اختر أحد الموضوعين

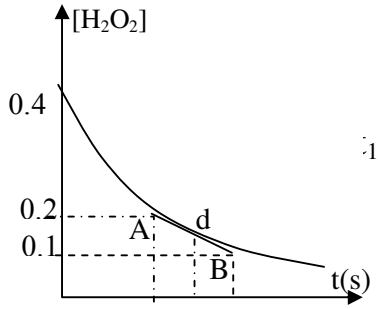
الموضوع: الأول

التمرين الأول:

نريد دراسة حركية تفاعل كيميائي منمذج بالمعادلة: $5H_2O_2 + C_4H_4O_6^{-2} + 2H_3O^+ = 4CO_2 + 10H_2O$

1- أنجز جدول التقدم وأوجد قيمة التقدم الأعظمي بدلالة n_1 أو n_2 حيث $n_1 < 5n_2$ ثم استنتج المتفاعل المحد علما أن $n_1(H_2O_2)$ $n_2(C_4H_4O_6^{-2})$

2- الشكل المرفق يمثل تغيرات $[H_2O_2]$ بدلالة الزمن ، حيث AB يمثل مماس للمنحني عند النقطة d



أ- عرف السرعة الحجمية V للتفاعل بدلالة التقدم X

ب- باستعمال جدول التقدم بين أن V تعطى بالعلاقة $V = -\frac{1}{5}.\frac{d[H_2O_2]}{dt}$

3- أ- عرف السرعة الحجمية V_1 لاختفاء H_2O_2 ثم أحسب قيمتها في اللحظة t_1

ب- ما هي العلاقة بين V و V_1 ؟ استنتج قيمة V

التمرين الثاني:

إحدى تفاعلات الاندماج في كوكب الشمس التفاعل التالي: $4H_1^1 \rightarrow {}_2^4He + {}_x^y e$

1/ عرف تفاعل الاندماج

2/ أذكر القوانين المستعملة ثم أوجد y, x

3/ ما هي الطاقة المتحررة بهذا التفاعل من أجل تشكيل نواة هيليوم ؟

4/ إن الاستطاعة التي تستهلكها الشمس هي $P = 3.9 \times 10^{26}$ w

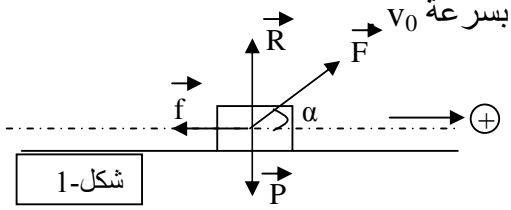
- ما هو الضياع في الكتلة في ثانية واحدة

5/ كتلة كوكب الشمس $m = 2 \times 10^{30}$ kg وعمرها حوالي 4.6 مليار سنة . ما هي الكتلة التي ضيعتها الشمس خلال هذه المدة (منذ نشأتها إلى اليوم) $M(He) = 4.005$ u , $m(e) = 0.55 \times 10^{-3}$u , $m(H) = 1.007$ u

التمرين الثالث:

يتحرك جسم (s) كتلته (m) على طاولة أفقية . يخضع (s) أثناء حركته للقوى المبينة بالشكل تعطى: $g = 10$ m/s^2 , $\alpha = 60°$, $f = 7.2$ N

يمر الجسم (s) من النقطة M فاصلتها $x = 50$ cm في اللحظة $t = 0$ بسرعة v_0



شكل-1

إليك البيانين التاليين:

1/- أ- أكتب معادلة كل من البيانين 2 ، 3

ب- استنتج طبيعة الحركة

2/ - أكتب العلاقة النظرية التي تعطي E_c بدلالة v والعلاقة النظرية التي تعطي v بدلالة t

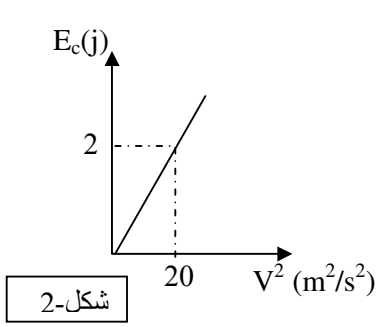
3/- استنتج مما سبق :

