

تطبيق 1 على قانون نيوتن الثاني ومبدأ انحفاظ الطاقة

كما في الشكل جسم نقطي كتلته $m = 4K \text{ g}$ يتحرك على مسار يتكون من جزئين $A D$ و $D E$ حيث D مستقيم أفقى ويتكون بدوره من ثلاثة اجزاء هي $A B = 16 \text{ m}$ حيث قوة المقاومات F وتمثل 0.5 N لكل 1 K g و $B C = 24 \text{ m}$ وهو املس تماما $C D = 8 \text{ m}$ حيث قوة المقاومات F_1 ثابتة من حيث الجهة والشدة اما $D E$ فهو ربع من دائرة نصف قطرها $R = 1.25 \text{ m}$ وهو املس تماما

1 - بداية من السكون ومن النقطة A التي نعتبرها $X = 0$ على طول المسار $A D$ وعند اللحظة $t = 0$ نطبق على الجسم النقطي قوة $f = 20 \text{ N}$ يصنع حاملها مع الافق زاوية $\alpha = 60^\circ$

1 - بتطبيق القانون الثانى لنيوتن اوجد طبيعة الحركة على الجزا $A B$

ب - اكتب المعدلة الزمنية للسرعة وللحركة على الجزا $A B$

ج - حدد لحظة وصول المتحرك عند B ثم احسب سرعته V_B

2 - عندما يصل الجسم المتحرك عند النقطة B نلغى تاثير القوة f ويواصل الجسم النقطي حركته

1 - برهن طبيعة الحركة على الجزا $B C$ باستخدام القانون الثانى لنيوتن ومبدأ انحفاظ الطاقة

ب - حدد لحظة الوصول عند C وكذلك سرعته V_C

ج - اكتب المعادلتين للسرعة والحركة على الجزا $B C$

3 - يواصل المتحرك حركته بعد النقطة C ليصل الى النقطة D ويتوقف

1 - بتطبيق القانون الثانى لنيوتن اوجد عبارة التسارع بدلالة F_1

ب - بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة اوجد قيمة F_1 ثم احسب قيمة التسارع

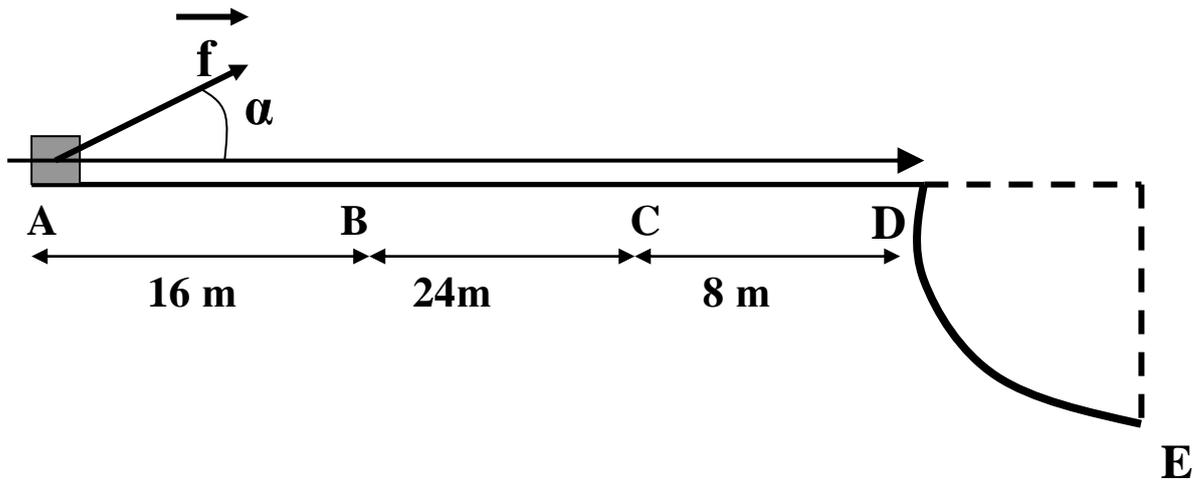
ج - حدد لحظة وصول المتحرك عند النقطة D

4 - مثل مخطى كل من السرعة والتسارع على طول المسار $A D$

5 - عندما يصل الجسم النقطي الى النقطة D يواصل حركته على الجزا $D E$ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة

