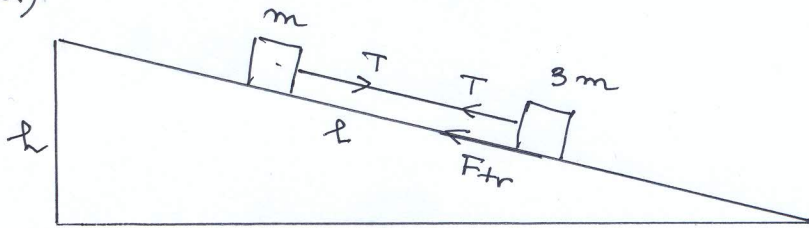


① Ако је коначу замишљених тичјена се кретају истим убрзањем a .

a)

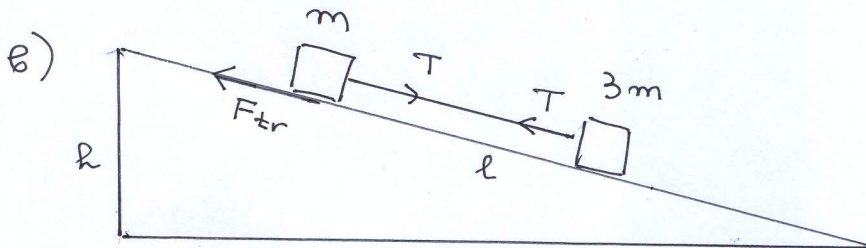


Потенцијално је истиот лакшеи и на теине тичјено гичеује шреће

$$3mg \frac{h}{l} - T - F_{tr} = 3ma$$

$$T + mg \frac{h}{l} = ma$$

$F_{tr} = -4T$
Немогуће! ова ситуација није могућа



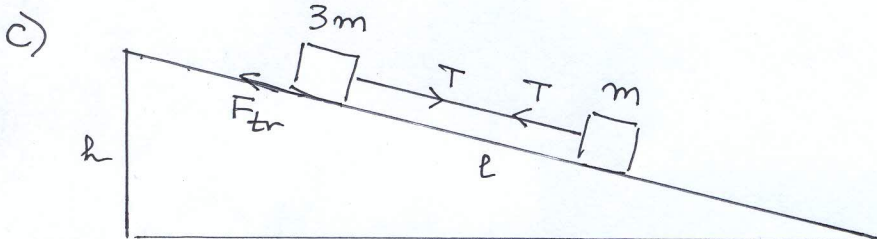
Потенцијално истиот лакшеи и на лакше тичјено гичеује шреће

$$3mg \frac{h}{l} - T = 3ma$$

$$T + mg \frac{h}{l} - F_{tr} = ma$$

$$\left. \begin{array}{l} 3mg \frac{h}{l} - T = 3ma \\ T + mg \frac{h}{l} - F_{tr} = ma \end{array} \right\} 3F_{tr} = 4T$$

$$F_{tr} = 20 \text{ N}$$



Потенцијално је изнад лакшеи и на теине тичјено гичеује шреће

$$3mg \frac{h}{l} + T - F_{tr} = 3ma$$

$$mg \frac{h}{l} - T = ma$$

$$\left. \begin{array}{l} 3mg \frac{h}{l} + T - F_{tr} = 3ma \\ mg \frac{h}{l} - T = ma \end{array} \right\} F_{tr} = 4T = 60 \text{ N}$$

