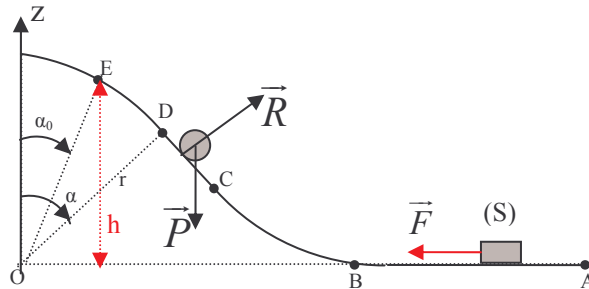


حل التمرين 08



1- نطبق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين النقطتين B و E :

$$Ec_E - Ec_B = \sum W(\vec{F}_{ext}) \Rightarrow Ec_E - Ec_B = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

$$W(\vec{R}) = 0 \text{ لأنها عمودية على السطح بسبب غياب الاحتكاك .}$$

$$W(\vec{P}) = -mgh \text{ حيث } h \text{ فرق الارتفاع بين B و E .}$$

$$\cos \alpha_0 = \frac{h}{r} \Rightarrow h = r \cos \alpha_0 \Rightarrow W(\vec{P}) = -mgr \cos \alpha_0$$

$$Ec_B = \frac{1}{2}mv_B^2 \quad Ec_E = 0 \text{ : الجسم يتوقف عند النقطة E}$$

$$-\frac{1}{2}mv_B^2 = -mgr \cos \alpha_0 \Rightarrow v_B = \sqrt{2gr \cos \alpha_0}$$

$$v_B = \sqrt{2 \times 9,81 \times 1,5 \times \cos 15^\circ}$$

$$v_B = 5,3 \text{ m.s}^{-1}$$

تطبيق عددي :-

2- نطبق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين النقطتين A و B :

$$Ec_B - Ec_A = \sum W(\vec{F}_{ext})$$

$$Ec_B - Ec_A = W(\vec{F}) + W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

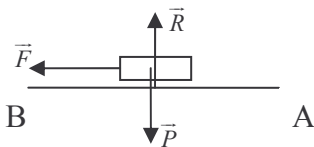
$$Ec_B = \frac{1}{2}mv_B^2 \quad Ec_A = 0$$

$$W(\vec{P}) = 0 \quad W(\vec{R}) = 0 \quad W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot AB$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 = F \cdot AB \Rightarrow F = \frac{mv_B^2}{2AB}$$

$$F = \frac{5 \times (5,3)^2}{2 \times 0,75} \Rightarrow F = 93,6 \text{ N} \quad \text{تطبيق عددي :}$$

3- نطبق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين النقطتين E و D :



$$Ec_D - Ec_E = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

$$Ec_D = \frac{1}{2}mv_D^2 \quad Ec_E = 0 \quad W(\vec{R}) = 0$$

$$W(\vec{P}) = mg(z_E - z_D) \quad \Rightarrow \quad W(\vec{P}) = mgr(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)$$

$$\Rightarrow W(\vec{P}) = mgr(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_D^2 = mgr(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)$$

$$\Rightarrow \boxed{v_D = \sqrt{2gr(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)}}$$

تطبيق عددي : $\alpha = 30^\circ$

$$v_D = \sqrt{2 \times 9,81 \times 1,5 \times (\cos 15^\circ - \cos 30^\circ)} \quad \Rightarrow \quad v_D = 1,7 \text{ m.s}^{-1}$$