

Teleso sa pohybuje po priamke tak, že jeho poloha sa mení v čase podľa vzťahu  $x = \frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2$   
Určte, kedy sa teleso nachádzalo na začiatku, kedy malo nulovú rýchlosť, zrýchlenie.  
Určte kinetickú energiu v čase  $t$

$$x = \frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2$$

Teleso sa pohybuje po priamke tak, že jeho poloha sa mení v čase podľa vzťahu  $x = \alpha\sqrt{t}$ . Dokážte, že pohyb je spomalený a zrýchlenie je úmerné tretej mocnine rýchlosti

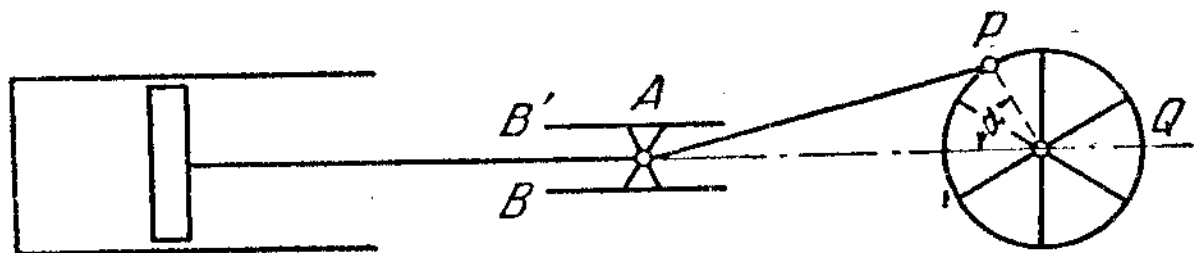
Teleso sa pohybuje v rovine a jeho súradnica sa mení s časom podľa rovníc:

$$\begin{aligned}x &= t^2 - 4t + 4 \\y &= t^2 - 3t + 2\end{aligned}$$

Nájdte rovnicu dotyčnice k trajektórie.

