و حجمه V_1 ، الصمامات مغلقين و الغرفتين 2 و 3 فارغتين . نعتبر أن درجة حرارة الغاز ثابتة خلال التجربة . أحسب الضغط الجديد عندما يحدث التوازن في الحالتين :

- الصمام R_1 مفتوح و الصمام R_2 مغلق .
 - الصمامين R_1 ، R_2 مفتوحين معاً .

التمرين الخامس : (الحل على الموقع : وحدة 05 - عرض نظري و تمارين 02 - تمارين 06)

خزانين موصولين بأنبوب ، مهمل الحجم و مزود بصنبور ، يحتويان غازا مثاليا في درجة حرارة تعتبرها ثابتة و مساوية لـ 30°C خلال التجربة .

- الخزان الأول حجمه $L_1 = 2 \text{ m}^3$ و الضغط فيه $P_1 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - الخزان الثاني حجمه $L_2 = 5 \text{ m}^3$ و الضغط فيه $P_2 = 10^5 \text{ Pa}$

1- أحسب كمياتي المادة n_1 و n_2 للغاز في الخزانين .

2- فتح الصنبر . احسب الضغط P للغاز في هذه الحالة .