

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

يوجد على سطح أفقي خشن نابض حلزوني حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته $K = 100N/m$ في حالة راحة مثبت من أحد طرفيه بحاجزو نهايته الأخرى حرة عند الموضع B ، من الموضع B ندفع الجسم (S) كتلته $m = 100g$ فيتوقف تماما عند الموضع A فينضغط النابض بمقدار $x = 10cm$ أنظر الشكل 1.

1- أ- احسب قيمة الطاقة الكامنة المرونية E_{PeA} عند الموضع A .

ب- احسب شدة القوة \vec{T} التي يؤثر بها النابض على الجسم (S) عند الموضع A .

2- نترك الجسم (S) لوحده عند الموضع A فيدفعه النابض نحو الموضع B :

أ- باعتبار الجملة المدروسة (الجسم (S) + نابض): مثل الحصيلة الطاقوية بين الموضعين A و B ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

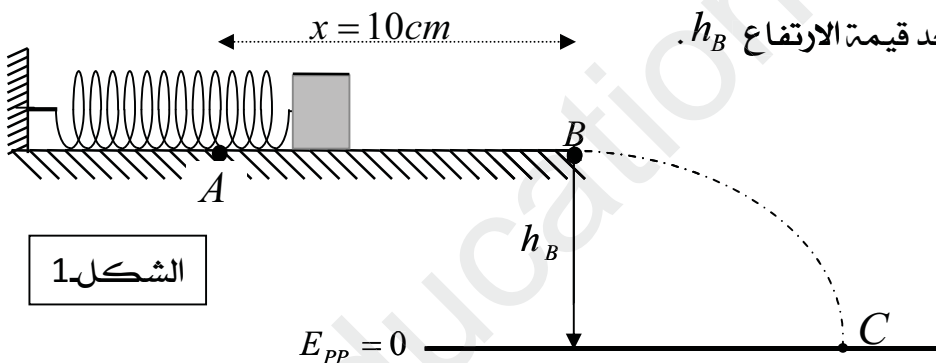
ب- احسب قيمة سرعة الجسم (S) عند الموضع B علما أن قوة الاحتكاك \vec{f} معاكسة لجهة الحركة وحاملها مماسي لـ \vec{AB} وشدها $f = 2N$.

3- من الموضع B يغادر الجسم (S) المستوى الأفقي ليصل إلى سطح الأرض بسرعة قدرها $v_C = 5m/s$:

أ- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (الجسم (S) + أرض) بين الموضعين B و C .

ب- باهمال قوى احتكاك الهواء جد قيمة الارتفاع h_B .

يعطى: $g = 10N.kg^{-1}$



التمرين الثاني:

مسطرة متجانسة كتلتها مهملة وطولها $l = 80cm$ يمكنها الدوران حول محور ثابت (Δ) أفقي يمر من طرفها A والطرف الثاني B مثبت بجهاز ربيعة معلق في الأعلى. لجعل المسطرة متوازنة أفقيا وجب تعليق كتلة $m = 250g$ بخيط عديم الامتطاط ومهمل الكتلة في الموضع C غير محدد على المسطرة يبعد عن الموضع A بمسافة d انظر الشكل 2.

1- اذكر شرطي توازن جملة ميكانيكية.

2- احسب قيمة المسافة d علما أن الربيعية يشير إلى القيمة

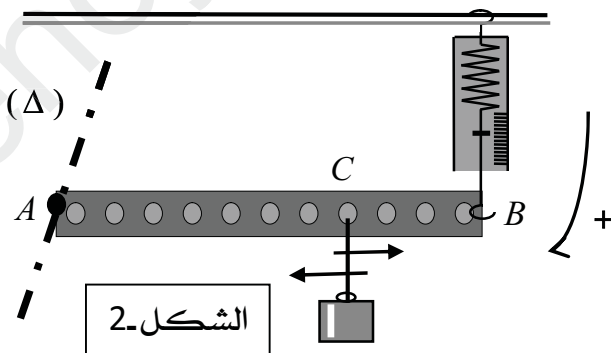
$F = 2,5N$ عند التوازن.

3- حدد الموضع C على المسطرة.

4- باستخدام سلم رسم مناسب مثل أشعة القوى الخارجية

المؤثرة على المسطرة عند التوازن.

يعطى: $g = 10N.kg^{-1}$



بالتوفيق للجميع...