Určte tangenciálne a normálové zrýchlenie

# Zariadenie na pohyb piesta

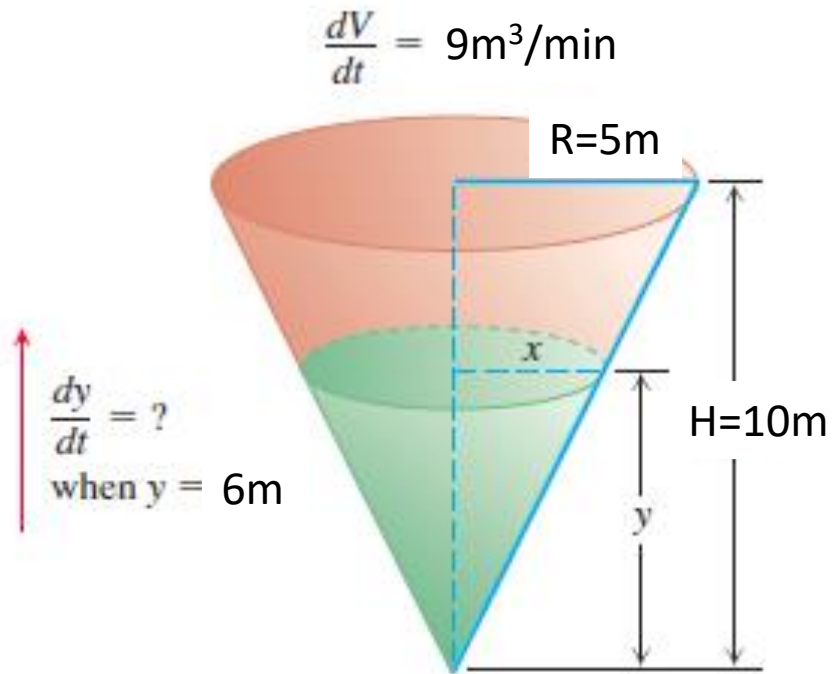


Koleso sa otáča uhlovou rýchlosťou  $\omega$ . Určte rýchlosť bodu P

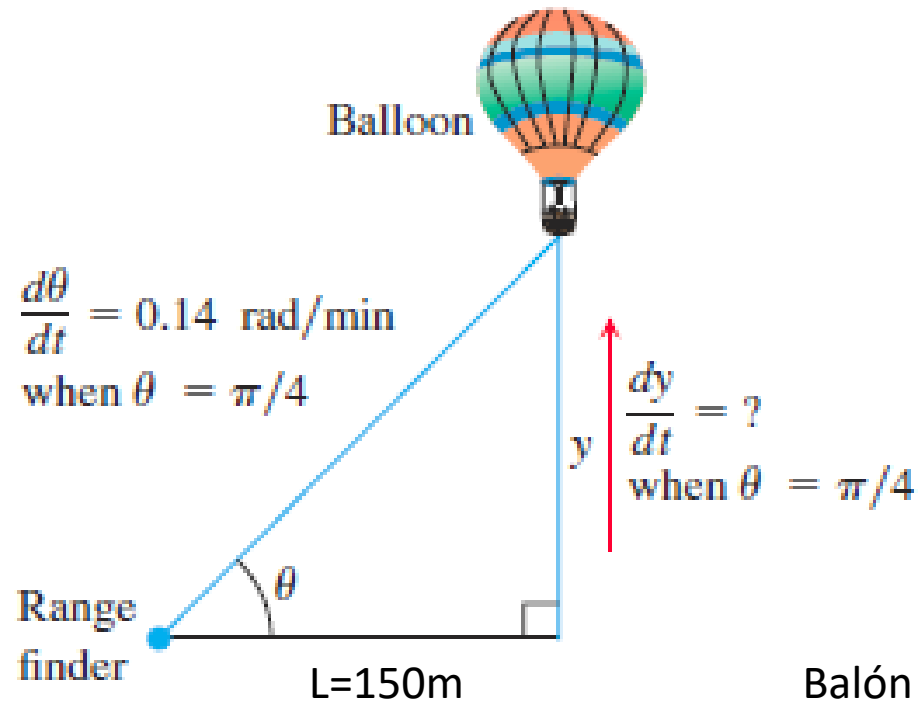
Z kužela s výškou  $H$  a polomerom  $R$  vyteká  $9\text{m}^3$  za minútu. Určte rýchlosť klesania hladiny v okamihu, keď  $y=6\text{m}$ .

Určte dĺžku jednozvratnej páky tak, aby k zdvihnutiu telesa s hmotnosťou  $m_1$  umiestneného vo vzdialenosti  $a$  od podpery, bolo potrebné pôsobiť najmenšou silou. Lineárna hustota materiálu páky je  $\gamma$ .

$x$



Z kužela s výškou  $H$  a polomerom  $R$  vyteká  $9\text{m}^3$  za minútu. Určte rýchlosť klesania hladiny v okamihu, keď  $y=6\text{m}$ .



