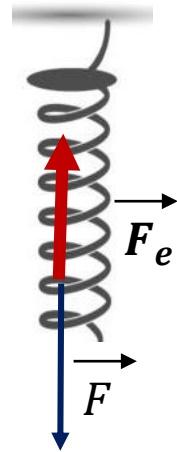


ELASTIČNA SILA

- Istezanje i sabijanje opruge -

Goran Ivković, profesor fizike

ELASTIČNA SILA



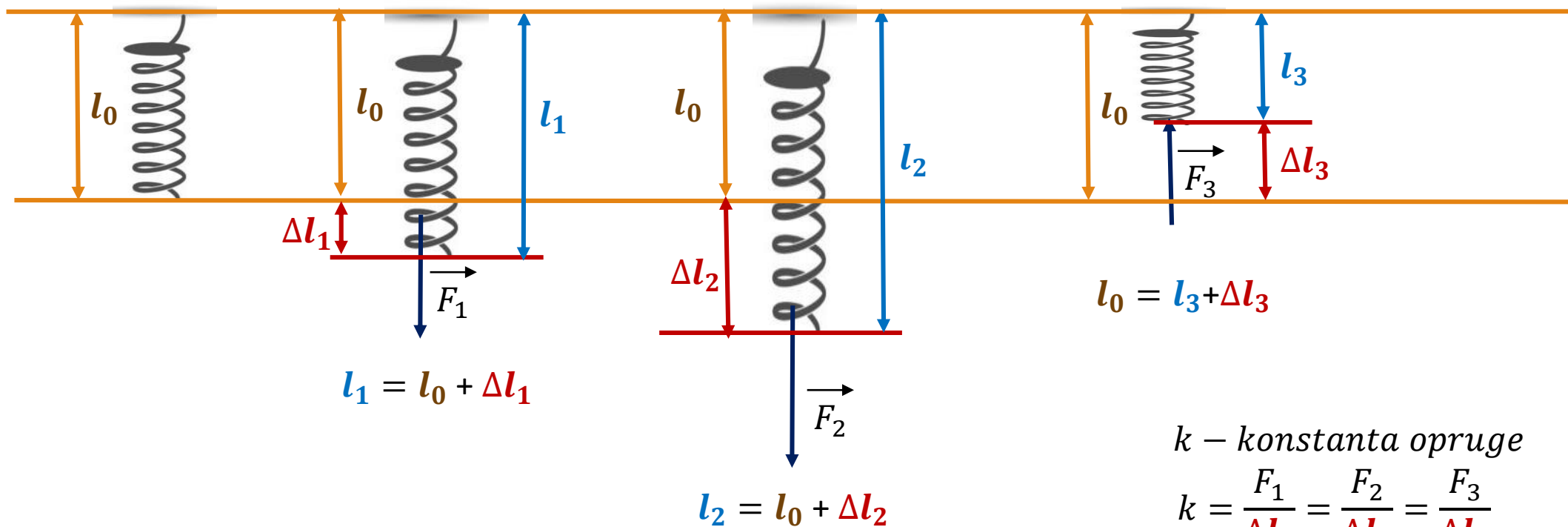
Kada na oprugu deluje sila F ona će je istegnuti.

U opruzi će se pojaviti elastična sila F_e .

Elastična sila F_e će težiti da vrati oprugu u prvobitan oblik.

Sile F i F_e su istog pravca i intenziteta, a suprotnog smera.

Istezanje i sabijanje opruge



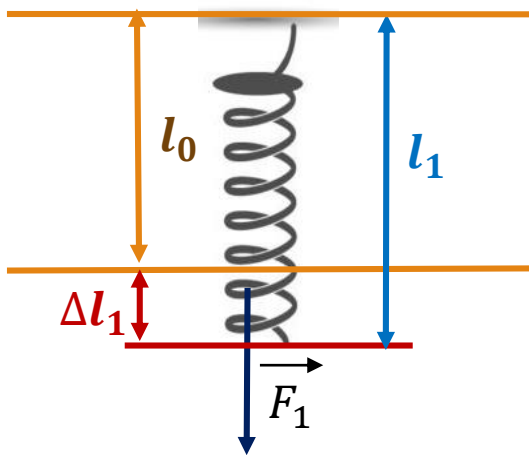
l_0 - Dužina opruge kada na nju ne deluje sila.

l_1, l_2, l_3 - Dužine opruge kada na nju deluje sila.

$\Delta l_1, \Delta l_2$ - Za koliko se opruga izdužila, odnosno Δl_3 za koliko se opruga sabila.

Istezanje i sabijanje opruge

Pogledaj sliku i popuni šta je dato.



Dužina neopterećene opruge je 20cm $l_0 = 20\text{cm}$

Pod dejstvom sile 50 N opruga se istegla za 5cm $F_1 = 50\text{N}$ i $\Delta l_1 = 5\text{cm}$

Pod dejstvom sila od 100 N dužina opruge je 30cm $F_1 = 100\text{N}$ i $l_1 = 30\text{cm}$

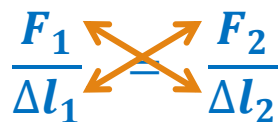
Istezanje i sabijanje opruge

Ako nedeformisanu oprugu istegnemo silom 30 N ona se izduži za 2 cm. Za koliko će se izdužiti opruga kada na nju delujemo silom 150 N?

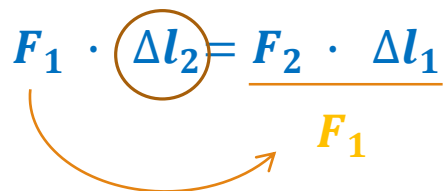
$$F_1 = 30N \quad i \quad \Delta l_1 = 2cm$$

$$F_2 = 150N \quad i \quad \Delta l_2 = ?$$

$$k = \frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{\Delta l_2} = \frac{F_3}{\Delta l_3}$$



$$\frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{\Delta l_2}$$

$$F_1 \cdot \Delta l_2 = F_2 \cdot \Delta l_1$$


$$\Delta l_2 = \frac{F_2 \cdot \Delta l_1}{F_1}$$

$$\Delta l_2 = \frac{150N \cdot 2cm}{30N}$$

$$\Delta l_2 = \frac{300Ncm}{30N}$$

$$\Delta l_2 = 10cm$$

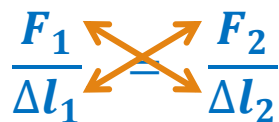
Istezanje i sabijanje opruge

Ako nedeformisanu oprugu sabijemo silom od 20 N dužina joj se smanji za 5cm. Kolikom silom treba delovati na istu oprugu da bi se izdužila za 15cm?

$$F_1 = 20N \quad i \quad \Delta l_1 = 5cm$$

$$F_2 = ? \quad i \quad \Delta l_2 = 15cm$$

$$k = \frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{\Delta l_2} = \frac{F_3}{\Delta l_3}$$


$$\frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{\Delta l_2}$$

$$\frac{F_1 \cdot \Delta l_2}{\Delta l_1} = F_2 \cdot \Delta l_1$$

$$\frac{F_1 \cdot \Delta l_2}{\Delta l_1} = F_2$$

$$F_2 = \frac{20N \cdot 15cm}{5cm}$$

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot \Delta l_2}{\Delta l_1}$$

$$F_2 = \frac{300Ncm}{5cm}$$

$$F_2 = 60N$$