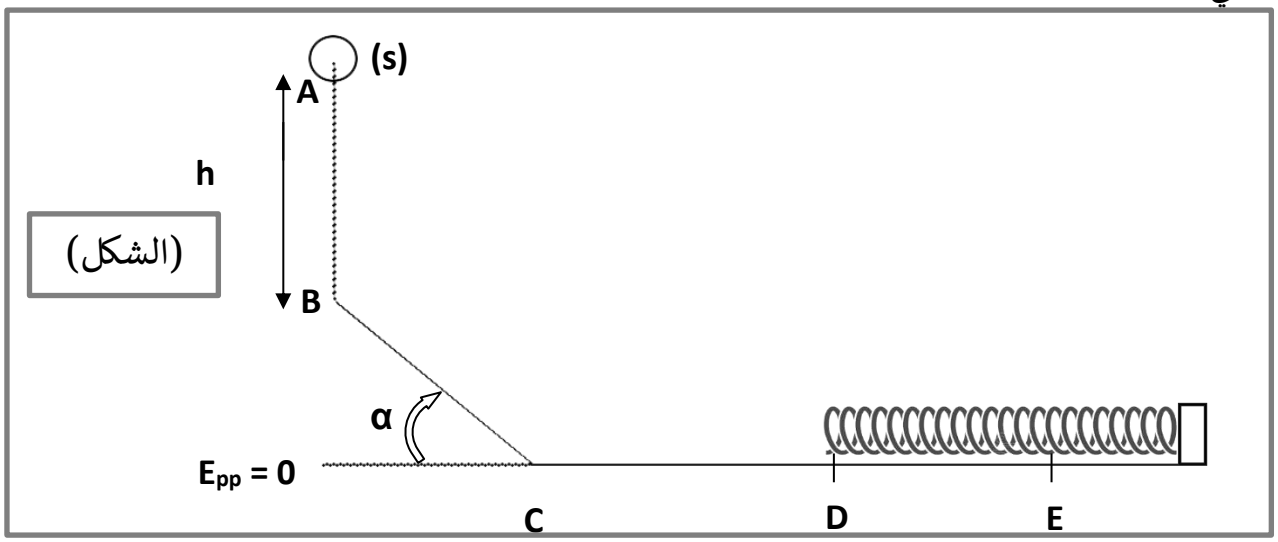
الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

نطلق جسما صلبا (s) كتلته m = 0.5 Kg بدون سرعة ابتدائية من الموضع A، بعد قطع المسافة h يصل الجسم إلى الموضع B بسرعة v_B =5 m/s لينزلق بعدها فوق المسار BCDE حيث: (BC) مستو مائل طوله BC = 4m.

نأخذ g = 10 N/Kg، زاوية الأفق α = 60^0، نختار المستوي الأفقي المار من النقطة C مرجعا للطاقة الكامنة الثقالية كما في الشكل التالي:



(الشكل)

الجزء (AB):

1- مثل القوى المؤثرة على الجسم (s).

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (s) بين الموضعين A و B.

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

4- استنتج الارتفاع h.

الجزء (BC):

5- مثل القوى المؤثرة على الجسم (s) أثناء حركته.

6- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (الجسم (s) + الأرض) بين الموضعين B و C.

*احسب سرعة الجسم v_c عند الموضع C.

الجزء (CE):

يواصل الجسم (s) حركته على المستوي الأفقي (CE) تحت تأثير قوة احتكاك ثابتة f ليصل إلى النقطة D بسرعة v_D = 4m/s.

7- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (s) بين الموضعين C وD واكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

8- إذا علمت أن المسافة CD =5m، استنتج شدة قوة الاحتكاك.

9- يصطدم الجسم (s) عند النقطة D بنابض أفقي ثابت مرونته K =100 N/m ليتوقف عند النقطة E.

أ- مثل القوى المؤثرة على الجسم (s) عند النقطةE.

ب- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (الجسم (s) + نابض)، احسب قيمة انضغاط النابض DE= ×

وذلك بإهمال عمل قوة الاحتكاك.

<u>التمرين الثاني:</u>

نريد تعيين تركيز محلول نترات النحاس بواسطة قياس الناقلية, نحضّر مجموعة من المحاليل لنترات النحاس وذلك بإذابة كتلة m من $Cu(NO_3)$ في 500 ml من الماء المقطر ثم نقيس ناقليتها. النتائج مدونة في الجدول التالي:

C(mol/l)10^3	1	2.5	5	7.5	10
G(ms)	0,26	0,63	1,27	1,87	2,49

1. أكتب معادلة انحلال $Cu(NO_3)$ في الماء.
2. ارسم البيان G=f(c) .ماذا تستنتج؟
3. جد بيانيا تركيز محلول نترات النحاس الذي ناقليته 0,88 ms ،ثم استنتج تراكيز الشوارد المختلفة ب: mol/m^3
4. أحسب عندئذ الناقلية النوعية σ لهذا المحلول.
5. استنتج ثابت الخلية k.
6. أحسب كتلة نترات النحاس m في هذا المحلول.

يعطى:

O=16 g/mol N=14 g/mol Cu= 63 g/mol

$\lambda_{NO_3^-}$ = 10.710^3 S .m²/mol $\lambda_{Cu^{2+}}$ = 7.1410^3 S .m²/mol