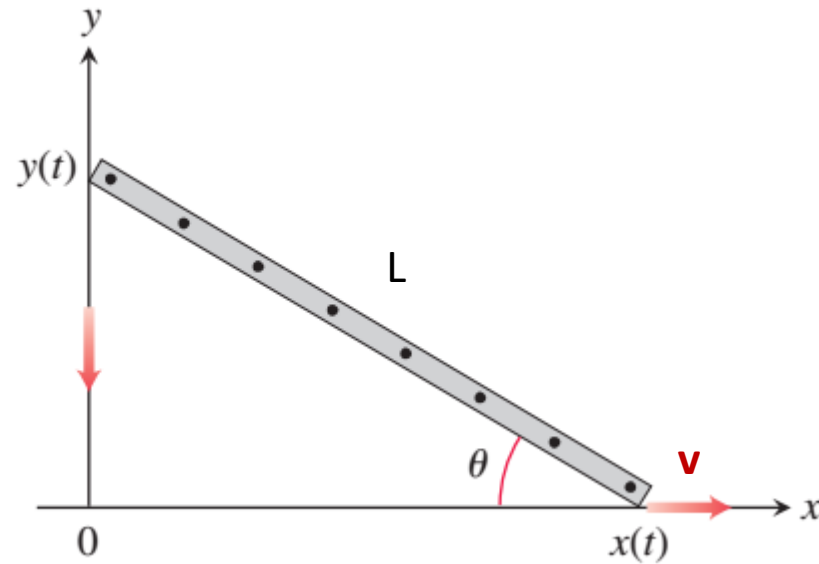
Balón sa začal dvíhať nad povrch zeme vo vertikálnom smere, pričom rýchlosť zmeny zorného uhla, pod ktorým ho pozorovateľ sleduje sa mení 0,14 rad /min. Určte jeho rýchlosť v okamihu, keď ho pozorovateľ videl pod uhlom  $\theta=\pi/4$

Rebrík dĺžky 13 m je opretý o dom, pričom jeho dolný koniec je vo vzdialenosti 12m od domu. Dolný koniec sa začal pohybovať rýchlosťou  $v=5\text{m/s}$ . Určte :

