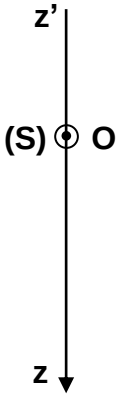
اختبار الفصل الأوّل	المستوى : السنة الثالثة ثانوي ع ت
المادة : علوم فيزيائية	التاريخ : 5 ديسمبر 2024 المُدّة : ساعتان

التمرين الأوّل : (10 ن)

تسقط كريّة (S) كتلتها m سقوطا شاقوليا بدءا من النقطة O دون سرعة ابتدائية .

تخضع الكرية أثناء سقوطها الى قوة مقاومة الهواء عبارتها من الشكل $f = k\,v$ ، ودافعة أرخميدس .

يعطي الشكل (1) تغيرات سرعة الكرية بدلالة الزمن



1- ما هو مرجع الدراسة ؟ عرّفه . ولماذا نعتبره غاليليا ؟

2- مثّل القوى المطبقة على مركز عطالة الكرية في بداية السقوط وفي النظام الانتقالي

3- بتطبيق القانون الثاني لِنيوتن ،بيّن أنّ المعادلة التفاضلية لحركة الكرية من الشكل $\frac{dv}{dt} = A.v + B$ حيث A , B ثابتان يُطلب تعيين عبارتيهما

4- عيّن بيانيا قيمة التسارع الابتدائي a_0 والسرعة الحدّية v_l

5- تتميز الحركة السابقة بمقدار ثابت الزمن τ

تعطى صيغته $\tau = \frac{k}{m}$ أو $\tau = \frac{1}{m.k}$ أو $\tau = \frac{m}{k}$

أ) اختر الصيغة الصحيحة وحدّد وحدة هذا المقدار باستعمال التحليل البعدي

ب) عين قيمته من البيان

ت) استنتج قيمة الثابت ثابت التناسب

6- أحسب شدة محصلة القوى المطبقة على الكرية في اللحظة t = 1,5 s

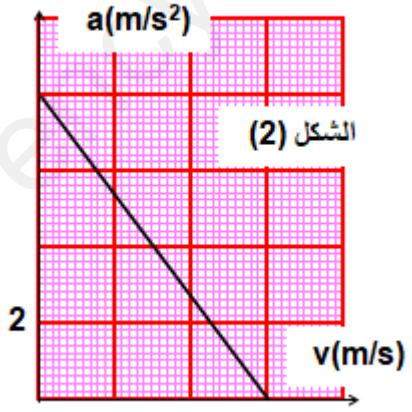
7- البيان الشكل -2- يمثّل تغيرات تسارع مركز عطالة الكرية بدلالة السرعة

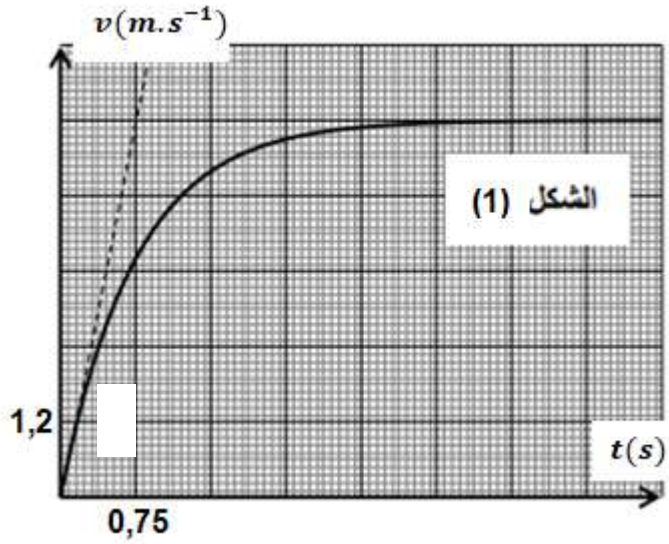
أ) أكتب معادلة المنحني واذكر ماذا يمثل ميله

