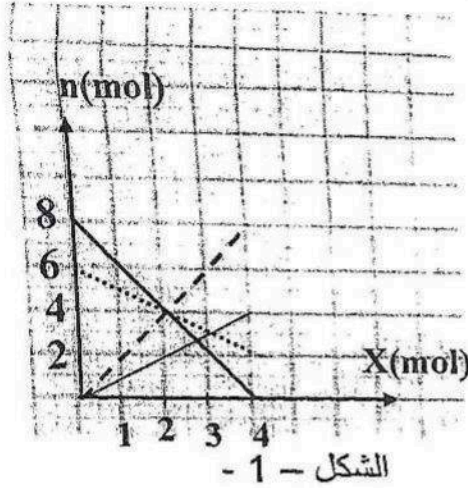


التمرين الأول : (04 نقاط)

قمنا بدراسة الاحتراق التام لكثلة $m = 96 \text{ g}$ من غاز الميثان CH_4 بثنائي الاكسجين O_2 لينتج الماء H_2O وثنائي أكسيد الفحم CO_2 والحصول على منحنيات كميات المادة بدلالة تقدم التفاعل الموضحة في الشكل - 1 -



• حيث : $n(\text{CH}_4)$ و $n(\text{O}_2)$ —

— $n(\text{CO}_2)$ و $n(\text{H}_2\text{O})$ - - - -

1 - أكتب معادلة التفاعل الكيميائي النمذجة للتحويل الحادث .

2 - باستغلال البيان حدد :

أ - التقدم الأعظمي X_{max} و المتفاعل المحد .

ب - الكميات الابتدائية للمتفاعلات $n_0(\text{CH}_4)$ و $n_0(\text{O}_2)$

ج - كمية المادة في الحالة النهائية لكل نوع كيميائي (الحصلة النهائية)

3 - ماهي كتلة الماء المتشكلة m .

$\text{H} = 1 \text{ g/mol}$, $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$, $\text{C} = 12 \text{ g/mol}$

التمرين الثاني : (08 نقاط)

نضع في دورق زجاجي حجما $V = 200 \text{ mL}$ من محلول كلور الماء $(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)_{\text{(aq)}}$ تركيزه $C = 0,2 \text{ mol/L}$ ونضيف اليه كتلة $m = 0,27 \text{ g}$ من الألمنيوم Al .

ينمذج التحويل الحادث بالمعادلة التالية : $2\text{Al}(\text{s}) + 6\text{H}^+_{\text{(aq)}} = 2\text{Al}^{3+}_{\text{(aq)}} + 3\text{H}_2(\text{g})$

1 - احسب كمية المادة الابتدائية لكل متفاعل ، ثم أنجز جدول تقدم التفاعل .

2 - حده التقدم الأعظمي X_{max} و المتفاعل المحد .

3 - استنتج التركيز المولي C' لشوارد Al^{3+} في نهاية التفاعل .

4 - احسب قيمة V_g حجم الغاز H_2 المنطلق عند نهاية التفاعل باعتبار الشروط نظامية .

5 - ماهي قيمة كتلة الألمنيوم $m(\text{Al})$ التي يجب استعمالها ليصبح المزيج ستيكيومتري .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

I- أسئلة نظرية (حول الدرس)

- 1- ما الفرق بين الانعكاس والانكسار؟ اشرح من خلال مخطط بسيط.
- 2- إذا كان الشعاع الوارد عمودياً على السطح الفاصل، فما هي زاوية الانكسار.

II- ينتقل شعاع ضوئي من الوسط الأول (قرينة انكساره $n_1=1,5$) إلى الوسط الثاني (قرينة انكساره $n_2=1$) بزاوية الورود $i = 40^\circ$.

- 1- ما اسم هذه الظاهرة الفيزيائية؟ وضح برسم مع وضع البيانات اللازمة.
- 2- استعمل قانون الإنكسار لحساب زاوية الانكسار r في الوسط الثاني.
- 3- أحسب الزاوية الحدية التي تحقق: $r = 90^\circ$.
- 4- ما الذي يحدث إذا كانت زاوية الورود أكبر من الزاوية الحدية؟
- 5- عند تغيير الوسط الثاني إلى وسط ثالث له قرينة انكسار $n_3=1,3$ ، وترك نفس زاوية الورود، هل زاوية الانكسار ستكون أكبر أم أصغر؟

III

نثبت ثلاث شحن A و B و C على رؤوس مثلث متساوي الساقين .

$$q_A = q_B = q_C = 6 \times 10^{-6} \text{ C} \quad a = 10 \text{ cm}$$

مثل القوة التي تخضع لها الشحنة q_C . ثم احسب شدتها .