Rýchlosť a zrýchlenie horného konca v okamihu, keď rebrík spadne na zem

Rýchlosť zmeny plochy ohraničenej rebríkom, zemou a domom

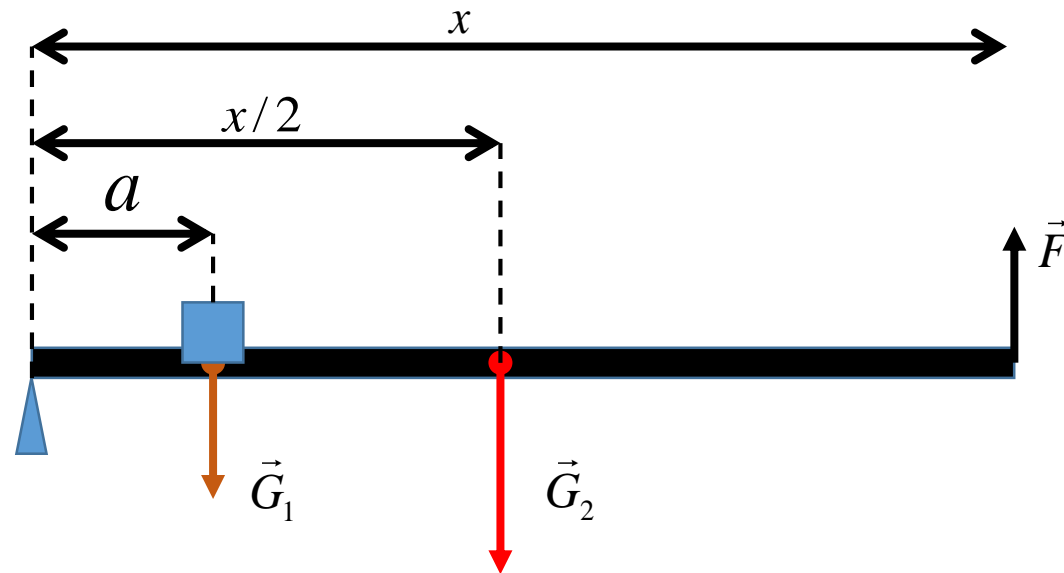
Rýchlosť zmeny zorného uhla



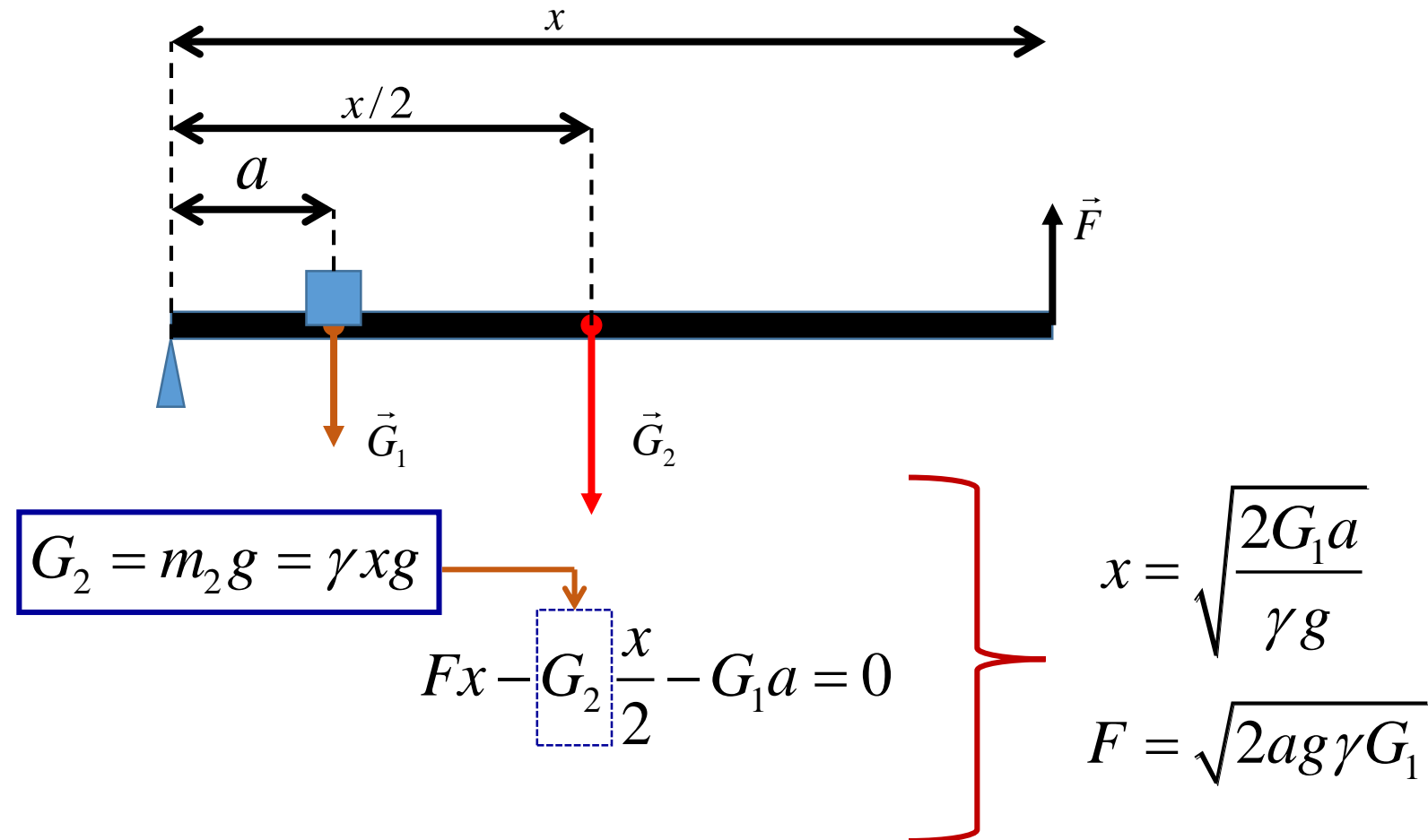


Predpokladajme, že rozmery kvádra  $x, y, z$  sa menia rýchlosťou :  $dx/dt=1\text{m/s}$   $dy/dt=-2\text{m/s}$   $dz/dt=1\text{m/s}$   
Určte rýchlosť zmeny objemu, obsahu a diagonály, v okamihu, keď  $x=4\text{m}$ ,  $y=3\text{m}$   $z=2\text{m}$

