الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية المسيلة | وزارة التربية الوطنية | ثانوية طريق الجزائر –بوسعادة

امتحان الفصل الاول | السنة الدراسية: 2022-2023

الشعبة: **علوم تجريبية** | **المستوى** : 3 ع ت

اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية** | **المدة** : 2 ساعة

التمرين الاول:

أطلقت المحطة الأوربية $Arianne$ عام 1989 قمر اصطناعي اسمه $Hipparcos$ مهمته القياسات الفلكية لكن بسبب عطب في أحد محركاته لم يصل إلى مداره الرسمي بل اتخذ مدارا اهليلجيا بين ارتفاعين $H_1 = 500\ km$، $H_2 = 36000\ km$

1. ارسم شكلا تخطيطيا توضح فيه مسار القمر وموقع الأرض منه والارتفاعين H_1 , H_2 .
2. احسب الدور T لـ $Hipparcos$
3. احسب سرعته الدنيا والعظمي وعين موضعها من الرسم السابق

- إن المدار الرسمي المرغوب الوصول إليه هو H_2 . أثبت أن $Hipparcos$ يصبح عند هذا الارتفاع مستقرا بالنسبة للأرض. تعطى:

كتلة الأرض $M_T = 5.94 \times 10^{24}$ kg ، ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2.kg^{-2}$ $R_T = 6400Km$

التمرين الثاني:

نضع في ارلينة (حوجلة) مسدودة حجمها $V = 500ml$ حجما $V_1 = 100ml$ من حمض الاكساليك $H_2C_2O_4$ الشفاف تركيزه $C_1 = 0.50mol/l$ ثم نسكب فوقه الحجم $V_2 = 100ml$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم البنفسجي اللون ذي التركيز $C_2 = 0.20mol/l$ بوجود حمض الكبريت . نلاحظ اختفاء اللون البنفسجي تدريجيا في المزيج لبضع دقائق . ينمذج التحول الكيميائي الحادث بالمعادلة التالية:

$$5H_2C_2O_{4(aq)} + 2MnO^-_{4(aq)} + 6H^+_{(aq)} \rightarrow 10CO_{2(g)} + 2Mn^{2+}_{(aq)} + 8H_2O_{(l)}$$

1. على ما ذا يدل الاختفاء التدريجي للون البنفسجي في المحلول؟ أعط الثنائيتين $\left({}^{ox}/_{red}\right)$ المشاركتين في التفاعل؟
2. أوجد الكميتين الابتدائيتين $n_1(H_2C_2O_4)$، MnO_4^- () n_2
3. ثم أنشئ جدول التقدم للتفاعل و استنتج قيمة X_f مبينا المتفاعل المحد
4. أثناء متابعة تطور التحول الكيميائي السابق تمكنا من رسم البيان المرفق لتركيز شوارد $\boldsymbol{MnO_4^-}$ بدلالة الزمن .

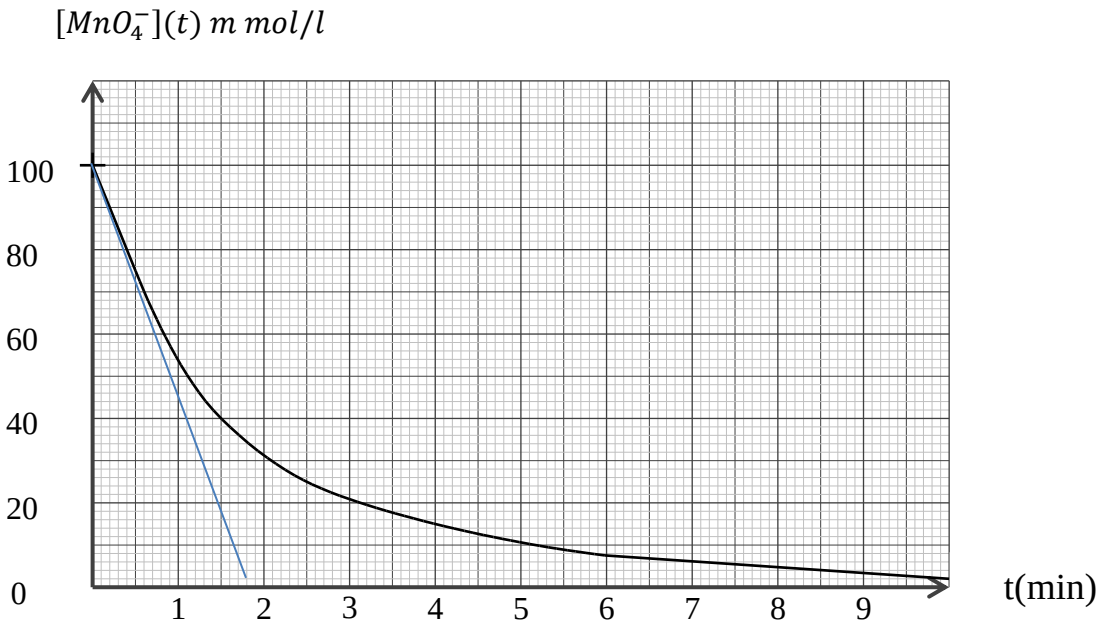
أ- كيف تبرر في اللحظة $t = 0$ قيمة التركيز الابتدائي $[MnO_4^-]_0 = 100\ mmol/l$ في الوسط التفاعلي V_S ؟

ب- عبر عن تقدم التفاعل $x(t)$ بدلالة التركيزين الابتدائي $[MnO_4^-]_0$ و اللحظي $[MnO_4^-](t)$ حجم المحلول الكلي V_S

www.dzexams.com

ج- باعتماد على البيان، أكمل الجدول التالي مع تبرير الحسابات ؟

$t(min)$	0	2	5
$x(t)mmol$			



د- ثم استنتج تركيب المزيج التفاعلي عند اللحظة $t = 5\ min$؟

5- بين أن عبارة السرعة الحجمية لتحول تكتب بالعبارة : $\boldsymbol{v_{vol} = -\frac{1}{2}\frac{d[MnO_4^-]}{dt}}$ ثم عين قيمتها الأعظمية ؟

6- عرف زمن نصف التفاعل و احسب قيمته ؟

7- مكنتنا المتابعة الزمنية عن طريق قياس الضغط لغاز ثنائي أكسيد الكربون $\boldsymbol{CO_2}$ المنطلق في شروط التجربة $P_{atm} = 1{,}009.10^5 Pa$ ودرجة حرارة $\boldsymbol{\theta = 25°C}$ إيجاد نفس النتائج السابقة، اذا علمت ان العبارة الضغط داخل الحوجلة تعطى بالعبارة التالية :

$$\boldsymbol{P(t) = P_{atm} + P_{CO_2}}$$

- اوجد عبارة $P(t)$ بدلالة $x(t)$ ثم اكمل الجدول التالي:

$t(min)$	0	2	5
$P(t)10^5 Pa$			

يعطى ثابت الغازات $R = 8{,}31\ J/K.mol$

www.dzexams.com