ثانوية البياضة الجديدة الموسم الدراسي : 2013/ 2014

القسم : 2ع2 + 2 تقني رياضي – هط الأستاذ : قيطه نورالدين

تمارين حول الغاز المثالي

التمرين الأول:

خزانان موصولان بصمام موجدان في نفس درجة الحرارة $\theta = 30°C$.

- الخزان (1) يحوي غاز مثالي تحت ضغط $P_1 = 2 \times 10^5 Pa$ وحجم $V_1 = 20l$.
- الخزان (2) به غاز مثالي عدد مولاته $n_2 = 0.8mol$ وحجم $V_2 = 5l$.

1- ماهي كمية المادة في الخزان (1) ؟

2- ماهي قيمة الضغط في الخزان (2) ؟

3- نفتح الخزانين فيمتزج الغازين أحسب الضغط الكلي للخزانين ؟

التمرين الثاني:

خزان حجمه $V_1 = 2l$ يحتوي على غاز مثالي في درجة الحرارة $\theta_1 = 20°C$ نسخن هذا الغاز حتى الدرجة θ_2 حيث يصبح حجمه $V_2 = 2.5l$ تحت ضغط ثابت .

1/ احسب درجة الحرارة θ_2.

2/ احسب كمية المادة n التي يحتويها هدا الحجم إذا كان الضغط المطبق على الغاز هو $P = 10^5 Pa$.

3/ نثبت درجة الحرارة θ_2 بحيث يكون حجم الغاز V_2 ونطبق عليه ضغطا مساويا لضعف الضغط السابق :

أ – هل يزداد أم ينقص حجم الغاز ؟ برر جوابك.

ب – أحسب حجم الغاز V_3 في هذه الحالة ؟

يعطى الثابت العام للغازات : $R = 8.31$

التمرين الثالث:

لدينا ثلاث أوعية حجم كل منها $V = 2l$ يحتوي الوعاء الأول على غاز الهيدروجين H_2ضغطه $P_1 = 100mm\ Hg$. والثاني علي غاز الازوت N_2 ضغطه $P_2 = 900mm\ Hg$، والثالث على غاز الاكسجين O_2 ضغطه $P_3 = 600\text{mm Hg}$.

- ما هو الضغط الناشئ عن حصر الغازات الثلاث في وعاء حجمه $V' = 1l$ دون تغيير في درجة الحرارة .

التمرين الرابع:

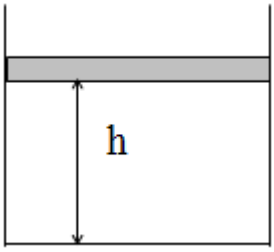
باعتبار الغازات مثالية احسب المقادير التالية:

- الحجم المولي لغاز درجة حرارته $\theta = 200°C$ تحت ضغط $16\ atm$.
- كتلة $20l$ من غاز الهيدروجين H_2 في الدرجة $\theta = 100°C$ والضغط النظامي .
- الضغط الجوي في وعاء حجمه $100l$ يوجد به $m = 300\text{g}$ من غاز الاكسجين O_2 عند الدرجة $\theta = 26.85°C$

التمرين الخامس:

ندخل كمية من غاز ثنائي الأكسجين قدرها $n = 6.10^{-2}\ mol$ والذي نعتبره غازا مثاليا في أسطوانة توجد في وضع رأسي و مزوّدة بمكبس متحرك كتلته مهملة و مساحته $S = 50\ cm^2$ و يوجد على ارتفاع h من قاعدة الأسطوانة .

درجة حرارة الغاز $\theta = 18°C$ وضغطه $P = 10^5 Pa$.



1- أعط بالكلفن T درجة حرارة غاز ثنائي الأكسجين .

- ماهي شدة القوة F المطبقة من طرف الغاز على قاعدة الاسطوانة ؟

2- بتطبيق قانون الغاز المثالي أحسب حجم الغاز V_1 الذي يوجد داخل الأسطوانة .

3- أحسب الارتفاع h بالسنتمتر.

4- نسخن الأسطوانة الغاز ببطء فنلاحظ أن الارتفاع تغيّر و أصبح $h + \Delta h$ حيث : $\Delta h = 3cm$ أوجد درجة الحرارة T' للغاز .

تعطى : $R = 8.31$ (SI)

التمرين السادس :

يبلغ حجم كمية من غاز الاكسجين O_2 في الشرطين النظاميين $V_0 = 32l$.

1- احسب كمية المادة n لهذا الغاز ثم استنتج كتلته.

2- نحصر الكمية السابقة بداخل وعاء اسطواني حجمه $V = 5l$، يوجد داخل الوعاء شريط من المغنزيوم كتلته $m = 9.6g$ ، درجة حرارة الجملة $\theta = 0°C$.

- احسب الضغط الجديد P_1 لغاز الاكسجين داخل الوعاء .
- استنتج شدة القوة الضاغطة على جدرانه علما أن مساحتها $s = 1580\ cm^2$.

3- يسخن شريط المغنيزيوم حتي الاحمرار عندها تصبح درجة حرارة الجملة $\theta = 240°C$ يحدث تفاعل شديد ينتج عنه جسم صلب هو اكسيد المغنيزيوم MgO .

- احسب الضغط الجديد P_2 لغاز الاكسجين لحظة بداية التفاعل .
- اكتب معادلة التفاعل الحادث .
- ضع جدول لتقدم تفاعل الجملة، ثم استنتج التقدم الأعظمي و المتفاعل المحد.
- اوجد كمية الغاز المتواجدة في الوعاء بعد انتهاء التفاعل ثم احسب ضغطه الناتج P_3 .

$O = 16g/mol$ $\quad Mg = 24g/mol$ $\quad H = 1g/mol$