المادة: العلوم الفيزيائية — التاريخ: 2019 / 12/08

المستوى: 2ع ت — **اختبار الثلاثي الأول** — المدة: 2 سا

التمرين – 1 :(11 ن)

جسم S كتلته m=200g يمكنه الإنزلاق على سكة AOB و تتشكل من جزئين :

- الجزء AO. مستقيم يصنع زاوية α مع المستوي الأفقي حيث (sinα=0.1) .

- الجزء OB افقي و مستقيم لا توجد فيه قوة احتكاك

I - نقذ ف الجسم S على الجزء AO من النقطة A بسرعة ابتدائية $V_A = 4m/s$ فيصل الى النقطة O بسرعة $V_o = 8m/s$

g=10N/kg

أ - احسب طول المسار AO.

ب - يصل الجسم S الى النقطة B بنفس السرعة التي اكتسبها عند النقطة O ، علل طاقيا ؟

II - عند الوصول الى النقطة B .(في حالة عدم وجود قوى احتكاك) يصطدم الجسم S بنابض مرن طوله و هو فارغ $L_0 = 45Cm$ و ثابت مرونته K=320 N/m احد اطرافه مثبت بحامل و الطرف الثاني B حر .

أ – يتوقف الجسم S عند النقطة C كما في الشكل . احسب المسافة BC .

ب - احسب سرعة الجسم S عند قطعه نصف المسافة BC

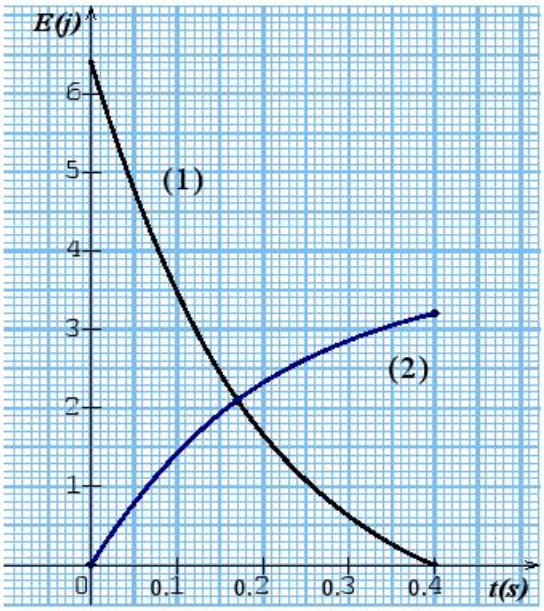
ج - نريد ان يتوقف الجسم S عند قطعه نصف المسافة BC ، كم يجب ان تكون السرعة عند النقطة A

د - نريد ان يتوقف الجسم S عند قطعه 3/4 من المسافة BC ، كم يجب ان تكون قيمة sinα على المستوي المائل.

III - الحركة على المستوي BC .(في حالة وجود قوى احتكاك ثابتة شدتها f عكس جهة الحركة).

نعتبر لحظة مرور الجسم S من النقطة B مبدأ للأزمنة $t_0 = 0s$ و سرعته هي $V_B = 8m/s$.

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE



البيان المرفق يمثل تغيرات كل من الطاقة الكامنة المرونية للجملة (جسم + نابض) و الطاقة الحركية للجسم S بين اللحظتين $t_0 = 0s$ و $t = 0.4s$. نعتبر المستوي الأفقي المار من النقطة O مرجع لقياس الطاقة الكامنة الثقالية)

أ - المخطط (1) يمثل تغيرات الدالة $E_c = f(t)$. علل باختصار(حسابيا).

ب - بلإعتماد على المخططين :

- بين مع التبرير شكل طاقة الجملة عند اللحظة $t = 0.1s$.
- ما هو طول النابض عن $t = 0.1s$.
- احسب عمل قوى الإحتكاك f على المستوي BC بين اللحظتين $t = 0.1s$ و $t = 0.3\ s$ ثم استنتج قيمة f.