أ- كتلة الجسم الصلب m

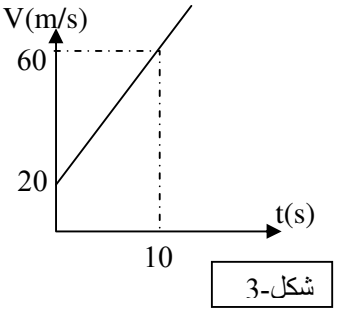
ب- قيمة التسارع والسرعة الابتدائية v_0

4/- باستعمال القانون الثاني لنيوتن أوجد شدة القوة F

5/- أكتب المعادلة الزمنية للحركة

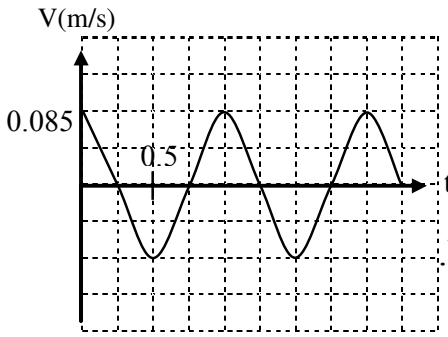


شكل-2



شكل-3

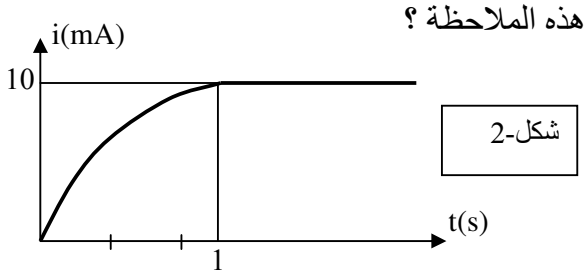
التمرين الرابع:



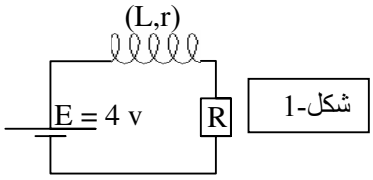
جسم نقطي كتلته $m = 800\ g$ ثبت في نهاية نابض أفقي كما في الشكل.
نهمل كافة الاحتكاكات .
في اللحظة $t = 0\ s$ تكون فاصلة مركز عطالة الجسم معدومة بالنسبة للمعلم (O , i).
عند هذه اللحظة نسحب الجسم يمينا مسافة x_m ثم نتركه لحاله.
1- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة أوجد المعادلة التفاضلية للحركة وأعط حلها.
2- يمثل الشكل المقابل بيان تغيرات سرعة الجسم بدلالة الزمن.
اعتمادا على البيان : أ- أوجد T_0 ، ω_0 ، x_m
ب- استنتج قيمة ثابت مرونة النابض
ج- أكتب المعادلة الزمنية للحركة
د- ما هي سرعة الجسم عند نقطة فاصلتها $x=x_m/2$
هـ - أوجد زمن المرور الثاني في الاتجاه السالب للمتحرك بمبدأ الفواصل

التمرين الخامس:

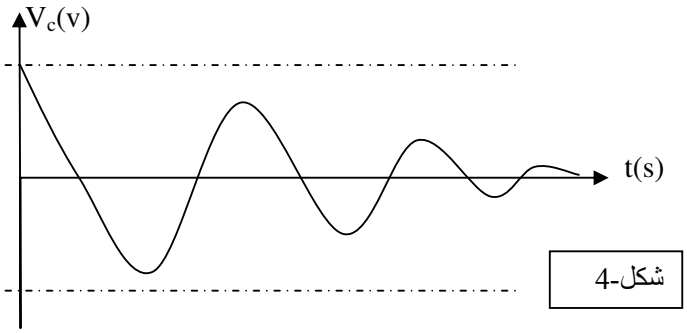
1- نغذي وشيعة (L , r) بواسطة مولد لتوتر كهربائي مستمر ثم نوصل جهازي قياس الشدات والتوترات الكهربائية لقياس شدة التيار الذي يجتاز الوشيعة ، ولقياس التوتر بين طرفي المولد . وجدت قيمة r تساوي $r = 10\Omega$. اشرح باختصار كيف قيست قيمة r تجريبيا بواسطة التركيبة المقترحة.
2- نغذي الوشيعة (L , r) الموصولة على التسلسل بناقل أومي مقاومته $R=420\ \Omega$ (شكل-) بمولد لتوتر مستمر $E = 4\ V$.
يسمح جهاز لتحصيل المعطيات موصول بحاسوب بمتابعة تطورات شدة التيار الذي يجتاز الوشيعة خلال الزمن . يوافق التسجيل المنجز (شكل-2).
أ- ما العنصر المسؤول عن تأخر مرور التيار في الدارة
ب- أوجد قيمة ثابت الزمن بيانيا
ج- استنتج ذاتية الوشيعة
3- نشحن مكثفة بواسطة مولد قوته المحركة $E = 6\ v$ ثم تفصل لتربط بالوشيعة السابقة في اللحظة $t=0$ (شكل-3) . نسجل تطور التوتر U_c بدلالة الزمن (شكل-4) .
- ما هي الظاهرة التي نشاهدها في الشكل 4 . بماذا نفسر هذه الملاحظة ؟



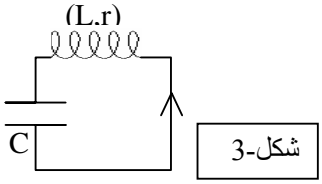
شكل-2



شكل-1



شكل-4



شكل-3