

**1:** У равни сагласно Декартовим координатним референцијама у времену тачка М се креће према једначинама,

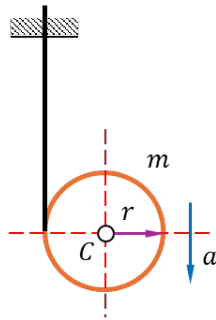
$$x(t) = 2 \cdot \cos(2t) \quad (1)$$

$$y(t) = 8 \cdot \sin(2t) \quad (2)$$

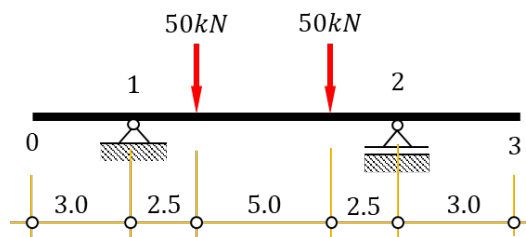
потребно је срачунати и нацртати:

- путању и трајекторију,
- брзину и интензитет брзине,
- убрзање и интензитет убрзања у тренутку  $t = 2\text{s}$ .

**2:** За механички систем приказан на скици одредити са којим убрзањем се одмотава диск од нерастегљивог ужета.



**3:** За носач приказан на скици услед задатог оптерећења применом опште једначине статике срачунати реакције у ослонцима.



Предметни наставник:  
проф. др Илија М. МИЛИЧИЋ, дипл.инж.грађ.

№ ЗАДАЧА

m2

t=2s

$$x(t) = 2 \cdot \cos 2t / 2 \Rightarrow \frac{x}{2} = \cos 2t$$

$$y(t) = 8 \cdot \sin 2t / 8 \Rightarrow \frac{y}{8} = \sin 2t$$

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 = \cos^2 2t$$

$$\left(\frac{y}{8}\right)^2 = \sin^2 2t$$

} саберемо лево и десно стране

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{y}{8}\right)^2 = \cos^2 2t + \sin^2 2t$$

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{y}{8}\right)^2 = 1 \Rightarrow \text{елипса} \rightarrow$$

\* Брзина тачке M

$$\dot{x} = -4 \sin 2t$$

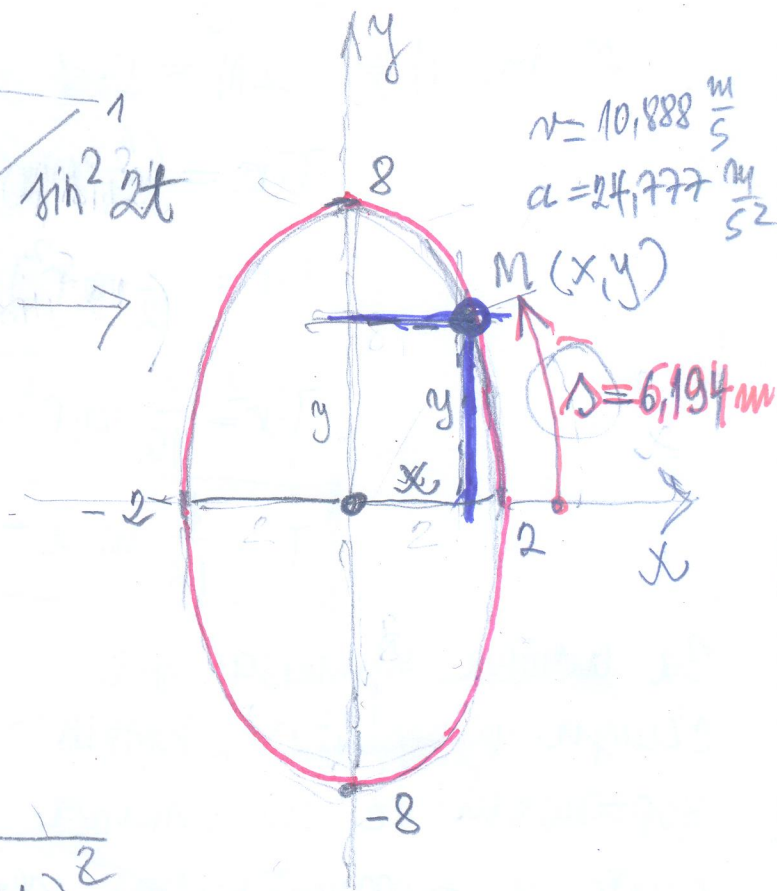
$$\dot{y} = 16 \cos 2t$$

$$v = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} =$$

$$= \sqrt{(-4 \sin 2t)^2 + (16 \cos 2t)^2} =$$

$$= 4 \cdot \sqrt{16 \cos^2(2t) + \sin^2(2t)}$$

y при t=2s  $\Rightarrow v = 10,888 \frac{m}{s}$  \*



\* Ускорение маши (M)

$$\ddot{x} = -8 \cdot \cos 2t$$

$$\ddot{y} = -32 \cdot \sin 2t$$

$$a = \sqrt{\ddot{x}^2 + \ddot{y}^2} = \sqrt{(-8 \cdot \cos 2t)^2 + (-32 \cdot \sin 2t)^2} =$$

$$= 8 \cdot \sqrt{\cos^2(2t) + 16 \cdot \sin^2(2t)}$$

у мгн время  $t = 2 \text{ s} \Rightarrow a = 24,776 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  \*\*\*

