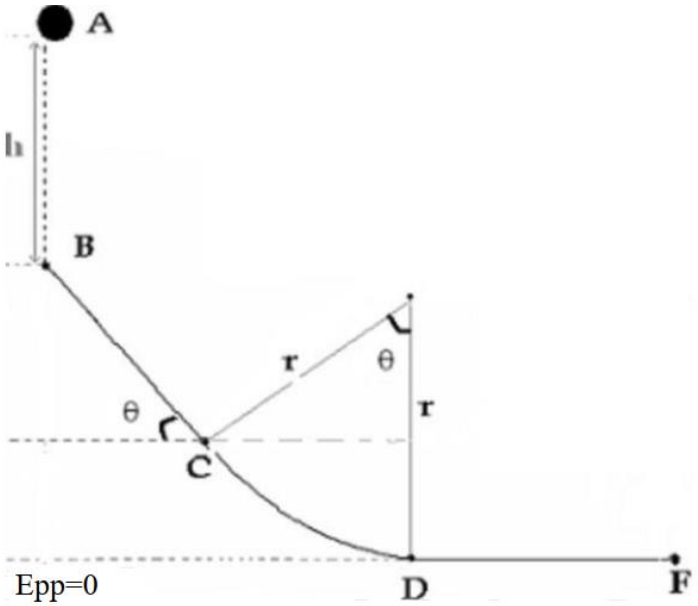
الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

نطلق جسما صلبا S كتلته $m = 0.5kg$ بدون سرعة ابتدائية من الموضع A، بعد قطع المسافة h يصل الجسم إلى الموضع B. ثم ينزلق فوق مسار BCDE يتكون من جزء مستقيم BC = 4m وجزء CD على شكل جزء من دائرة نصف قطرها $r = 0.5m$ وجزء مستقيم DE طوله $2m$. نأخذ $g = 10\,N/Kg$ و $\theta = 60°$
نعتبر الاحتكاكات مهملة على المسار BCD. نختار المستوى الأفقي المار منD مرجعا لطاقة الكامنة الثقالية بواسطة جهاز ملائم نقيس سرعة الجسم عند مروره من B فنجد $V_B = 5\,m/s$



الجزءAB

1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة جسم منA إلى B

2- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة جسم منA إلى B

3- بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة احسب الارتفاع h

الجزءBC

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم +أرض)
منB إلى C

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (جسم+أرض)
منB إلى C

4- أحسب سرعة الجسم V_Cعند الموضعC

الجزء CD

1- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (جسم +أرض)
منC إلى D

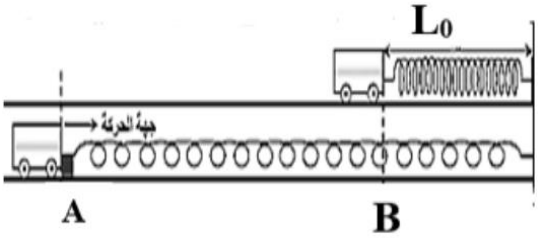
2- أحسب سرعة الجسمV_D عند الموضعD

الجزءDF

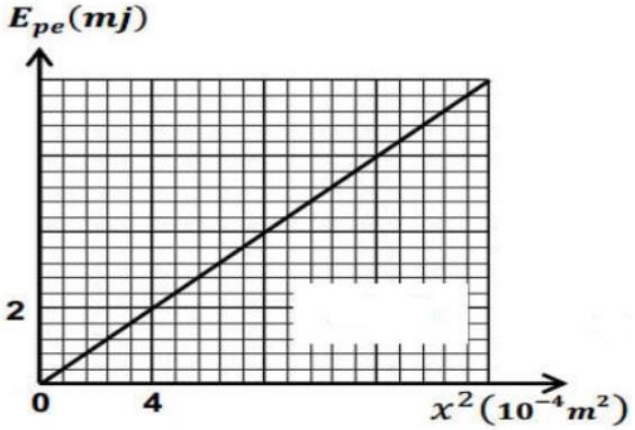
إذا كانت سرعة المتحرك تنعدم عند النقطة E، احسب قيمة شدة قوة الاحتكاك f بين النقطتين D و F