ب) ما هو سلم الرسم لِمحور الفواصل

ت) استنتج بيانيا من جديد قيمة ثابت الزمن τ

المعطيات : $g = 10\ m.s^{-2}$, $\rho_{air}.V = 6.10^{-4}\ kg$, $m = 3\ g$





www.ency-education.com

التمرين الثاني : (10 ن)

نُسكِب في بيشر حجما V_1= 100 mL من محلول يود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي C_1= 8.10^{-2} mol/L

ثُمّ نضيف له حجما V_2 = 100 mL من محلول بيروكسو ديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + S_2O^{2-}_{8(aq)})$ تركيزه C_2 = 6.10^{-2} mol/L .

الثنائيتان المشاركتان في التفاعل هما : $(I_{2(aq)}/I^-_{(aq)})$ ، $(S_2O^{2-}_{8(aq)}/SO^{2-}_{4(aq)})$

1- أكتب معادلة التفاعل المُنمذِج للتحول الكيميائي الحادث

2- أنشئ جدول التقدم وعين المتفاعل المُحِد

3- أ) أكتُب عبارة التركيز المولي لبيروكسو ديكبريتات $[S_2O^{2-}_8]$ في كل لحظة بدلالة : $V_1, V_2, C_2, [I_{2(aq)}]$

ب) أحسب قيمة التركيز المولي $[S_2O^{2-}_8]_0$ لحظة انطلاق التفاعل t = 0

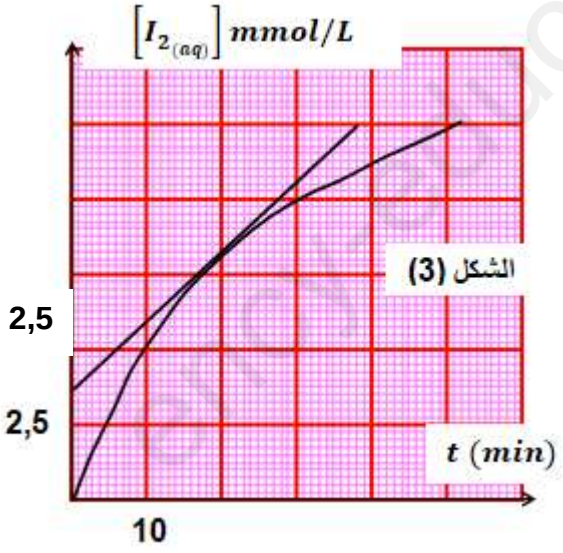
4- نتابع تطور هذا التحول عن طريق المعايرة اللونية لِثنائي ليود المتشكل بدلالة الزمن ، بِأخذ في كلّ مرة عينة من المزيج التفاعلي حجمها V_0= 10 mL ، نسكبها في بيشر به ماء بارد وجليد وبضع قطرات من صمغ النشا ثم نعاير ثنائي اليود المتشكل $I_{2(aq)}$ بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+_{(aq)} + S_2O^{2-}_{3(aq)})$ تركيزه C_3 = 1,5.10^{-2} mol/L ونسجل في كلّ مرة الحجم المُضاف V_E عند التكافؤ

معادلة تفاعل المعايرة : $I_{2(aq)} + 2S_2O^{2-}_{3(aq)} = 2I^-_{(aq)} + S_4O^{2-}_{6(aq)}$

أ) أرسم التركيب التجريبي المستعمل في المعايرة موضحا عليه البيانات الكافية

ب) كيف يمكن التعرف على نقطة التكافؤ ؟

ت) جِد عبارة التركيز $[I_{2(aq)}]$ بدلالة V_0 , V_E , C_3



5- إن المتابعة الزمنية مكنتنا من رسم البيان (الشكل 3)

أ) عرِّف زمن نصف التفاعل $\frac{1}{2}$ وحدّد قيمته من البيان

ب) أحسب الحجم V_E المضاف في هذه اللحظة

6- أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t = 20 min واستنتج سرعة اختفاء شوارد اليود $I^-_{(aq)}$

www.ency-education.com