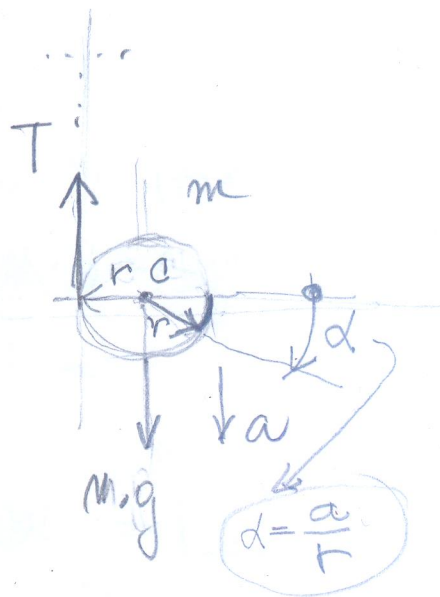
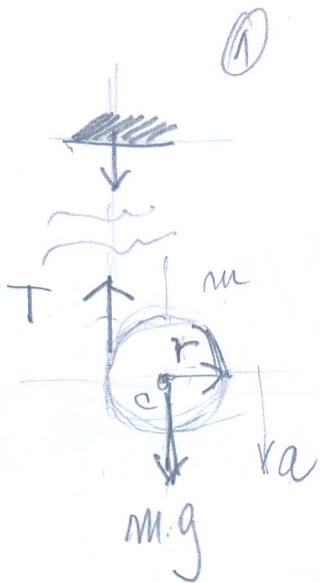
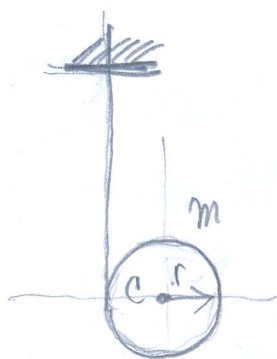
\* Длина траектор пути

$$s = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(2 \cdot \cos 2t)^2 + (8 \sin 2t)^2} =$$

$$= 2 \cdot \sqrt{\cos^2(2t) + 16 \cdot \sin^2(2t)}$$

у мгн время  $t = 2 \text{ s}.$

$s = 6,194 \text{ m}.$  \*\*\*



1°  $\Sigma V : \Rightarrow m \cdot g - T = m \cdot a$

2°  $M_c : \Rightarrow \Sigma M = I \cdot \alpha$       $I = \frac{1}{12} m \cdot r^2$  — quok

$T \cdot r = (\frac{1}{12} m \cdot r^2) \cdot \alpha$

$T \cdot r = (\frac{1}{12} m \cdot r^2) \cdot \frac{a}{r} / r$

$T \cdot r^2 = \frac{1}{12} m \cdot r^2 \cdot a$

$T = \frac{1}{12} m \cdot a$  → 1°

За систем приказан на слици одређити са којим убрзањем се одмотава quok од некретног збога.

$m \cdot g - \frac{1}{2} m \cdot a = m \cdot a$  / : m

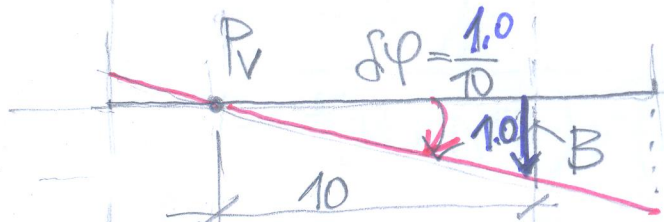
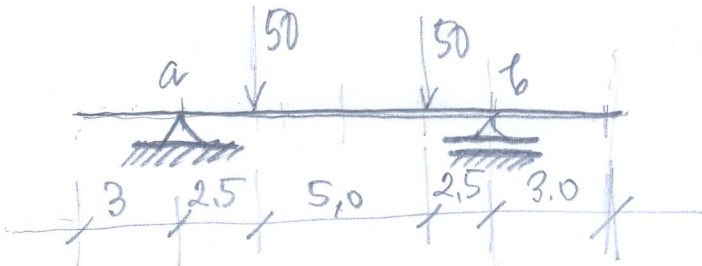
$g = a + \frac{1}{2} a$

$g = \frac{2}{2} a + \frac{1}{2} a$

$g = \frac{3}{2} a$  / · 2

следе па је  $2g = 3a$ , односно

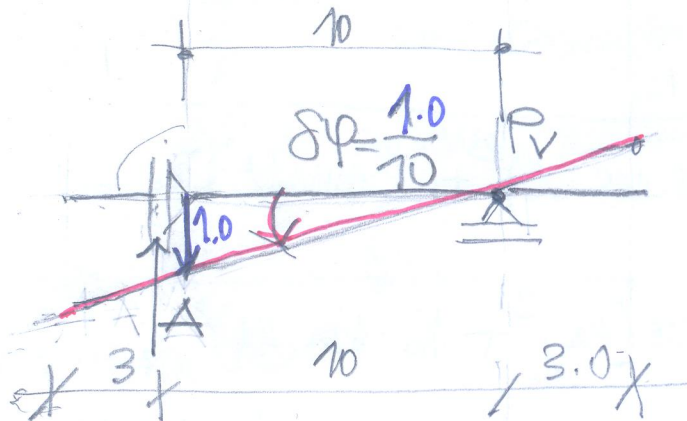
$a = \frac{2}{3} g$  \*\*



$\delta A = 0$

$$-B \cdot \delta \varphi \cdot 10 + 50 \cdot \delta \varphi \cdot 7,5 + 50 \cdot \delta \varphi \cdot 2,5 = 0$$

$$-B = -50 \Rightarrow \underline{B = 50 \text{ kN}}$$



$\delta A = 0$

$$-A \cdot \delta \varphi \cdot 10 + 50 \cdot \delta \varphi \cdot 7,5 + 50 \cdot \delta \varphi \cdot 2,5 = 0$$

$$-A = -50 \Rightarrow \underline{A = 50 \text{ kN}}$$

$H_a = 0 \Rightarrow$  нема утиснуца који ће изазвати  
 супротстављену тако да је резултат  
 уопште нити кретању једнак "0".