التمرين الثاني:

نربط عربة كتلتها $m = 100g$. بنابض ثابت مرونته K ونسحبها الى حدود استطالة النابض في الوضع A ثم نحرر العربة كما هو مبين في الشكل المقابل
(نهمل جميع الاحتكاكات)



مثلنا تغيرات الطاقة الكامنة المرونية E_{pe} بدلالة x^2 عند انتقال العربة من الموضع A الى الموضع B
نتحصل على البيان المقابل



1-أكتب معادلة البيان

2- باعتماد على البيان اوجد قيمة كل من :

أ- ثابت مرونة النابض K

ب- استطالة النابض عند الموضع A

3- أ- مثل القوى المؤثرة على العربة عند الموضع A

ب- ماهي القوة المسببة لحركة العربة احسب قيمتها عند الموضع A

4- أ- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (نابض + عربة) بين الموضعين A و B.

ب-أكتب معادلة انحفاظ الطاقة وستنتج سرعة العربة V_B عند الموضع B

<u>التمرين الثالث:</u>

يباع الأوسات، (AOSEPT) في الصيدليات لتنظيف وتطهير العدسات اللاصقة. يضم هذا المنتوج محلول مائي لكلور الصوديوم$(Na^+ + Cl^-)$. كتب على لصيقة المنتوج يحتوي على كلور الصوديوم $0.82g$في$100ml$ من المحلول)

لتحقق من هذه المعلومة في الأوسات، نتبع الطريقة العملية التالية:

انطلاقا من محلولS_0 من كلور الصوديوم تركيزه المولي

$C_0 = 1 \times 10^{-1}\, mol/l$

نحضر أربعة محاليل بتراكيز مختلفة ، سمح قياس قيمة التوتر بين طرفي الخلية و شدة التيار المار في الدارة بحساب قيم الناقلية G ثم حساب قيم الناقلية النوعيةσ الموافقة لكل محلول كما هو مبين بالجدول :

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
$C(mmol/l)$	2.5	10	20	30
$\sigma(mS/m)$	31	125	250	375

1- لتحضير المحلول S_3 نأخذ حجم V_0 من المحلول S_0 نضعه في دورق سعته $V_3 = 100ml$ ونكمل بالماء المقطر حتى خط العيار احسب قيمة الحجمV_0 الواجب اخذه لتحضير المحلول S_3

2- أرسم مخطط تركيب الدارة المستعملة في قياس الناقلية

3- أرسم البيان $\sigma = f(C)$ سلم الرسم: $1cm \to 50\, mS/m$ و $1cm \to 5mmol/l$

4-اكتب معادلة انحلال كلور الصوديوم في الماء.

5-أكتب العبارة الحرفية للناقلية النوعية σ بدلالة C للمحلول و الناقليتين المولايتين الشاردتينλ_{Na^+} و λ_{Cl^-}

6-أوجد قيمة الناقلية النوعية المولية لشاردة الكور λ_{Cl^-} .

7- نخفف عشر مرات المحلول التجاري أوسات، ونرمز للمحلول المخفف ب S نغمر بعد ذلك نفس خلية قياس الناقلية في المحلولS ، فنجد القيمة $180\, mS/m$.

أ- حدد بيانيا التركيز المولي C لكلور الصوديوم في المحلول المخفف

ب- استنتج التركيز المولي C_1 لكلور الصوديوم في المحلول التجاري أوسات.

ج- احسب كتلة كلور الصوديوم في المحلول التجاري أوسات

8–هل المنتوج مغشوش علل

$\boldsymbol{\lambda_{Na^+} = 5.01 \times 10^{-3} Sm^2/mol}$, $\boldsymbol{M(Na) = 23g/mol}$, $\boldsymbol{M(Cl) = 35.5g/mol}$