d) Потенцијално је изнад лакшеи и на лакше тичјено гичеује шреће

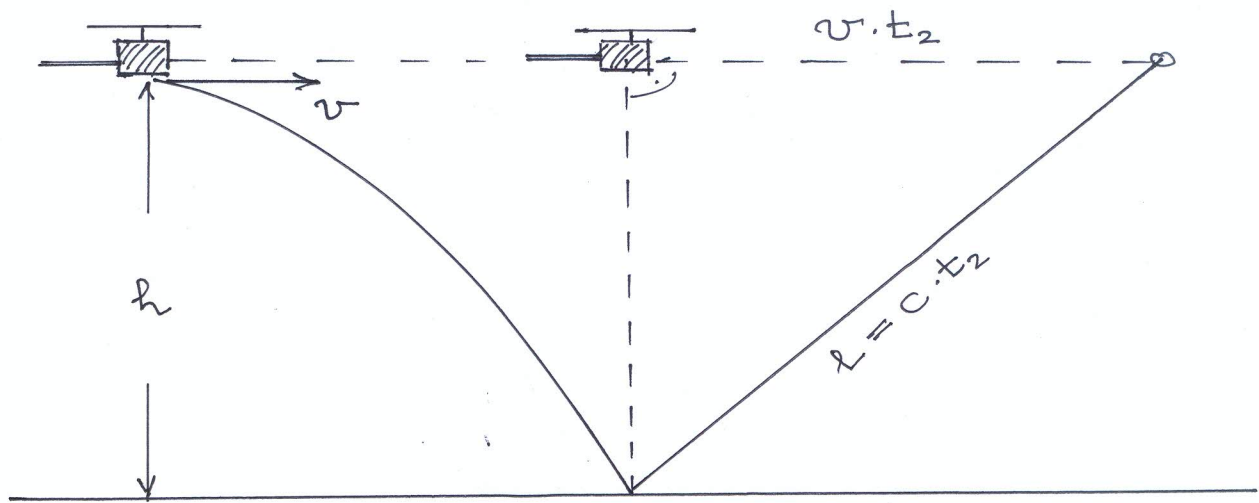
$$3mg \frac{h}{l} + T = 3ma$$

$$mg \frac{h}{l} - T - F_{tr} = ma$$

$$\left. \begin{array}{l} 3mg \frac{h}{l} + T = 3ma \\ mg \frac{h}{l} - T - F_{tr} = ma \end{array} \right\} F_{tr} = -\frac{4}{3}T$$

Немогуће!

2.



Када хеликоптер испусти бомбу она се креће по путањи хоризонталног хица. Вријеме после које ће бомба да удари у земљу износи:

$$t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Пошто је брзина хеликоптера иста као хоризонтална компонента брзине бомбе, то значи да се у тренутку експлозије хеликоптер налази тачно изнад мјеста удара. Од момента експлозије па до тренутка када тилом чује експлозију звук пређе растојање

$$L = c \cdot t_2$$

а хеликоптер пређе растојање

$$v \cdot t_2$$

при чему важи:

$$h^2 + v^2 t_2^2 = c^2 t_2^2 \Rightarrow t_2 = \frac{h}{\sqrt{c^2 - v^2}}$$

Укупно вријеме износи:

$$t = t_1 + t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}} + \frac{h}{\sqrt{c^2 - v^2}}$$

③. Током првих 20 метара пута, постојећа вредност брзине је константна, а то значи да је брзина константна и износи:

$$v_1 = \frac{1}{0,4 \text{ s/m}} = 2,5 \text{ m/s}.$$

Током првих $\Delta x_1 = 20 \text{ m}$ човек се креће константном брзином $v_1 = 2,5 \text{ m/s}$ и то растојање пређе за:

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta x_1}{v_1} = \frac{1}{v_1} \cdot \Delta x_1 = 8 \text{ s}$$

↑
површина истог графика

Током задњих $\Delta x_3 = 10 \text{ m}$ брзина човека је такође константна и износи $v_3 = 1 \text{ m/s}$ и то растојање пређе за

$$\Delta t_3 = \frac{\Delta x_3}{v_3} = \frac{1}{v_3} \cdot \Delta x_3 = 10 \text{ s}$$

↑
површина истог графика

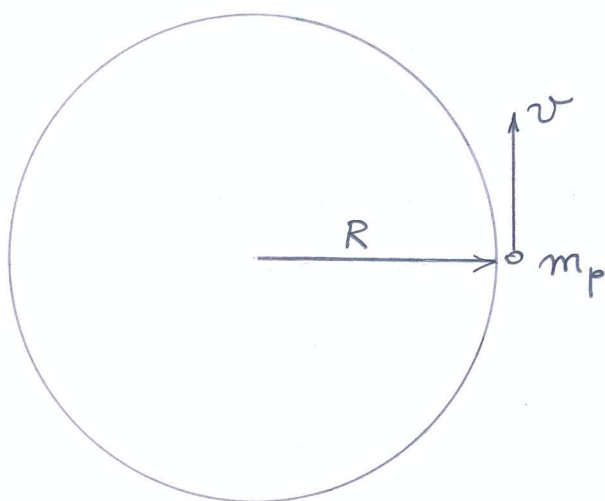
По аналогји, временски интервал Δt_2 који човеку треба да пређе од 20-ог до 40-ог метара једнак је површини истог графика

$$\Delta t_2 = 20 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ s/m} + \frac{1}{2} 20 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ s/m} = 14 \text{ s}$$

Укупно време износи

$$t = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 = 32 \text{ s}$$

(4)

 m_p - маса планете M - маса звезде R - полупречник
звезде T - период ротације
планете око
звезде.Густина неутрона и
неутронске звезде су исте!

$$\frac{m_p v^2}{R} = \gamma \frac{m_p M}{R^2}$$

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\frac{4\pi^2}{T^2} \cdot R = \frac{\gamma M}{R^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{\gamma M}}$$

$$\frac{R^3}{M} = \frac{3}{4\pi} \cdot \frac{1}{\gamma}$$

$$\frac{R^3}{M} = \frac{r^3}{m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{\gamma m}}$$

$$M = \gamma \cdot \frac{4}{3} R^3 \pi$$

$$m = \gamma \cdot \frac{4}{3} r^3 \pi$$