اوجد قيمة السرعة عند النقطة E

ناخذ $g = 10 \text{ m s}^{-2}$



تطبيق 2 على قانون نيوتن الثانى

- كما فى الشكل جسم نقطى كتلته $m = 10 \text{ g}$ يتحرك على مسار يتكون من جزئين $B A$ و $C B$ حيث $B A = 40 \text{ m}$ و هو مستقيم يميل عن الافق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ و هو املس تماما اما $C B = 40 \text{ m}$ و هو مستقيم ويميل عن الافق $\beta = 30^\circ$ و هو بدوره يتكون من جزئين $E B = 22.5 \text{ m}$ و هو املس تماما $C E = 17.5 \text{ m}$ وقيمة المقاومات هى $f = 50 \text{ N}$

1 - بداية من النقطة A يقذف الجسم بسرعة ابتدائية \vec{V}_0 حيث يكون حاملها موازى للمسار $B A$ ويصل الجسم النقطى الى النقطة B بسرعة منعدمة

أ - بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة احسب قيمة V_0

ب - بتطبيق قانون نيوتن الثانى اوجد طبيعة الحركة

ج - باعتبار $t = 0$ بداية الحركة من A اكتب المعادلة الزمنية للسرعة ثم حدد لحظة وصول المتحرك عند B

2 - عندما يصل المتحرك عند B يبدأ حركته من السكون وعند $t = 0$ ومن نقطة نعتبرها مبدأ للفواصل على الجزأ $C B$

أ - بتطبيق القانون الثانى للنيوتن اوجد طبيعة الحركة على الجزئين $E B$ و $C E$

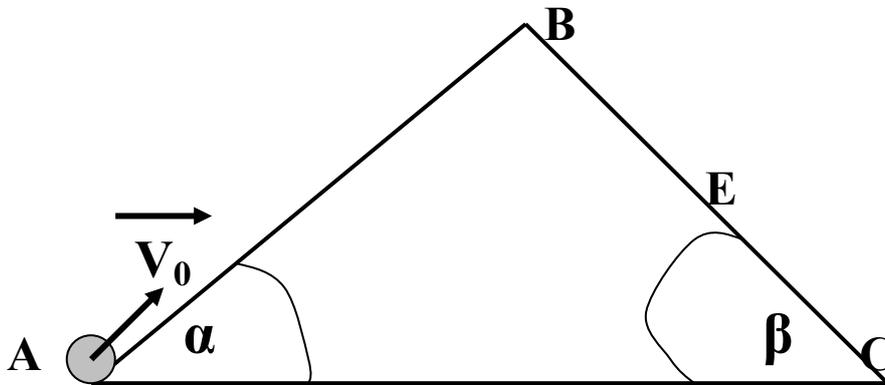
ب - اكتب المعادلتين الزميتين للسرعة وللحركة على الجزئين

ج - حدد لحظة وصول المتحرك الى كل من E و C

د - مثل مخطى السرعة والتسارع على الجزئين

هـ - مثل مخطط الفاصلة على الجزأ $E B$

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$



قيشاح احمد ثانوية الشهيد محمد الطاهر قدورى باتنة

تطبيق على القذائف

كما في الشكل لاعب كرة قدم يقذف كرة التي نعتبرها نقطة مادية براسه بسرعة ابتدائية V_0 يصنع حاملها مع الافق زاوية α عند اللحظة $t = 0$ حيث يتواجد مركز عطالتها على علو $h_0 = 2.25 \text{ m}$ من سطح الارض حيث المسافة الافقية بين خط المرمى ومسقط مركز عطالة الكرة على الارض هو $X_0 = 25 \text{ m}$ باعتبار ان الكرة نصف قطرها $R = 12.5 \text{ m}$ وباعتبار ان العارضة الافقية تعلو عن سطح الارض $h_1 = 2.25 \text{ m}$ حيث الكرة تتحرك في مستوى شاقولي على خط المرمى وباهمال كل المقومات

- 1 - ادرس طبيعة حركة مركز العطالة في المعلم المحدد
 - 2 - اكتب المعادلتين الزميتين لحركة مركز العطالة
 - 3 - اكتب معادلة المسار بدلالة $V_0 \cdot \alpha \cdot g_0$ الجاذبية الارضية
 - 4 - بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة في الحالتين: الجملة هي الكرة. الجملة هي الكرة والارض
 - 5 - اوجد العبارة الحرفية لسرعة مركز عطالة الكرة V عند اي ارتفاع h بدلالة $h_0 \cdot g \cdot h \cdot V_0$
 - 6 - احسب اللحظة t التي عندها تصل الكرة عند اقصى ارتفاع
 - 7 - هل تسقط الكرة في اطار المرمى
 - 8 - ما هي اقصى مسافة افقية تسقط عندها الكرة في حالة عدم اعتراض طريقها
 - 9 - حدد مجال السرعة الذي تمكن من تسجيل الهدف
- $\alpha = 30^\circ \cdot V_0 = 25 \text{ m s}^{-1} \cdot g = 10 \text{ m s}^{-2}$

