الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

وزارة التربيـة الوطنيـة. ثانوية تاشتة الجديدة –عين الدفلى.

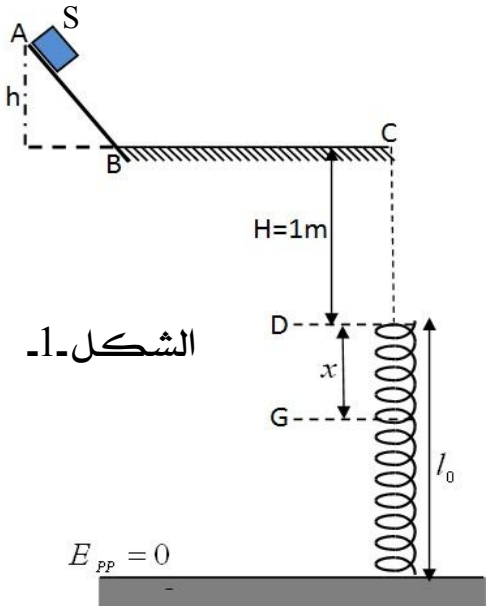
الشعبة : 2ع ت ج + 2ت ر. المـــــدة : ساعـتان.(2010/12/2)

إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية.

التمرين الأول :

جسم صلب (S) كتلته $m = 100g$، ينزلق على الطريق ABC (أنظر الشكل) حيث:

- AB: مستو مائل أملس، و A تقع على ارتفاع h من المستوي الأفقي الذي يشمل النقطة B.
- BC: طريق أفقي خشن طوله $22m$.



الشكل-1-

الجـــزء الأول: الجملة المدروسة هي: الجسم (S).

نترك الجسم (S) ينحدر بدون سرعة إبتدائية من النقطة A ليصل إلى النقطة B بسرعة $v_B = 10m/s$.

1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين A و B.
2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة المدروسة بين A و B.
3- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين A و B.
4- جد الإرتفاع h.
5- ما طبيعة حركة الجسم (S) ؟ علل.

الجـــزء الثاني: الجملة المدروسة هي: (الجسم (S) + الأرض).

بعد قطع الجسم للمسافة AB يواصل حركته على المسار BC، في وجود قوة احتكاك $\vec{f}$ أفقية و ثابتة في الشدة.

1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين B و C.
2- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين الموضعين B و C.
3- إذا علمت أن الجسم (S) يصل إلى النطة C بسرعة معدومة ($v_C = 0$).
   أ- أحسب شدة قوة الإحتكاك $\vec{f}$.
   ب- أحسب عمل قوة الثقل $(\vec{P})$ خلال المسار BC.

الجـــزء الثالث: الجملة المدروسة هي: (الجسم (S) + النابض + الأرض).

يسقط الجسم (S) من النقطة C بدون سرعة إبتدائية $(v_C = 0)$، فيلتحم بنابض طوله الأصلي l_0، و ثابت مرونته $K = 500N/m$ فيضغطه (أنظر الشكل-1-).

1- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين الموضعين C و D.
2- أحسب السرعة التي يصطدم بها الجسم (S) بالنابض في الموضع D.
3- أذكر أشكال الطاقة عند الموضعين D و G. (حيث الموضع G يوافق أقصى إنضغاط)
4- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين الموضعين D و G.
5- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع G.

التمرين الثاني :

تتألف لعبة أطفال من عربة صغيرة كتلتها $M = 100g$ ، يمكنها أن تتحرك على سكة $ABCD$ ، بدءا من A بدون سرعة إبتدائية .(أنظر الشكل-2-).

AC : ربع دائرة شاقولية مركزها O، و نصف قطرها $R = 50cm$.

CD : طريق أفقي.

- نترك العربة من الموضع A لتتحرك، و نعتبر المستوى المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية ، المستوي الأفقي المار من C.

1- أحسب الطاقة الكامنة الثقالية للجملة (العربة + الأرض) E_{PPA} في الموضع A.

2- مثل القوى الخارجية المؤثرة على العربة في النقطة B ، بإهمال الإحتكاك من A إلى C.

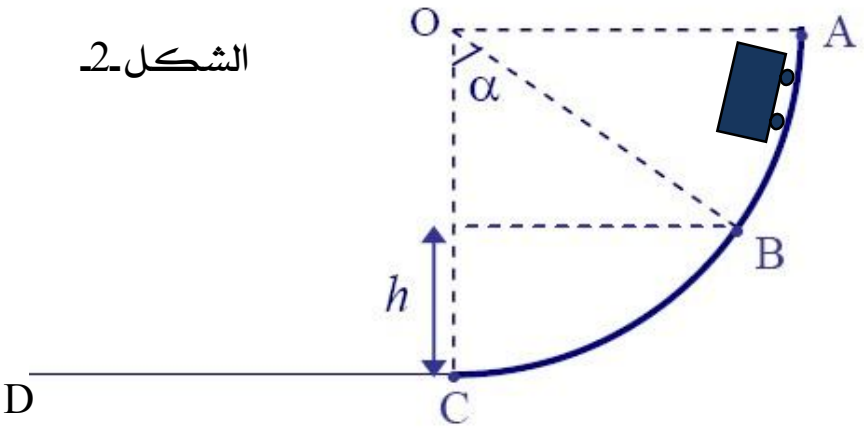
3-

أ- عبر عن الإرتفاع h بدلالة R و $\cos\alpha$.

ب- عبر عن الطاقة الكامنة الثقالية E_{PPB} للجملة (العربة + الأرض) في النقطة B بدلالة M و g و R و $\cos\alpha$.

جـ- أحسب E_{PPB} من أجل $\alpha = 30^0$.

الشكل-2-



أسرة مادة العلوم الفيزيائية تتمنى لكم التوفيق

الأستاذ: قيـــراط سليـــمان