

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

تمرين 1

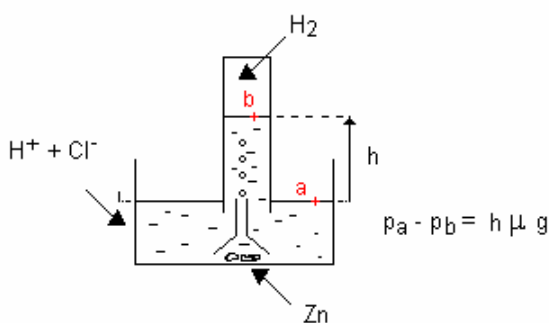
- تتكون ذرة كربون 12 من 12 نوية و 6 إلكترونات .
1 - ما هو عدد البروتونات والنوترونات المتواجدة في نواة الكربون 12 ؟
2 - كتلة نوية هي $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
أ - أحسب كتلة نواة ذرة الكربون 12 .
ب - أحسب كتلة مول واحد من نويات ذرة الكربون 12 .
3 - أحسب عدد الإلكترونات المتواجدة في مول واحد من ذرة الكربون 12 . استنتج الكتلة التي تمثلها هذه الإلكترونات . ما هو تعليقك على هذه النتيجة ؟
4 - أحسب كتلة ذرة الكربون 12 .

تمرين 2

- 1 - إذا علمت أن كثافة الحديد $d = 7,8$ ، أحسب كتلة مكعب من الحديد حرفه $a = 20 \text{ cm}$.
2 - أحسب كمية مادة ذرات الحديد المتواجدة في هذا المكعب .
نعطي الكتلة الحجمية للماء في شروط التجربة $\rho_{eau} = 1 \text{ g / cm}^3$ والكتلة المولية الذرية للحديد
 $M(\text{Fe}) = 55,8 \text{ g / mol}$
الأجوبة : $m = 62,4 \cdot 10^3 \text{ g}$ و $n = 1118 \text{ mol}$

تمرين 3

لتهئي غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) نستعمل التجربة التالية :



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

عند نهاية التفاعل نحصل على 120 ml من غاز ثنائي الهيدروجين .
1 - أحسب الضغط المطبق من طرف غاز ثنائي الهيدروجين على محلول حمض الكلوريدريك في المخبر المدرج باعتبار أن مستوى المحلول في المخبر ارتفع ب $h = 15 \text{ cm}$ بالنسبة لمستوى المحلول المتواجد في الحوض .

نعطي العلاقة التالية : $p_A - p_B = h \rho_{acide} g$ بحيث أن $\rho_{HCl} \approx \rho_{eau} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg / m}^3$ و

$$p_A = p_{atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} \text{ و } g = 9,8 \text{ N / kg}$$

2- ما هي كمية مادة ثنائي الهيدروجين الناتج عند درجة الحرارة $t = 27^\circ \text{ C}$.

$$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \text{ نعطي}$$

تمرين 4

وجد ثقتي 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 : 1013 hPa ، حجم الغاز : 262 ml

كتلة المحقن فارغا : $68,3 \text{ g}$ ، كتلة المحقن مملوء بالغاز : $68,6 \text{ g}$

باستثمار هذه المعطيات :

1 - ما كمية مادة الغاز الموجود في المحقن ؟

2 - ما طبيعة الغاز الموجود في القارورة ؟

طبيعة الغاز	SO ₂	NO ₂	N ₂	CO ₂
الكتلة المولية (g/mol)	64	46	28	44

$$R = 8,314 \text{ SI} \text{ نعطي}$$