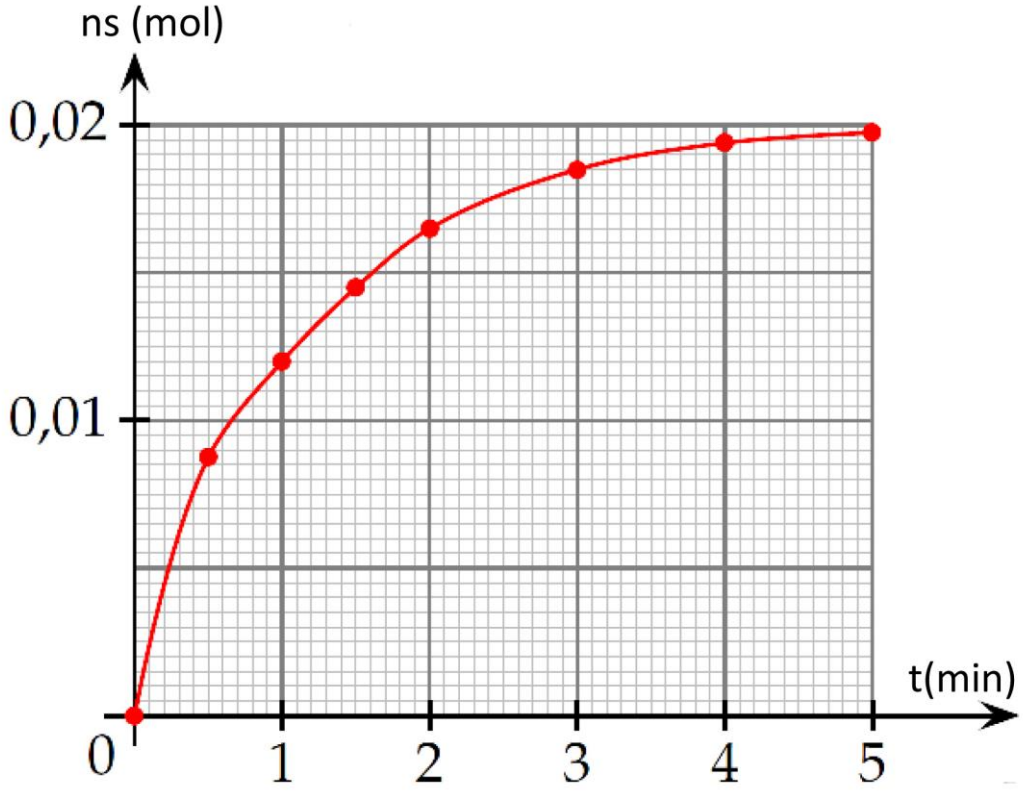
التمرين 1 :

يتفاعل أيون ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$ مع أيونات الأوكسونيوم H_3O^+ فيتكون الكبريت S (جسم صلب أصفر) و ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 وفق المعادلة الكيميائية التالية:

$$S_2O_{3(aq)}^{2-} + 2H_3O_{(aq)}^{+} \rightarrow S_{(s)} + SO_{2(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

نمزج عند درجة الحرارة 25°C 40mL من محلول ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه 0,50mol/L و 10mL من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه 5,0mol/L ، ثم نحدد كمية الكبريت الناتجة أثناء تطور التفاعل و نمثل تطورها بدلالة الزمن::



1- أنشئ جدول تقدم المجموعة معللا القيمة النهائية لكمية مادة الكبريت.
2- احسب السرعتين الحجميتين للتفاعل عند اللحظتين t=0min و t=2min. علل تغير السرعة.
3- نعيد نفس التجربة السابقة لكننا نغير فقط تركيز محلول حمض الكلوريدريك حيث يصبح 3,0mol/L عوض 5,0mol/L.
3-1- هل ستتغير القيمة النهائية لكمية مادة الكبريت؟ علل جوابك.
3-2- هل ستتغير قيمتي السرعتين الحجميتين المحددتين في السؤال الثالث؟ علل جوابك.

التمرين 2 :

عند درجة الحرارة $25°C$ ، تتفاعل في محلول ،أيونات بيروكسوثنائي كبريتات $S_2O_8^{2-}$ مع أيونات اليودور I^- .

يعطي الجدول التالي ، تطور المجموعة التي يحتوي في البداية على $10m.mol$ من $S_2O_8^{2-}$ و $50m.mol$ من يودور البوتسيوم .

t (mn)	0	2,5	5	10	15	20	25	30
$n(S_2O_8^{2-})m.mol$	10,0	9,0	8,3	7,05	6,15	5,4	4,9	4,4

1) اكتب معادلة التفاعل ، علما أنه يتكون ثنائي اليود I_2 وايونات الكبريتات SO_4^{2-} .ثم أنشئ جدول التقدم الموافق.

2) عبر عن التقدم $x(t)$ بدلالة $n(S_2O_8^{2-})_{(t)}$ واستنتج كميات مادة مختلف الأنواع المذابة بدلالة $n(S_2O_8^{2-})_{(t)}$.

3) حدد، باستعمال مجدول إذا أمكن ، $n(SO_4^{2-})_t$ و $n(I^-)_t$ و $n(I_2)_t$.

ثم استنتج تركيب الخليط التفاعلي عند تمام $t = 15\min$.

4) ارسم النحنى عند $x = f(t)$ باستعمال السلم : $1cm \to 2,5mn$ و $1cm \to 1m.mol$.ثم استنتج تركيب الخليط $t = 7,5\min$.

5)هل الخليط البدئي ا ستوكيوميتري ؟حدد تركيب الخليط عند انتهاء التفاعل.

6)اقترح طريقة تمكن من تتبع التفاعل .

II) علما أن الألومينيوم Al يحترق في غاز ثنائي الاوكسيجين O_2 وينتج عنه الألومين Al_2O_3 .

1) اكتب معادلة التفاعل ووازنها.

2)علما أن المجموعة المتفاعلة تتكون في البداية من 5mol من Al و $6mol$ من O_2 .

أنشئ جدول التقدم واستنتج قيمة التقدم الأقصى.

3)اعط تعريف زمن نصف التفاعل .

4)اعط تركيب الخليط عند تمام زمن نصف التفاعل .

5) اعط تركيب الخليط عند نهاية التفاعل .

6) إذا كانت المجموعة المتفاعلة تتكون في البداية من 1,8mol من Al و $xmol$ من O_2

ما هي قيمة x لكي يكون الخليط البدئي ستوكيوميتري؟اعط تركيب الخليط في هذه الحالة عند نهاية التفاعل.

III) علما أحادي أوكسيد الأزوت NO يتفاعل مع ثنائي البروم Br_2 بومو أوكسيد الآزوت وينتج عنه $NOBr$.

1) اكتب معادلة التفاعل ووازنها.

2)علما أن المجموعة المتفاعلة تتكون في البداية من 5mol من NO و $3mol$ من Br_2 .

أنشئ جدول التقدم واستنتج قيمة التقدم الأقصى.

3)اعط تعريف زمن نصف التفاعل .

4)اعط تركيب الخليط عند تمام زمن نصف التفاعل .

5) اعط تركيب الخليط عند نهاية التفاعل .

6) إذا كانت المجموعة المتفاعلة تتكون في البداية من 3,8mol من NO و $xmol$ من Br_2

ما هي قيمة x لكي يكون الخليط البدئي ستوكيوميتري؟اعط تركيب الخليط في هذه الحالة عند نهاية التفاعل.