تمارين في درس
المقادير الفيزيائية المرتبطة بكمية المادة

تمرين 1

نتوفر على حجم $V=5L$ من ثنائي الهيدروجين عند درجة الحرارة $\theta=20°C$ و تحت الضغط الجوي النظامي $P=1bar$.

1. احسب الحجم المولي في نفس الشروط لدرجة الحرارة و الضغط.
2. احسب كمية مادة ثنائي الهيدروجين الموجودة في الحجم .
3. استنتج كتلة ثنائي الهيدروجين الموافقة . نعطي : $R=8,314\ SI$, $1bar=1,013.10^5Pa$

تمرين 2

نتوفر على قنينة سعتها $V=2L$ مملوءة بثنائي الأزوت عند درجة الحرارة $\theta=25°C$ و تحت الضغط P .

1. احسب كمية مادة ثنائي الأزوت الموجودة في القنينة .
2. حدد قيمة P . نعطي الحجم المولي في هذه الظروف : $V_m=10L.mol^{-1}$

تمرين 3

ندخل $2,9g$ من غاز البوتان (C_4H_{10}) في أسطوانة مزودة بمكبس متحرك عند درجة الحرارة $\theta_1=20°C$ و تحت الضغط $P=1atm$

1. احسب V_1 حجم الغاز الذي يوجد داخل الأسطوانة .
2. نثبت ضغط الغاز عند القيمة $P=1atm$ ونسخن الغاز ببطء . ماذا يحدث ؟
3. نوقف التسخين عندما تصير درجة حرارة الغاز $\theta_2=30°C$ احسب V_2 حجم الغاز في هذه الحالة .

تمرين 4

نملأ قارورة سعتها 5 بكمية مادة n_0 لمركب هيدروكربوني غازي صيغته C_xH_y تحت ضغط $P_1=0,73bar$ و عند درجة الحرارة $\theta=25°C$ و بعد ذلك نضيف في القارورة غاز ثنائي الأكسجين بإفراط فنقيس قيمة الضغط الجديد فنجد $P_2=5,70bar$.

نحقق, بواسطة شرارة, الاحتراق لغاز المركب الهيدروكربوني في ثنائي الأكسجين فنحصل على الماء و غاز يعكر ماء الجير.

1. اعط صيغة واسم الغاز الناتج.
2. نقيس قيمة الضغط للمرة الثالثة فنجد $P_3=3,47bar$. نضيف إلى محتوى القارورة بضع حبيبات الصودا التي تمتص كليا الغاز الناتج و نقيس الضغط فنجد $P_4=1,24bar$.

2.1. اكتب المعادلة الكيميائية لهذا التحول مع تحديد معاملات التناسب بدلالة x و y .

2.2. احسب كميات المادة البدئية للمتفاعلات.

2.3. احسب كمية مادة ثنائي الأكسجين النهائية, و استنتج كمية مادة الغاز المتكون.

2.4. أنشئ الجدول الوصفي للمجموعة و احسب التقدم الأقصى و استنتج قيمتي x و y .

نعطي $R=8,314Pa.m^3.K^{-1}.mol^{-1}$

تمرين 5

نعتبر قارورتين (1) و(2) ، حجمهما على التوالي $V=2L$ و $V=1L$ ومتصلتين بأنبوب ذي حجم مهمل في البداية القارورة (2) فارغة بينما تحتوي القارورة (1) على غاز ثنائي الأوكسجين (الذي نعتبره غازا كاملا) عند درجة الحرارة $T=25^oc$ وتحت ضغط $P=1atm$

1- أعط تعريف الغاز الكامل ؟

2- اكتب معادلة الحالة للغازات الكاملة .

3- احسب كمية مادة غاز ثنائي الأوكسجين المتواجدة في القارورة (1)

4- نحتفظ بدرجة الحرارة ثابتة ونفتح الصنبور

4-1- بتطبيق قانون بويل ماريوط ، احسب ضغط غاز ثنائي الأوكسجين في القارورتين .

4-2- احسب كمية مادة غاز ثنائي الأوكسجين المتواجدة في كل قارورة

نعطي ثابتة الغازات: $R=8.31\ Pa.m^3.mol^{-1}.k$

تمرين 6

عند درجة حرارة $\theta_i=25^0C$ و تحت ضغط $P_i=1,5bar$ ، تحتوي زجاجة محكمة الغلق سعتها $V=2l$ على غاز (X) نعتبره كاملا.

كثافة الغاز (X) بالنسبة للهواء $d(X)=0,5517$

1- أعط تعريف الغاز الكامل.

2- بتطبيق معادلة الحالة للغازات الكاملة :

2-1: أتبث أن كمية مادة الغاز (X) المتواجدة في الزجاجة هي: $n(X)=1,21.10^{-1}mol$.

2-2: أحسب قيمة الحجم المولي V_m في الظروف التي يوجد عليها الغاز (X) في الزجاجة بطريقتين.

3- نرفع درجة حرارة الغاز (X) ببطء إلى أن تصل إلى $\theta_f=60^0C$.

3-1: حدد متغيرات الحالة التي يمكن أن تتغير خلال هذا التحول ، علل جوابك.

2-3: بين أن $\frac{P_i}{T_i}=\frac{P_f}{T_f}$. أحسب بالباسكال **(Pa)** ، P_f الضغط النهائي للغاز **(X)** .

4- نتوفر على ثلاث غازات ، غاز ثنائي الهيدروجين H_2 و غاز ثنائي الأوكسجين O_2 و غاز الميثان CH_4 . أحد هذه الغازات هو الغاز **(X)** ، نريد تحديد طبيعة الغاز **(X)** .

1-4: عين طبيعة الغاز **(X)** معللا جوابك)

2-4: علما أن الغازات الثلاثة عديمة اللون و الرائحة . اقترح طريقة عملية تمكن من التمييز بينها.

نعطي: $1bar=10^5\,Pa$ و $R=8,314(SI)$ و $M(H)=1g/mol$ و $M(C)=12g/mol$ و $M(O)=16g/mol$

Www.AdrarPhysic.Com