الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى

ثانوية سليماني جلول – تاشتة-
المستوى : سنة ثانية ثانوي

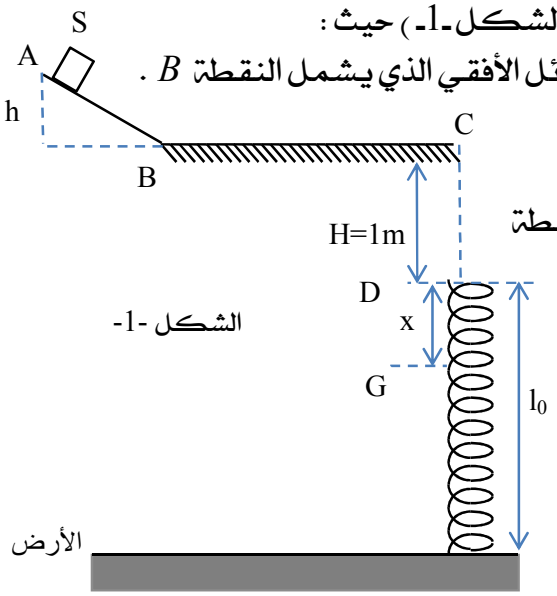
السنة الدراسية : 2014/2013
المدة : 2 ساعة

إختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (15 نقطة)

جسم صلب (S) كتلته $m = 100g$ ، ينزلق على طريق ABC (أنظر الشكل-1-) حيث :

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



الشكل -1-

الجزء 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 .

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

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

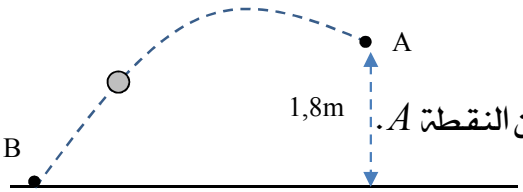
1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين B و C .
2- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين الموضعين B و C .
3- إذا علمت أن الجسم (S) يصل إلى النقطة C بسرعة معدومة $(v_C = 0)$.
   أ- أحسب شدة قوة الإحتكاك .
   ب- أحسب عمل قوة الثقل $W'(\overrightarrow{P})$ خلال المسار BC .

الجزء 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 الموضع 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 :



يقذف رياضي كرة الجلة كتلتها $m = 2,6kg$ بسرعة قدرها $10m/s$ من النقطة A.

1- أحسب الطاقة الحركية للكرة عند لحظة القذف .
2- أحسب عمل الثقل المنجز بين النقطتين A و B .
3- مثل الحصيلة الطاقوية للكرة بين لحظة مغادرتها للنقطة A و لحظة وصولها إلى النقطة B .
4- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة ، ثم إستنتج سرعة الكرة عند وصولها إلى النقطة B .

تعطى : $g = 9,80N/kg$

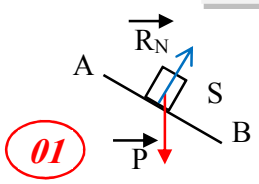
بالتوفيق

تصحيح إختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (15 نقطة)

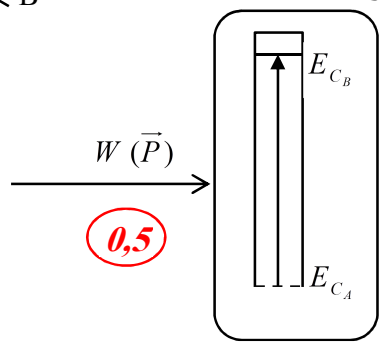
الجزء الأول : الجملة المدروسة هي الجسم (S) .

1- تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين A و B :



01

2- الحصيلة الطاقوية للجملة بين A و B :



0,5

3- معادلة إنحفاظ الطاقة بين A و B :

$$\cancel{E_{C_A}} + W(\vec{P}) = E_{C_B}$$

0,5

$$W(\vec{P}) = E_{C_B}$$

4- الإرتفاع h :

لدينا : $W(\vec{P}) = E_{C_B}$

$$P \times h = \frac{1}{2} \times m \times v_B^2$$

$$\cancel{m} \times g \times h = \frac{1}{2} \times \cancel{m} \times v_B^2$$

01

$$h = \frac{v_B^2}{2 \times g} = \frac{100}{2 \times 9,8} = 5,1m$$

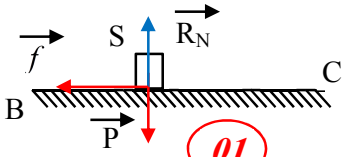
الإرتفاع $h = 5,1m$

01

5- طبيعة حركة الجسم (S) هي حركة مستقيمة متسارعة لأن المسار مستقيم و السرعة متزايدة .

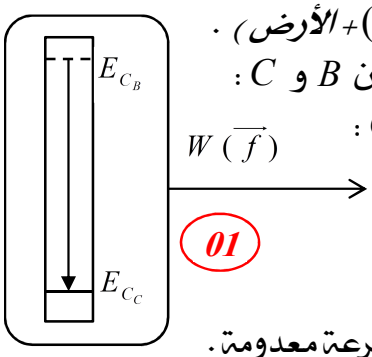
الجزء الثاني : الجملة المدروسة هي (الجسم (S) + الأرض) .

1- تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين B و C :



01

2- الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين B و C :



01

معادلة إنحفاظ الطاقة :

$$E_{C_B} - \left| W(\vec{f}) \right| = E_{C_C}$$

0,5

3- إذا علمت أن الجسم (S) يصل إلى النقطة C بسرعة معدومة .

