

2023/2022

الوحدات : 1 + 2 + 3
الميكانيك والطاقة

المستوى: 2 ع ت + ر + ت

الأستاذ خ. سعيدي

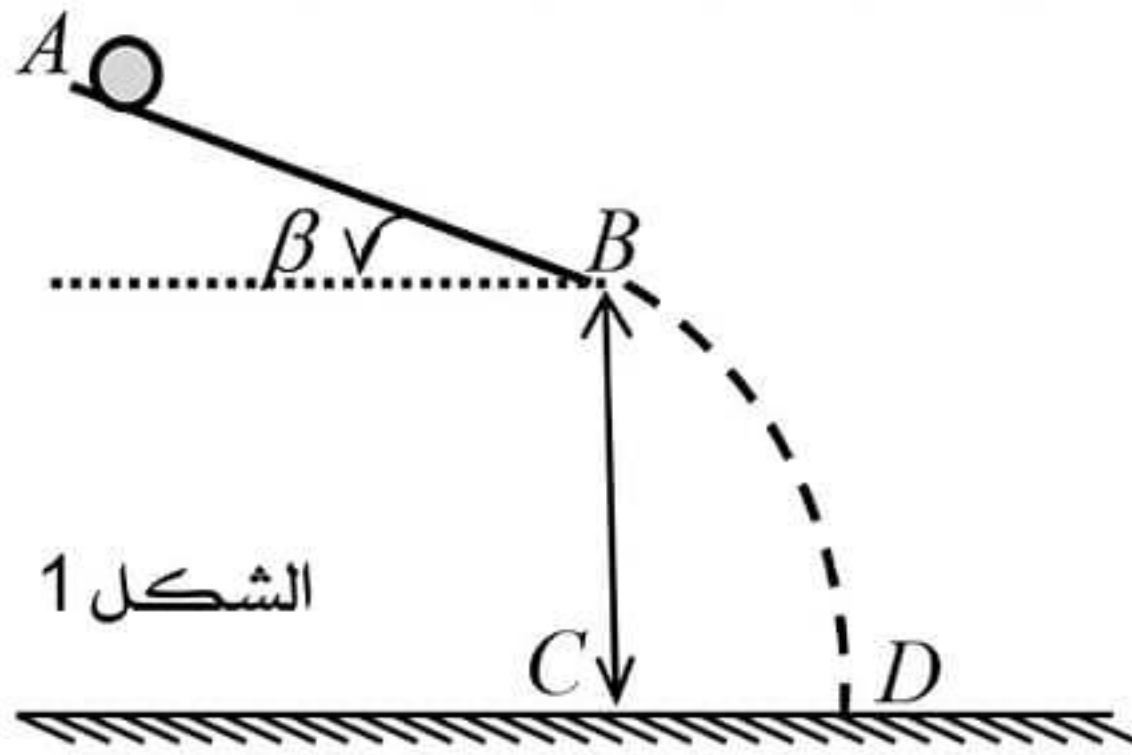
الفيزياء للسنة الثانية ثانوي

الأستاذ خ. سعيدي

السلسلة التدريبية الثانية

التمرين الأول

يتحرك جسم نقطي (S) كتلته $m = 400g$ من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مستو مائل طوله $AB = 2m$ وزاوية ميله على الأفق هي $\beta = 30^\circ$ ، يخضع الجسم خلال حركته بين الموضعين A و B لقوة احتكاك $\vec{f}$ ، معاكسة لجهة الحركة وشدتها $f = 0.4N$.



I- دراسة الحركة على المستوي المائل AB :

باعتبار الجملة المدروسة هي (الجسم النقطي):

1. مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم عندما يتحرك على المسار AB .

2. أحسب عمل الثقل $\vec{p}$ بين الموضعين A و B وعمل قوة الاحتكاك.

3. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم نقطي) بين الموضعين A و B ، ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة المدروسة.

4. بين أن الجسم النقطي يصل إلى الموضع B بسرعة $v_B = 4m.s^{-1}$.

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

II- دراسة الحركة خلال الانتقال BD :

يغادر الجسم النقطي المستوي المائل انطلاقاً من الموضع B ليسقط في الموضع D كما هو موضح في الشكل 1. أ) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (الجسم) بين الموضعين B و D ، ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة المدروسة.