التمرين – 2 :(9 ن)

الجزء-1 :

لتعيين التركيز المولي C_0 لمحلول مائي من نترات المغنزيوم ($Mg^{2+}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)}$) قمنا بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة عدة محاليل من نترات المغنزيوم مختلفة التراكيز فتحصلنا على البيان $\sigma = f(C)$ المقابل.

قياس ناقلية المحلول السابق بواسطة الخلية المعايرة التي ثابتها $K = 0,1\ m$ يعطي القيمة $G = 0,025\ S$.

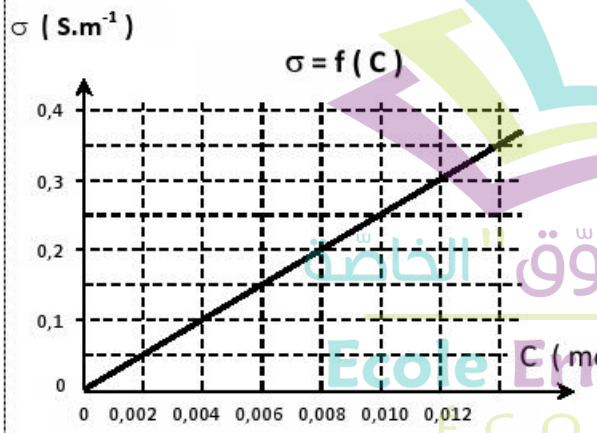
1) أحسب الناقلية النوعية المولية σ لمحلول نترات المغنزيوم.

2) استنتج من البيان قيمة التركيز C_0 .

3) عبر عن الناقلية النوعية المولية σ لمحلول نترات المغنزيوم بدلالة التركيز C_0 و الناقلية النوعية المولية الشاردية $\lambda_{Mg^{2+}}$ و $\lambda_{NO_3^-}$

4) بإستعانة بالبيان $\sigma = f(C)$. أحسب قيمة $\lambda_{Mg^{2+}}$

علما أن $\lambda_{NO_3^-} = 0,00714 S.m^2.mol^{-1}$



مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصة
Ecole Errradja wa Tafaouk
ECOLE PRIVÉE

الجزء-2

عند اللحظة t=0s نمزج حجما $V_1=50ml$ من محلول مائي S_1 لبيروكسودي كبريتات البوتاسيوم $(2k^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$ تركيزه $C_1=10^{-3}mol/l$ و حجم $V_2=50ml$ من محلول مائي S_2 ليود البوتاسيوم $(k^+ + I^-)$ تركيزه $C_2=10^{-3}mol/l$ ، معادلة التفاعل المنمذجة للتحول الكيميائي هي:

$$2I^-_{(aq)} + S_2O_8^{-2} \rightarrow I_{2(aq)} + 2SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

التحول الكيميائي يمكن متابعته بقياس الناقلية G للمحلول بدلالة الزمن : يعطي $K=0.1m$ ثابت الخلية .

في نهاية التفاعل كانت قيمة الناقلية للمحلول $G=5.3413mS$.

1. احسب كمية المادة الابتدائية للشوارد المتواجدة في المحلول .
2. قدم جدولا لتقدم التفاعل.
3. استنتج تراكيز جميع الشوارد في المزيج خلال التفاعل بدلالة X بوحدة $mol\ m^{-3}$.
4. أ - بين أن الناقلية G ترتبط بالتقدم X بالعلاقة التالية: $G(S)=A+B.X$ مع تحديد قيمة كل من A و B

ب - استنتج قيمة التقدم النهائي X_f .ماذا تستنتج ؟ **تعطى** : الناقلية النوعية المولية للشوارد بـ : $mS\ m^2\ mol^{-1}$

عند 25°C: $\lambda(K^+)=7.35$; $\lambda(S_2O_8^{-2})=17.2$; $\lambda(SO_4^{-2})=16$; $\lambda(I^-)=7.68$;