

TRENJE

zadaci s rješenjima

1. Na sanjkama mase 4 kg sjedi dječak mase 50 kg. Kolikom vučnom silom treba djelovati da bi se sanjke s dječakom vukle po vodoravnoj snježnoj stazi. Faktor trenja između sanjki i podloge je 0,08.



Rješenje:

$$m_{\text{sanjki}} = 4 \text{ kg}$$

$$m_{\text{dječaka}} = 50 \text{ kg}$$

$$\mu = 0,08$$

$$F_{\text{vučna}} = ?$$

Ukupna masa koju treba pomaknuti je 54 kg.

$$\text{Računamo težinu: } G = m \cdot g = 54 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 540 \text{ N}$$

$$\text{Računamo trenje: } F_{tr} = G \cdot \mu = 540 \text{ N} \cdot 0,08 = 43,2 \text{ N}$$

Da bi sanjke vukli mora biti ispunjen uvjet: $F_v = F_{tr}$

Prema tome vučna sila iznosi: $F_v = 43,2 \text{ N}$

2. Školski domar želi pomaknuti ormar mase 90 kg. Faktor trenja između ormara i poda je 0,24. Može li domar to učiniti ako najveća mišićna sila kojom može djelovati iznosi 200 N?

Rješenje:

$$m = 90 \text{ kg}$$

$$\mu = 0,24$$

$$F_{\text{mišića domara}} = 200 \text{ N}$$

$$F_{\text{vučna}} = ?$$

$$\text{Računamo težinu: } G = m \cdot g = 90 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 900 \text{ N}$$

$$\text{Računamo trenje: } F_{tr} = G \cdot \mu = 900 \text{ N} \cdot 0,24 = 216 \text{ N}$$

$$\text{Da bi pomaknuli ormar mora biti ispunjen uvjet: } F_v = F_{tr} = 216 \text{ N}$$

Najveća sila kojom može djelovati domar je 200 N prema tome ne može pomaknuti ormar.

3. Kad klizač klizi po horizontalnoj površini leda, javlja se sila trenja 6 N. Koliki je faktor trenja između čeličnih klizaljki i leda ako je masa klizača 30 kg?

Rješenje:

$$m = 30 \text{ kg}$$

$$F_{tr} = 6 \text{ N}$$

$$\mu = ?$$

$$\text{Iz formule } F_{tr} = G \cdot \mu \text{ slijedi } \mu = \frac{F_{tr}}{G}$$

$$\text{Računamo težinu: } G = m \cdot g = 30 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 300 \text{ N}$$

$$\text{Iz formule } F_{tr} = G \cdot \mu \text{ slijedi } \mu = \frac{F_{tr}}{G}$$

$$\text{Prema tome: } \mu = \frac{F_{tr}}{G} = \frac{6 \text{ N}}{300 \text{ N}} = 0,02$$

Faktor trenja je mali broj. To je zato jer je led glatka površina.