ب) أحسب عمل قوة الثقل $W(\vec{p})$ ، علماً أن $BC = 1m$.

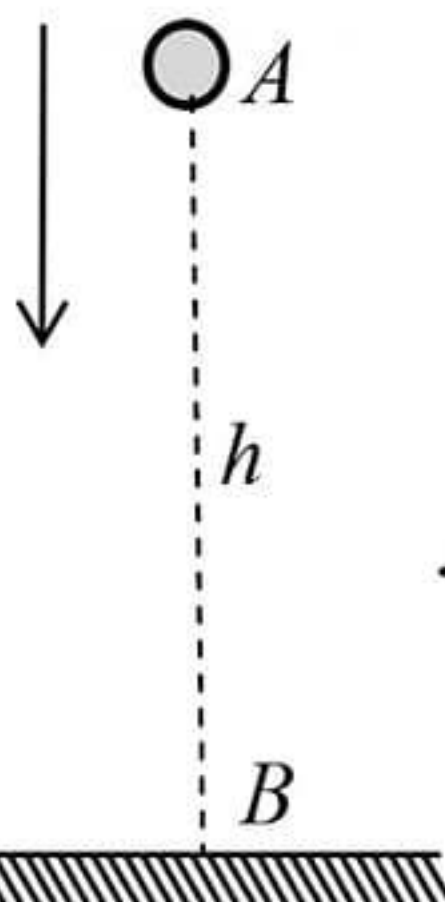
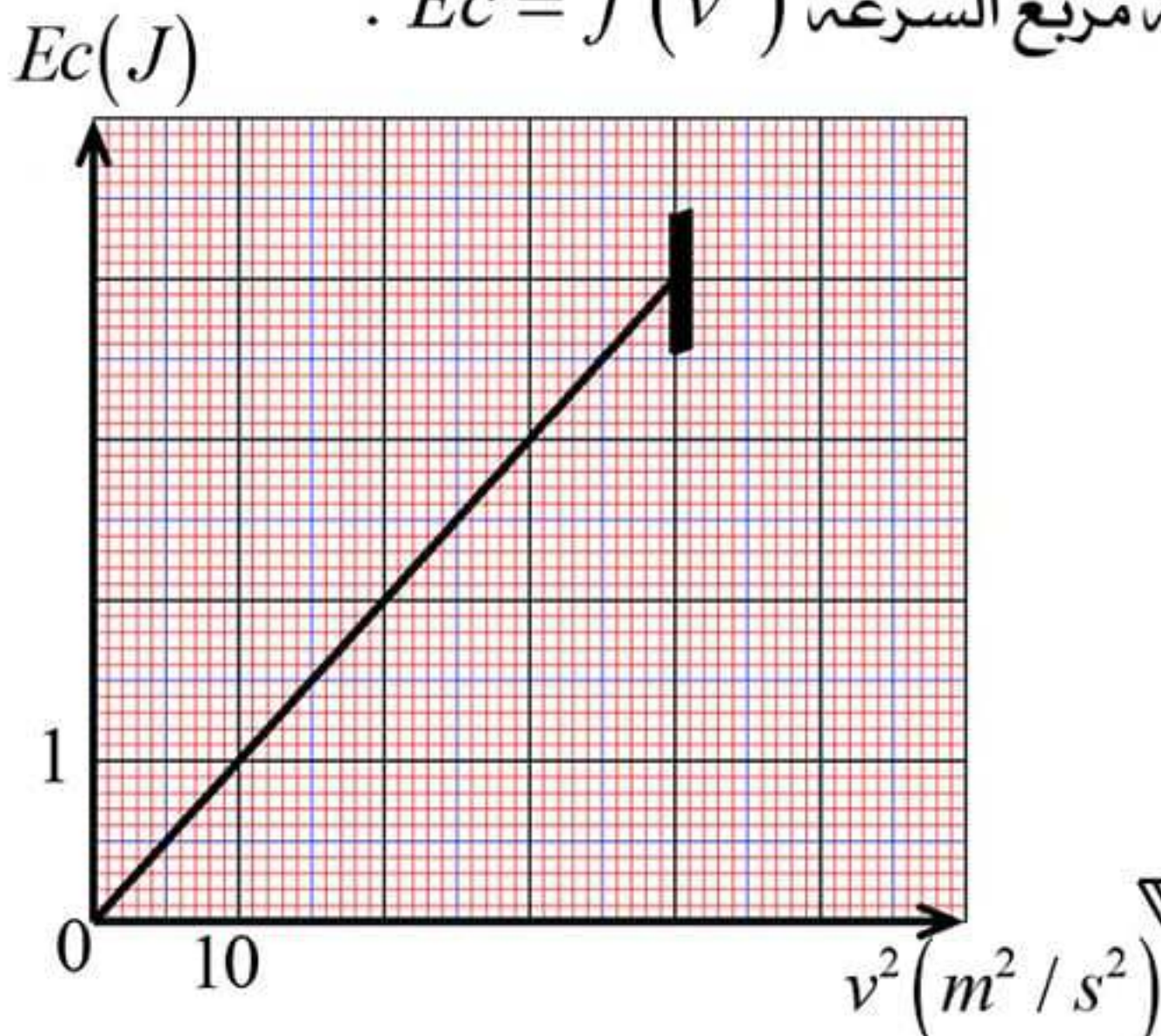
ت) أحسب قيمة السرعة V_D عند وصول الجسم للنقطة D .

