كلية العلوم الدقيقة
قسم الكيمياء
سنة ثانية كيمياء
السنة الجامعية: 2020/2021

الحل النموذجي لإمتحان الدورة العادية
لمقياس الثرموديناميك والكيمياء الحركية

التمرين الأول: 5 نقاط.

① بالنسبة لتكوين الأوكسجين: V_1 سرعة تكوين الأوزون

$$V_1 = \frac{+d[O_2]}{dt}$$

V_2 سرعة اختفاء الأوزون:

$$V_2 = \frac{-d[O_3]}{dt}$$

المقارنة:

$$\frac{V_1}{3} = \frac{V_2}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{3}{2}V_2 \quad (V_2 = \frac{2}{3}V_1$$

② -

$$V_2 = \frac{2}{3}V_1 = \frac{2}{3} \cdot 4{,}5 \cdot 10^{-4} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l.s}$$

$$V = \frac{V_1}{3} = \frac{1}{3} \cdot 4{,}5 \cdot 10^{-4} = 1{,}5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l.s}$$

التمرين الثاني: 5 نقاط.

تفاعل من الرتبة الأولى

$$V = \frac{-d[A]}{dt} = K[A] \Rightarrow \frac{-d[A]}{[A]} = Kdt$$

$$\Rightarrow \int \ln[A] = -Kt \Rightarrow \ln\frac{[A]}{[A]_0} = -Kt$$

$$\Rightarrow K = -\frac{1}{t}\ln\frac{[A]}{[A]_0}$$

$t = 350\text{s} : [A] = 25\%[A]_0 = 0{,}25[A]_0$

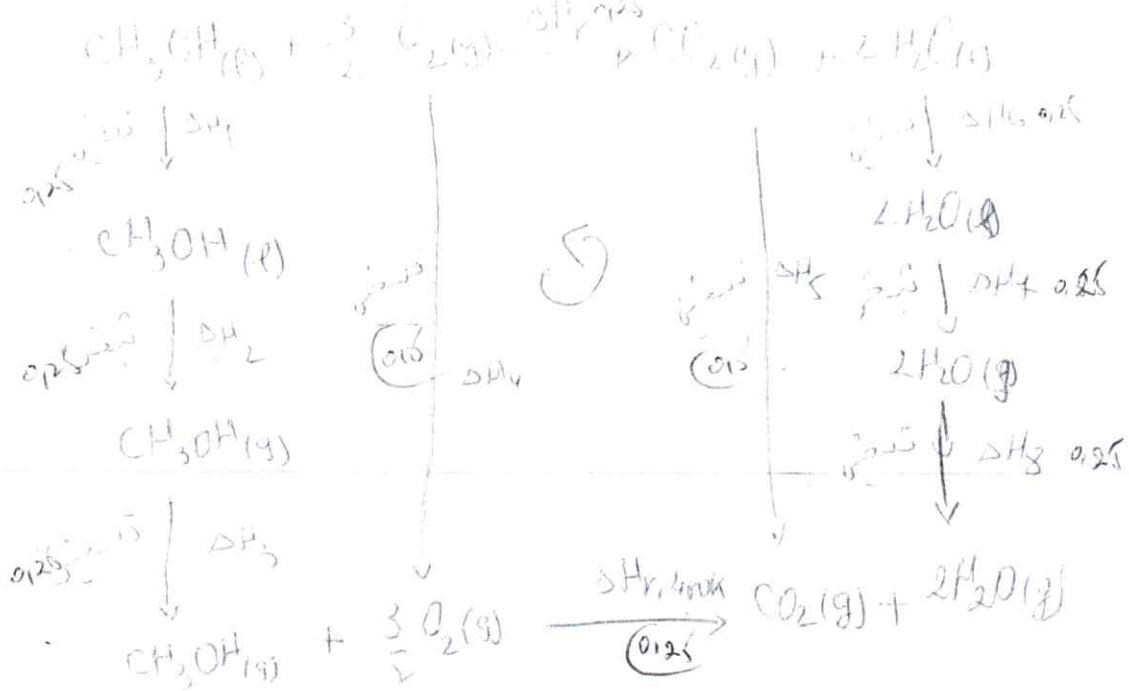
$$\Rightarrow K = -\frac{1}{350}\ln\frac{0{,}25[A]_0}{[A]_0}$$

$$\Rightarrow K = 3{,}96 \cdot 10^{-3}\ s^{-1}$$

$$-\frac{1}{K}\ln\frac{[A]}{[A]_0} = t \quad \Rightarrow \quad t = \frac{-1}{3{,}96 \cdot 10^{-3}}\ln\frac{0{,}1[A]_0}{[A]_0}$$

$[A] = 0{,}1[A]_0$

$$t = 581{,}465$$



$$\sum \Delta H_i = 0$$

$$\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_{r,298K} - \Delta H_5 - \Delta H_6 - \Delta H_7 - \Delta H_8 = 0 \quad (1)$$

$$\rightarrow \boxed{\Delta H_{r,298K} = \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_7 + \Delta H_8 - \Delta H_1 - \Delta H_2 - \Delta H_3 - \Delta H_4} \quad (1)$$

$$\Delta S = nR \ln \frac{V_f}{V_i} = nR \ln \frac{2V}{V} = \frac{m}{M} R \ln 2$$

$$\Rightarrow \Delta S = \frac{10^3}{29} \cdot 8{,}31 \ln 2 = 198{,}6 \ J \cdot K^{-1}$$