أ- حساب شدة قوة الإحتكاك :

لدينا : $E_{C_B} - \left| W(\vec{f}) \right| = \cancel{E_{C_C}}$

$$\left| W(\vec{f}) \right| = E_{C_B}$$

01

$$\left| f \times BC \times (-1) \right| = \frac{1}{2} \times m \times v_B^2$$

$$f \times BC = \frac{1}{2} \times m \times v_B^2$$

$$f = \frac{1}{2\times BC}\times m\times v_B^2 = \frac{0,1\times 100}{2\times 22} = 0,227N$$ **0,5**

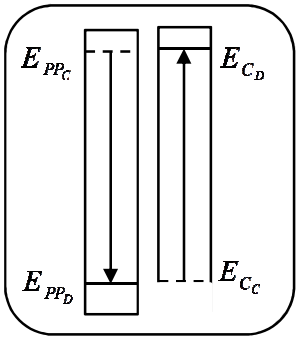
و منه قوة الإحتكاك $f = 0,227N$

ب- حساب عمل قوة الثقل $W'(\vec{P})$ خلال المسار BC : **01**

عمل الثقل في هذه المرحلة يكون معدوما لعدم تغير الإرتفاع .

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

1- الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين C و D :



(الجسم +النابض +الأرض) **0,5**

معادلة إنحفاظ الطاقة :

$$E_{C_C} + E_{PP_C} = E_{C_D} + E_{PP_D}$$

$$E_{PP_C} = E_{C_D} + E_{PP_D}$$ **0,5**

2- حساب السرعة التي يصطدم بها الجسم (S) بالنابض في الموضع D :

$$E_{PP_C} = E_{C_D} + E_{PP_D}$$ **0,5**

$$\frac{1}{2}\times m\times v_D^2 = m\times g\times (h_C - h_D)$$

لدينا : $h_C - h_D = H$

$$v_D^2 = 2\times g\times H$$

$$v_D = \sqrt{2\times g\times H} = \sqrt{2\times 9,8\times 1} = 4,427m/s$$ **0,5**

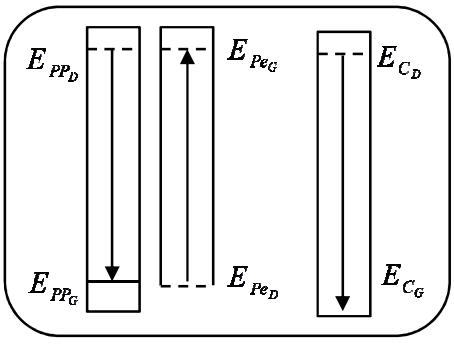
$$v_D \simeq 4,43m/s$$

3- أشكال الطاقة عند الموضع D و G :

الموضع D : لدينا طاقة حركية و طاقة كامنة ثقالية . **01**

الموضع G : لدينا طاقة كامنة ثقالية و طاقة كامنة مرونية .

4- الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين D و G :



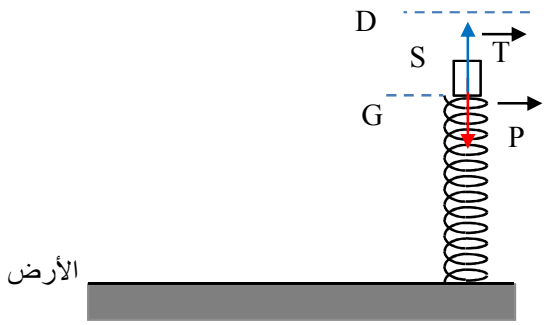
(الجسم +النابض +الأرض) **01**

معادلة إنحفاظ الطاقة :

$$E_{C_D} + E_{PP_D} + E_{Pe_D} = E_{C_G} + E_{PP_G} + E_{Pe_G}$$

$$E_{C_D} + E_{PP_D} = E_{PP_G} + E_{Pe_G}$$ **01**

5- تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع G :



01

التمرين الثاني :

1ـ حساب الطاقة الحركية للكرة عند لحظة القذف :

$$E_{C_A} = \frac{1}{2} \times m \times v_A^2$$

$$E_{C_A} = \frac{1}{2} \times 2,6 \times 100$$

$$E_{C_A} = 130(J)$$

01

2ـ حساب عمل الثقل المنجز بين النقطتين A و B :

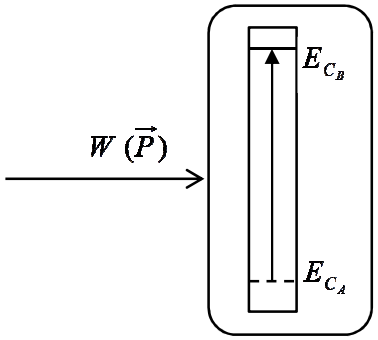
$$W(\vec{P}) = m \times g \times h$$

$$W(\vec{P}) = 2,6 \times 9,8 \times 1,8$$

$$W(\vec{P}) = 45,864(J)$$

01

3ـ تمثيل الحصيلة الطاقوية للكرة بين لحظة مغادرتها للنقطة A و لحظة وصولها إلى النقطة B :



(الكرية)

01

4ـ معادلة إنحفاظ الطاقة :

$$E_{C_B} = E_{C_A} + W(\vec{P})$$

0,5

إستنتاج سرعة الكرة عند وصولها إلى النقطة B :

$$\frac{1}{2} \times m \times v_B^2 = E_{C_A} + W(\vec{P})$$

$$v_B^2 = \frac{2(E_{C_A} + W(\vec{P}))}{m}$$

01

$$v_B = \sqrt{\frac{2(E_{C_A} + W(\vec{P}))}{m}}$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2(130 + 45,864)}{2,6}}$$

$$v_B = 11,63(m/s)$$

0,5

بالتوفيق