

تمارين في درس المقادير الفيزيائية المرتبطة بكمية المادة
تمرين 1 نتوفر على حجم $V=5L$ من ثنائي الهيدروجين عند درجة الحرارة $\theta=20^{\circ}C$ 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 : $R=8,314 SI$, $1bar=1,013.10^5 Pa$
تمرين 2 نتوفر على قنينة سعتها $V=2L$ مملوءة بثنائي الأزوت عند درجة الحرارة $\theta=25^{\circ}C$ 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 البيوتان (C_4H_{10}) في أسطوانة مزودة بمكبس متحرك عند درجة الحرارة $\theta_1=20^{\circ}C$ 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 تصبح درجة حرارة الغاز $\theta_2=30^{\circ}C$ احسب V_2 حجم الغاز في هذه الحالة .
تمرين 4 نملأ قارورة سعتها $5l$ بكمية مادة n_0 لمركب هيدروكربوني غازي صيغته C_xH_y تحت ضغط $P_1 = 0,73bar$ و عند درجة الحرارة $\theta = 25^{\circ}C$ 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 $P_4 = 1,24bar$. 1.2. 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 $R = 8,314 Pa.m^3 .K^{-1} .mol^{-1}$
تمرين 5 نعتبر قارورتين (1) و (2) ، حجمهما على التوالي $V=2L$ و $V=1L$ و متصلتين بأنبوب ذي حجم مهمل في البداية القارورة (2) فارغة بينما تحتوي القارورة (1) على غاز ثنائي الأوكسجين (الذي نعتبره غازا كاملا) عند درجة الحرارة $T = 25^{\circ}C$ و تحت 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- نحفظ بدرجة الحرارة ثابتة و نفتح 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 : $R = 8.31 Pa.m .mol . k$
تمرين 6 عند درجة حرارة $\theta_i = 25^{\circ}C$ 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 : 1-2: أثبت 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 $\theta_f = 60^{\circ}C$. 1-3: 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) (معلا 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 $M(O) = 16g / mol$