معطيات: $g = 10N.Kg^{-1}$.

التمرين الثاني

تسقط كرية من الموضع A بدون سرعة ابتدائية فتصطدم بالأرض عند الموضع B بعد قطعها المسافة $h = AB$

يمثل المنحنى البياني تغيرات الطاقة الحركية للكرية كتلتها m بدلالة مربع السرعة $Ec = f(v^2)$.



تعطى: $g = 10N.Kg^{-1}$ ونهمل قوة احتكاك الهواء.

1. بالاعتماد على البيان استنتج سرعة اصطدام

الكرية بالأرض v_B وكتلة الكرية m .

2. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية+أرض) بين

الموضعين A و B ، ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

3. استنتج الارتفاع h الذي سقطت منه الكرة.

2023/2022

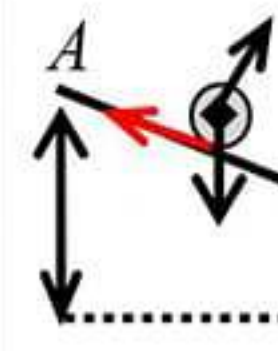
الوحدات : 1 + 2 + 3
الميكانيك والطاقة

المستوى : 2 ع ت + ر + ت

الفيزياء للسنة الثانية ثانوي

تصحيح السلسلة التدريبية الثانية

حل التمرين الأول



I- دراسة الحركة على المستوي AB :

1. تمثيل القوى الخارجية المؤثرة :

2. حساب عمل الثقل :

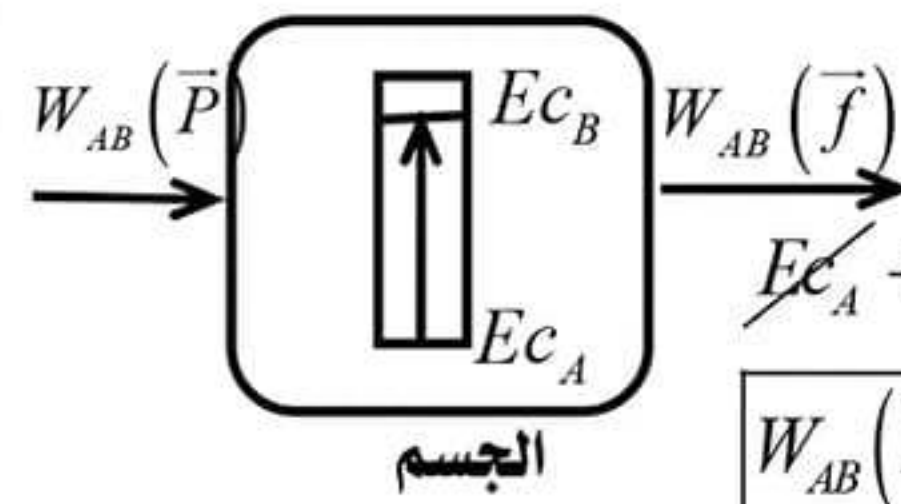
لدينا : $W_{AB}(\vec{P}) = m.g.h$ حيث : $h = AB.\sin \alpha$ ومنه :ت ع : $W_{AB}(\vec{P}) = 0.4 \times 10 \times 2 \times \sin(30)^\circ$ نجد :

