

التمرين الاول (8 نقاط):

I- يباع المحلول المائي التجاري لحمض كلور الهيدروجين (HCl) تحت إسم روح الملح مع المعلومات التالية: $V=1L$ ، $d=1,2$ و $p=36,5\%$ أي في 100g من المحلول التجاري يوجد 36,5g من حمض (HCl).

- 1- أحسب الكتلة 'm' للحجم V من روح الملح. (0.5 نقطة)
 - 2- استنتج الكتلة m للحمض (HCl) الموجود في المحلول التجاري. (0.5 نقطة)
 - 3- أحسب التركيز المولي الحجمي للمحلول التجاري. (1 نقطة)
 - 4- انطلاقا من المحلول التجاري (S_0) نحضر محلولاً مائياً (S) حجمه 100mL و تركيزه المولي 0,6mol/L:
 - أ- أحسب حجم المحلول (S_0) المستعمل. (0.5 نقطة)
 - ب- صف البروتوكول التجريبي مع ذكر الأدوات الزجاجية اللازمة. (1 نقطة)
- II- نضع في 100mL من المحلول السابق (S) ذي التركيز 0,6mol/L مسحوق الألمنيوم كتلته 1,08g، فيحدث التحول الكيميائي المنمذج بالتفاعل التالي:



- 1- وازن المعادلة الكيميائية مع كتابة حالة كل نوع كيميائي. (1 نقطة)
 - 2- أحسب كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات. (0.5 نقطة)
 - 3- أنجز جدول التقدم للتفاعل الحادث. (1 نقطة)
 - 4- استنتج المتفاعل المحد. (1 نقطة)
 - 5- مثل على نفس المعلم بيان تطور كميات المادة لكل من الألمنيوم و غاز ثنائي الهيدروجين. (1 نقطة)
- يعطى: $Al=27g/mol$ ، $Cl=35.5g/mol$ ، $H=1g/mol$.

التمرين الثاني (5 نقاط) :

يمكن إعتبار حركة الأرض حول الشمس حركة دائرية منتظمة.

- 1- أذكر مرجع دراسة هذه الحركة. (1)
- 2- أذكر سبب هذه الحركة. (1)
- 3- أحسب البعد الفاصل بين الأرض و الشمس علما أن ضوء الشمس يستغرق 8 دقائق و 20 ثانية للوصول إلى الأرض و هو ينتشر بسرعة $3.10^5 km/s$. (1.5)
- 4- أحسب شدة الفعل المتبادل بين الأرض و الشمس علما أن كتلة الأرض هي $M_T=6,0.10^{24}kg$ و كتلة الشمس هي $M_S=2,0.10^{30}kg$ و ثابت الجذب العام هو $G=6,7.10^{-11}SI$. (1.5)

التمرين الثالث (7 نقاط):

شعاع ضوئي وحيد اللون يسقط بزاوية ورود 30° على الوجه الأول لموشور من الزجاج

قرينة انكساره $n=1,5$ و زاوية رأسه $A=50^\circ$ و موجود في الهواء .

- 1- عين قيمة زاوية الانكسار الحدي. (1)
- 2- تأكد من شرطي البروز. (2)
- 3- عين قيمة زاوية الانكسار عند الوجه الأول للموشور. (1)
- 4- حدد قيمة زاوية البروز من الوجه الثاني للموشور. (1.5)
- 5- استنتج زاوية الانحراف D. (0.5)
- 6- أحسب زاوية الانحراف الأصغري D_m . (1)

إنتهى.