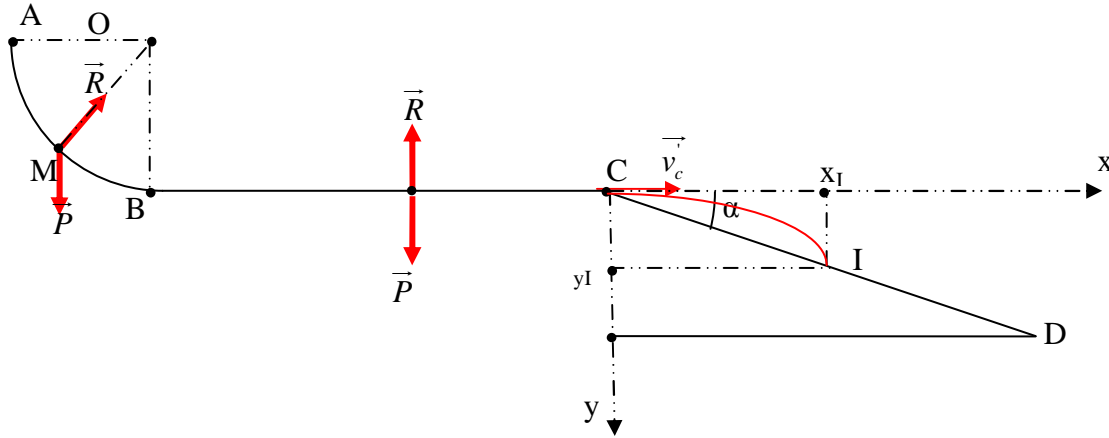


## حل التمرين 13



1. تطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين A و M :

$$Ec_M - Ec_A = W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) + W_{A \rightarrow M}(\vec{R})$$

$$W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = mgr \cos \theta \quad W_{A \rightarrow M}(\vec{R}) = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_M^2 - \frac{1}{2}mv_A^2 = mgr \cos \theta$$

$$\Rightarrow v_M = \sqrt{v_A^2 + 2gr \cos \theta}$$

$$v_B = \sqrt{25 + 2 \times 10 \times 1 \cos 0} \Rightarrow v_B = 6,70 m.s^{-1} : \theta = 0^\circ, \text{ عند النقطة B}$$

2.

2.1. تطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين B و C :

$$Ec_C - Ec_B = W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) + W_{A \rightarrow M}(\vec{R})$$

$$W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = 0 \quad W_{A \rightarrow M}(\vec{R}) = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = 0 \Rightarrow v_C = v_B$$

السرعة بالنقطة C لا تتعلق بالمسافة BC .

$$Ec_C - Ec_B = W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) + W_{A \rightarrow M}(\vec{R}) \quad 2.2$$

$$W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = 0 \quad W_{A \rightarrow M}(\vec{R}) = -f.BC \Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = -f.BC$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = -f.BC \Rightarrow f = \frac{m(v_B^2 - v_C^2)}{2.L}$$

$$f = \frac{100.10^{-3}(45 - 25)}{2 \times 1,5} = 0,67 N : \text{ تطبيق عددي}$$

3. بين C و I القوة المطبقة هي الوزن فقط ، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين C و I :

$$Ec_I - Ec_C = W_{C \rightarrow I}(\vec{P})$$

$$W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = -mg.(z_c - z_I) = -mg.(0 - y_I) = mg.y_I$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_I^2 - \frac{1}{2}mv_C^2 = mg.y_I \Rightarrow y_I = \frac{v_I^2 - v_C^2}{2g}$$

$$x_I = y_I \tan \alpha \Rightarrow x_I \approx 5m \quad \text{ونستنتج قيمة } x_I \quad \text{تطبيق عددي : } y_I = \frac{11,2^2 - 5^2}{2 \times 10} \approx 5m$$