$$W_{AB}(\vec{P}) = 4J$$

حساب عمل الاحتكاك : لدينا : $W_{AB}(\vec{f}) = f.AB.\cos 180^\circ$ ت ع : $W_{AB}(\vec{f}) = -0.4 \times 2$ نجد : $W_{AB}(\vec{f}) = -0.8J$

3. الحصيلة الطاقوية :

م إ ط :



$$Ec_A + W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{f}) = Ec_B$$

$$W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{f}) = Ec_B$$

4. برهان قيمة السرعة v_B : لدينا من معادلة الانحفاظ

$$W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{f}) = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$W_{AB}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{f}) = Ec_B$$

$$v_B = \sqrt{\frac{3.2 \times 2}{0.4}} = 4$$

$$v_B = \sqrt{\frac{3.2 \times 2}{0.4}} = 4$$

II- دراسة الحركة خلال الإنتقال BD :

1. الحصيلة الطاقوية :

$$Ec_B + W_{BD}(\vec{P}) = Ec_D$$

2. حساب عمل الثقل :

لدينا : $W_{BD}(\vec{P}) = m.g.BC$ حيث : $h = BC$ ومنه :

$$W_{BD}(\vec{P}) = 4J$$

حساب السرعة v_D : من معادلة الانحفاظ $Ec_B + W_{BD}(\vec{P}) = Ec_D$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 + W_{BD}(\vec{P}) = \frac{1}{2}mv_D^2$$

$$v_D = \sqrt{\frac{0.4 \times (4)^2 + 2 \times 4}{0.4}}$$

$$v_D = 6m/s$$

الأستاذ خالد سعيد للعلوم الفيزيائية

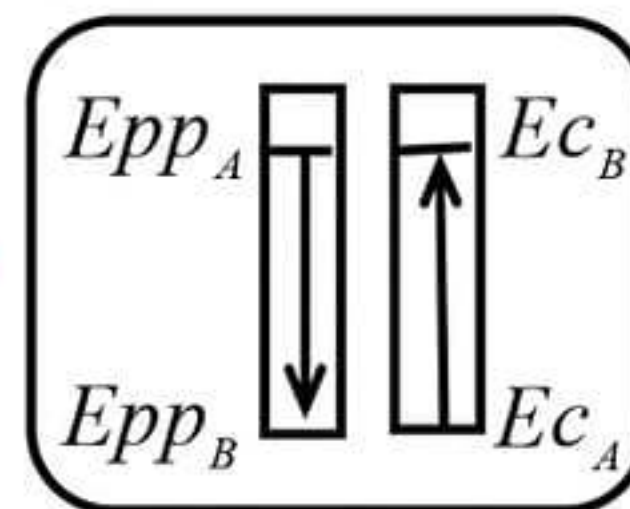
حل التمرين الثاني

1. استنتاج سرعة الإصطدام بالأرض : من البيان وبالإسقاط نقرأ $v_B^2 = 40m/s$ ومنه : $v_B = 6.32m/s$ - كتلة الكرة m : من البيان وبالإسقاط نقرأ $Ec_B = 4J$ ونعلم أن : $Ec_B = \frac{1}{2}mv_B^2$ ومنه : $m = \frac{2Ec_B}{v_B^2} = \frac{2 \times 4}{40}$

$$Ec_A + Epp_A = Ec_B + Epp_B$$

$$Epp_A = Ec_B$$

معادلة انحفاظ الطاقة :



$$m = 0.2Kg$$

2. الحصيلة الطاقوية :

3. استنتاج الارتفاع h : من معادلة الانحفاظ $Epp_A = Ec_B$ ومنه نكتب : $mgh = Ec_B$ أي : $h = \frac{Ec_B}{mg}$

$$h = \frac{4}{0.2 \times 10} = 2m$$