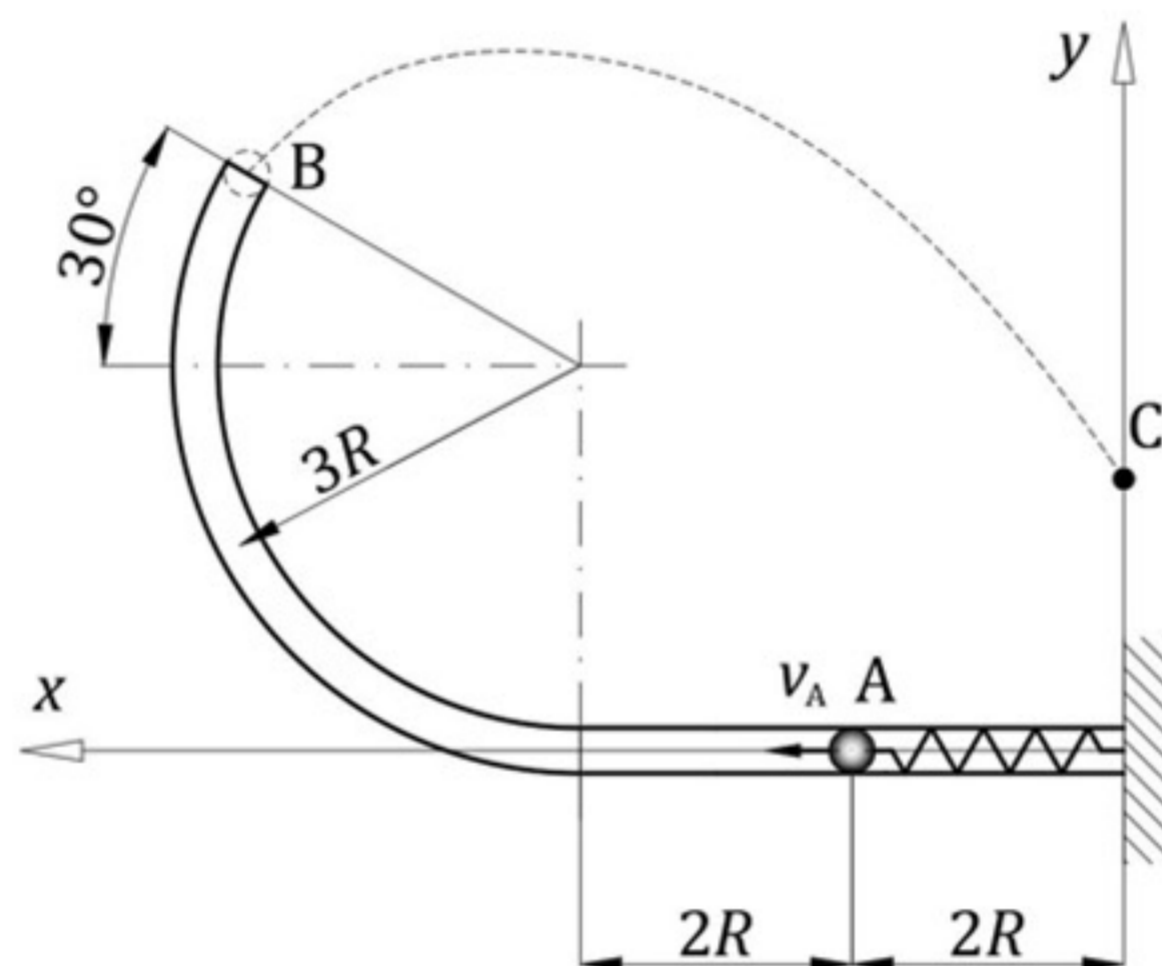


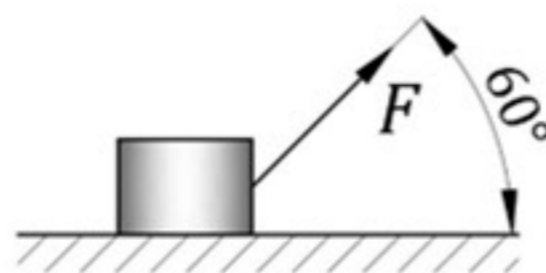
### ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ДИНАМИКЕ (поправни бр. 2)

1. Куглици се у унутрашњости глатке цијеви у вертикалној равни саопштава кретање из положаја А дејством силе у опрузи која је сабијена за  $0,5R$  у положају А, а чија је крутост  $c = 42 mg/R$  [N/m].
- Ако је реакција везе у положају В једнака нули, одредити количину кретања која је куглици саопштена у почетном положају А.
  - Одредити координате тачке С у коју је куглица пала након напуштања цијеви.