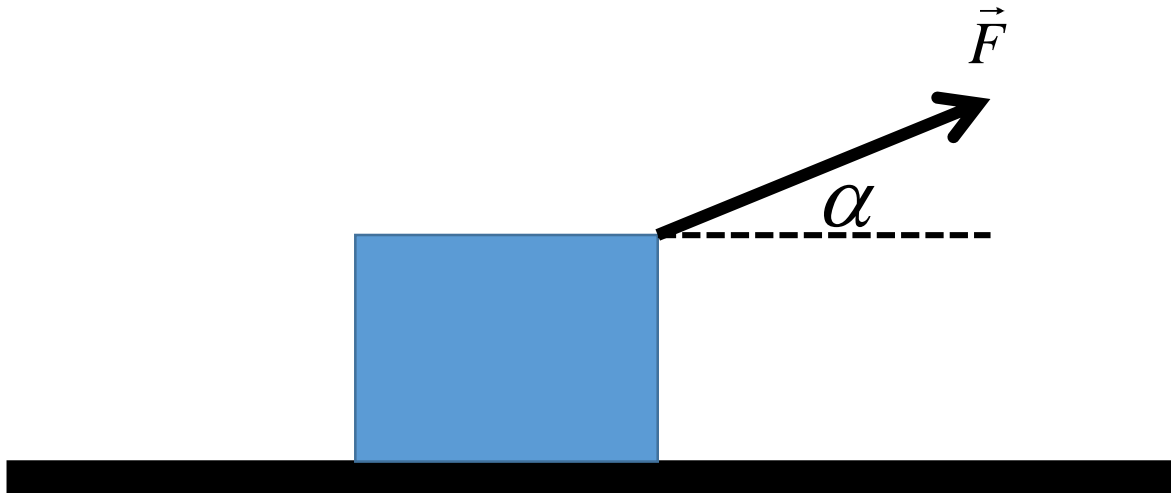
Určte dĺžku jednozvratnej páky tak, aby k zdvihnutiu telesa s hmotnosťou  $m_1$  umiestneného vo vzdialenosti  $a$  od podpery, bolo potrebné pôsobiť najmenšou silou. Lineárna hustota materiálu páky je  $\gamma$ .



Určte dĺžku jednozvratnej páky tak, aby k zdvihnutiu telesa s hmotnosťou  $m_1$  umiestneného vo vzdialenosti  $a$  od podpery, bolo potrebné pôsobiť najmenšou silou. Lineárna hustota materiálu páky je  $\gamma$ .



Teleso sa pohybuje rovnomerným priamočiarym pohybom po podložke, ktorej koeficient dynamického trenia je  $f$ .  
Určte akou najmenšou silou  $F$  treba na teleso pôsobiť, aby sa pohybovalo konštantnou rýchlosťou  $v \neq 0$ .



# Príklad

- Teleso sa pohybuje v rovine  $xy$  podľa rovnice:

$$x = \alpha t$$

$$y = \alpha t [1 - \beta t] \quad \alpha > 0, \quad \beta > 0$$

- Určte trajektóriu pohybu, t.j.  $y(x)$ .
- Určte veľkosť rýchlosti a zrýchlenia v ľubovoľných časoch.
- Určte čas  $t_0$ , v ktorom uhol medzi rýchlosťou a zrýchlením bude kolmý.

# Príklad

- Polohový vektor hmotného bodu sa mení s časom podľa vzťahu:

$$\vec{r} = \vec{b}t(1 - \alpha t) \quad \alpha > 0; \vec{b} = \overrightarrow{\text{konšt}}$$

- Určte rýchlosť a zrýchlenie HB
- Určte čas, za ktorú sa častica vráti do počiatočného bodu a dráhu, ktorú prejde.