السلسلة 2 من تمارين الكيمياء 2007-2006
الأولى سلك بكالوريا علوم رياضية وتجريبية
القياس في الكيمياء

تمرين 1

تتكون ذرة كربون 12 من 12 نوية و6 إلكترونات .

1 ـ ما هو عدد البروتونات والنوترونات المتواجدة في نواة الكربون 12 ؟

2 ـ كتلة نوية هي $m_n = 1,67.10^{-27} kg$

أ ـ أحسب كتلة نواة ذرة الكربون 12 .

ب ـ أحسب كتلة مول واحد من نويات ذرة الكربون 12 .

3 ـ أحسب عدد الإلكترونات المتواجدة في مول واحد من ذرة الكربون 12 . استنتج الكتلة التي تمثلها هذه الإلكترونات . ما هو تعليقك على هذه النتيجة ؟

4 ـ أحسب كتلة ذرة الكربون 12 .

تمرين 2

1 ـ إذا علمت أن كثافة الحديد $d = 7,8$ ، أحسب كتلة مكب من الحديد حرفه $a = 20cm$.

2 ـ أحسب كمية مادة ذرات الحديد المتواجدة في هذا المكعب .

نعطي الكتلة الحجمية للماء في شروط التجربة $\rho_{eau} = 1g/cm^3$ والكتلة المولية الذرية للحديد

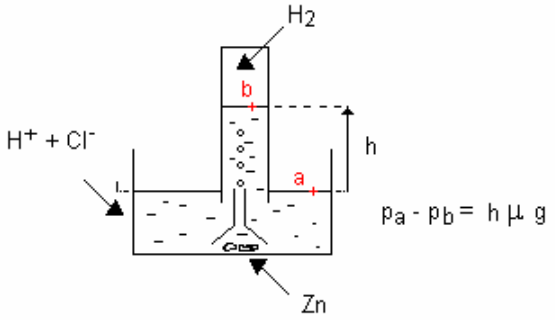
$$M(Fe) = 55,8g/mol$$

الأجوبة : $m = 62,4.10^3 g$ و $n = 1118mol$

تمرين 3

لتهيئ غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) نستعمل التجربة التالية :

ندخل حبات من الزنك في محلول حمض الكلوريدريك $(H^+ + Cl^-)$ فينطلق غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) في مخبار مدرج (أنظر الشكل) .



عند نهاية التفاعل نحصل على $120ml$ من غاز ثنائي الهيدروجين .

1 ـ أحسب الضغط المطبق من طرف غاز ثنائي الهيدروجين على محلول حمض الكلوريدريك في المخبار المدرج باعتبار أن مستوى المحلول في المخبار ارتفع ب $h = 15cm$ بالنسبة لمستوى المحلول المتواجد في الحوض .

نعطي العلاقة التالية : $p_A - p_B = h\rho_{acide}g$ بحيث أن $\rho_{HCl} \simeq \rho_{eau} = 1,0.10^3 kg/m^3$ و

$$p_A = p_{atm} = 1,013.10^5 Pa \text{ و } g = 9,8N/kg$$

2ـ ما هي كمية مادة ثنائي الهيدروجين الناتج عند درجة الحرارة $t = 27°C$.

نعطي $R = 8,314J.mol^{-1}.K^{-1}$

تمرين 4

وجد تقني في مختبر الكيمياء ، قارورة تحتوي على غاز عديم اللون . ولأخذ الاحتياطات اللازمة قرر الكشف عن طبيعة هذا الغاز ، فأخذ بواسطة محقن عينة من هذا الغاز وسجل النتائج التالية :

درجة الحرارة الاعتيادية : $25°C$

الضغط الجوي : $1013hPa$ ، حجم الغاز : $262ml$

كتلة المحقن فارغا : $68,3g$ ، كتلة المحقن مملوء بالغاز : $68,6g$

باستثمار هذه المعطيات :

1 ـ ما كمية مادة الغاز الموجود في المحقن ؟

2 ـ ما طبيعة الغاز الموجود في القارورة ؟

طبيعة الغاز	SO_2	NO_2	N_2	CO_2
الكتلة المولية (g/mol)	64	46	28	44

نعطي : $R = 8,314SI$