Дато је  $R = 1$  m.



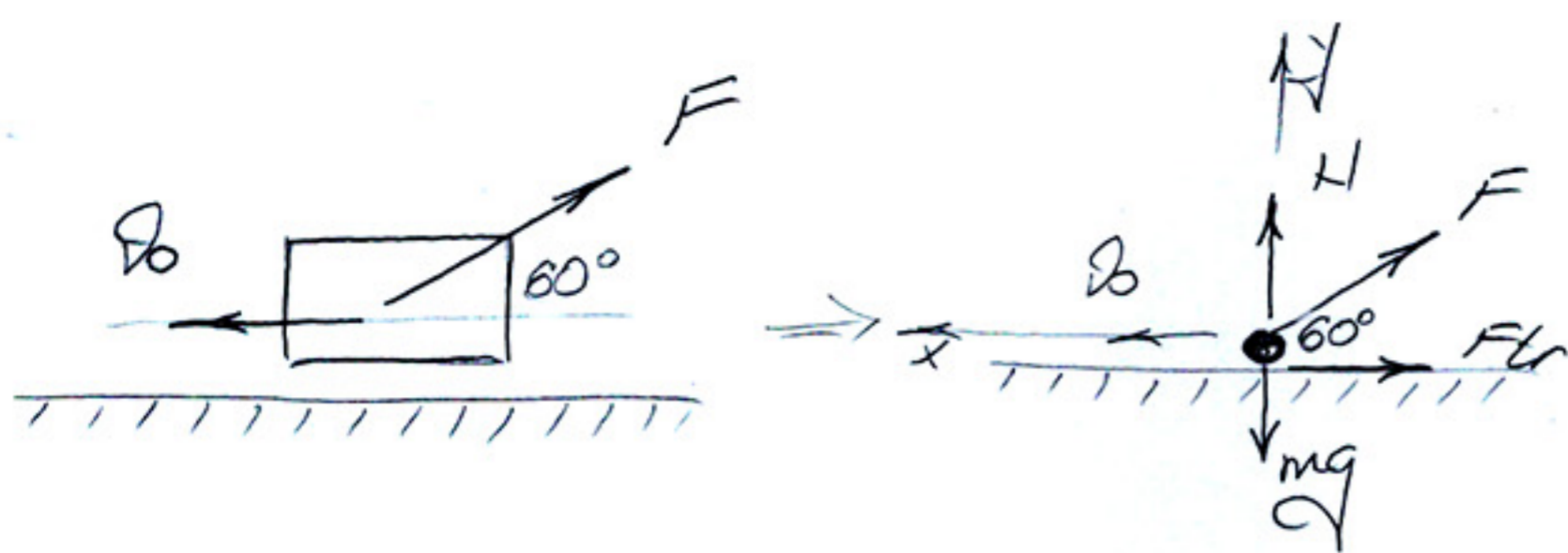
2. Тијело масе  $m = 0,5$  kg започиње кретање улијево брзином од 20 m/s. Коефицијент трења између њега и подлоге је 0,1. Све вријеме током кретања на тијело дјелује сила  $F$  чији се интензитет мијења према закону  $F = t$  [N], гдје је  $t$  [s] вријеме које протекне од тренутка у коме је започето кретање.
- Одредити положај тијела у тренутку напуштања подлоге.
  - Одредити интензитет његове брзине након шест секунди од почетка кретања.











$$m \cdot \vec{a} = \vec{F} \rightarrow \begin{cases} ma = -F \cos 60^\circ - F_{tr} \\ m \cdot 0 = N + F \sin 60^\circ - mg \Rightarrow N = mg - \frac{\sqrt{3}}{2} F \end{cases}$$

$$ma = -F \frac{1}{2} - \mu mg + \frac{\sqrt{3}}{2} F$$

$$\frac{1}{2} a = \frac{1}{2} t (0,1\sqrt{3} - 1) - 0,1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 9,81 / 0,2$$

$$a = -0,93t - 0,98$$

$$\int_0^t dD = \int_0^t (-0,93t - 0,98) dt$$

$$D = 2,0 - 0,41t^2 - 0,98t$$

$$\int_0^t dx = \int_0^t (2,0 - 0,41t^2 - 0,98t) dt$$

$$x = -0,14t^3 - 0,49t^2 + 2,0t$$

$$x^* = \underline{\underline{72 \text{ m}}}$$

у trenutku najmanje  
podizanja je  $N^* = 0$

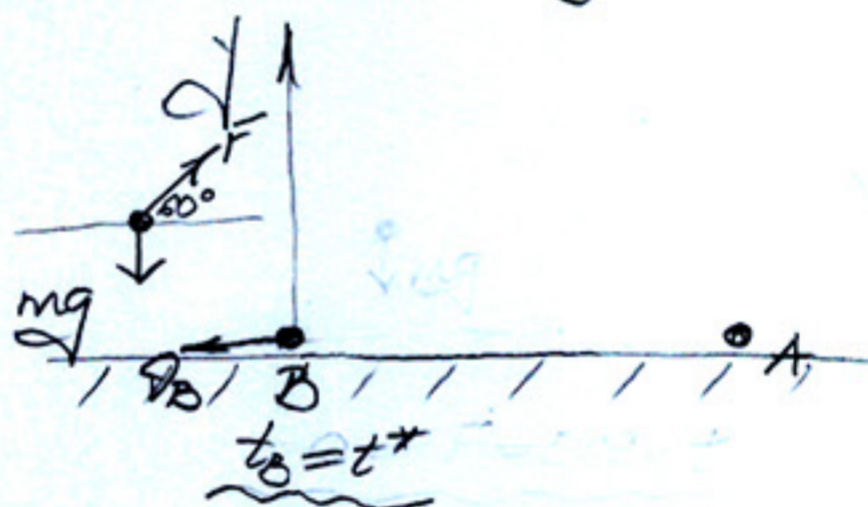
$$N^* = mg - \frac{\sqrt{3}}{2} F^*$$

$$F^* = \frac{2mg}{\sqrt{3}}$$

$$t^* = \frac{2mg}{\sqrt{3}}$$

$$t^* = 5,66 \text{ s}$$

$$D^* = D_B = 2,0 - 0,41 \cdot 5,66^2 - 0,98 \cdot 5,66 = 1,32 \text{ m/s}$$



$$m \vec{a} = \vec{F} \rightarrow \begin{cases} m a_x = -F \cos 60^\circ \\ m a_y = F \sin 60^\circ - mg \end{cases}$$

$$a_x = -2 \cdot t \cdot \frac{1}{2} = -t$$

$$\int_{1,32}^{t^*} dx = \int_{t^*}^t -t dt$$

$$D_x = 1,32 - 0,5t^2 \Big|_{t^*}^t$$

$$D_{x_c} = 1,32 - 0,5(6^2 - 5,66^2)$$

$$t_c = 6 \text{ s} \quad \underline{\underline{D_{x_c} = -0,66 \text{ m/s}}}$$

$$a_y = \sqrt{3}t - 9,81$$

$$\int_0^{t^*} dy = \int_{t^*}^t (\sqrt{3}t - 9,81) dt$$

$$D_y = 0,5\sqrt{3}t^2 \Big|_{t^*}^t - 9,81t \Big|_{t^*}^t$$

$$D_{y_c} = 0,5\sqrt{3}(36 - 5,66^2) - 9,81(6 - 5,66)$$

$$\underline{\underline{D_{y_c} = 0,098 \text{ m/s}}}$$

$$\underline{\underline{D_c = 0,67 \text{ m/s}}}$$