

# Sprendžiame uždavinius

1. Atidžiai perskaitoma sąlyga;
2. Išrenkami ir užrašomi duoti dydžiai, parametrai, duomenys (naudojama tarptautinė vienetų sistema);
3. Nustatoma: „ką reikia rasti (apskaičiuoti)“;
4. Taikomi dėsniai, pasirenkamos formulės, įstatomos į formules dydžių skaitinės vertės;
5. Pateikiamas atsakymas.

## 1 uždavinys

Kam lygus automobilio ratų apsisukimo periodas, jei jis važiuoja  $v = 54 \text{ km/h}$  greičiu? Rato skersmuo  $d = 71,6 \text{ cm}$ . Automobilis važiuoja neslysdamas.

### Duota:

$$t_1 = 35 \text{ min} = 35/60 \text{ h};$$

$$t_2 = 15 \text{ min} = 15/60 \text{ h};$$

$$t_3 = 2 \text{ h};$$

$$v_1 = 85 \text{ km/h};$$

$$s_3 = 130 \text{ km}.$$

### Rasti:

$$T - ?$$

### Sprendimas:

$$l = \pi d$$

$$l = vT$$

$$vT = \pi d$$

$$T = \frac{\pi d}{v} = \frac{3,14 * 0,716}{15} = 0,15 \text{ s}$$

**Ats.:**  $T = 0,15 \text{ s}$ .

## 2 uždavinys

Motociklininkas 35 minutes važiuoja 85 km/h greičiu, tada 15 minučių sustoja degalinėje įsipilti degalų. Toliau tęsdamas kelionę per 2 h nuvažiuoja 130 km. Kiek iš viso kilometrų nuvažiavo motociklininkas? Koks buvo jo vidutinis greitis?

### Duota:

$$\begin{aligned}t_1 &= 35 \text{ min} = 35/60 \text{ h}; \\t_2 &= 15 \text{ min} = 15/60 \text{ h}; \\t_3 &= 2 \text{ h}; \\v_1 &= 85 \text{ km/h.} \\s_3 &= 130 \text{ km.}\end{aligned}$$

### Rasti:

$$s, v_{\text{vid.}} - ?$$

### Sprendimas:

Iš pirmos kelionės dalies randamas nuvažiuotas kelias:

$$s_1 = v_1 t_1 = 85 \times \frac{35}{60} = 49.58 \text{ km}$$

Visas nuvažiuotas kelias:

$$s = s_1 + s_2 = 49.58 + 130 = 179.58 \text{ km}$$

Visas kelionės laikas:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{35}{60} + \frac{15}{60} + 2 = \frac{170}{60} = 2.83 \text{ h}$$

Žinant nuvažiuotą kelią, randamas vidutinis greitis:

$$v_{\text{vid.}} = \frac{s}{t} = \frac{179.58}{2.83} = \frac{63.4 \text{ km}}{\text{h}}$$

**Ats.:** motociklininkas nuvažiavo 179,58 km, jo vidutinis greitis buvo 63,4 km/h.

### 3 uždavinys

Kūnas juda apskritimu, kurio ilgis  $C = 70$  cm, o kampinis greitis  $\omega = 7$  rad/s. Koks kūno linijinis greitis?

**Duota:**

$C = 70$  cm;  
 $\omega = 7$  rad/s;

**Rasti:**

$v - ?$

**Sprendimas:**

$$v = 2\pi v R$$

$$\omega = 2\pi v$$

$$C = 2\pi R$$

$$v = \frac{\omega C}{2\pi} = \frac{7 \cdot 0.7}{2 \cdot 3.14} = 0.78 \text{ m/s}$$

**Ats.:**  $v = 0,78$  m/s.

## 4 uždavinys

Surikus aidas išgirstamas po 1,5 s. Kokių atstumu yra kliūtis nuo kurios atsispindėjo garsas? Garso greitis ore 1235 km/h.

**Duota:**

$$t = 1,5 \text{ s};$$

$$v = 1235 \text{ m/s};$$

**Rasti:**

$$l = ?$$

**Sprendimas:**

$$l = \frac{vt}{2} = \frac{343 \cdot 1,5}{2} = 257,3 \text{ m}$$

**Ats.:**  $l = 257,3 \text{ m}$

## 5 uždavinys

Automobilis pusę kelio važiavo 90 km/h greičiu. Koku greičiu automobilis turi važiuoti kitą kelio pusę, kad vidutinis greitis visos kelionės metu būtų 80 km/h?

**Duota:**

$$v_1 = 90 \text{ km/h};$$

$$s_1 = s_2 = 0,5 \text{ s};$$

$$v_{\text{vid}} = 80 \text{ km/h}$$

**Rasti:**

$$v_2 - ?$$

**Sprendimas:**

$$\bar{v} = \frac{s}{t_1 + t_2}$$

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2}$$

$$s_1 = s_2 = \frac{s}{2}$$

$$t_1 = \frac{s}{2v_1}$$

$$t_2 = \frac{s}{2v_2}$$

$$\bar{v} = \frac{s}{\frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2}}$$

$$\bar{v} = \frac{s}{\frac{sv_2 + sv_1}{2v_1v_2}}$$

$$\bar{v} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

$$2v_1v_2 - \bar{v}v_2 = \bar{v}v_1 \quad v_2 = \frac{\bar{v}v_1}{2v_1 - \bar{v}} = \frac{80 \cdot 90}{2 \cdot 90 - 80} = 72 \text{ km/h.}$$

**Ats.:**  $v_2 = 72 \text{ km/h}$

## 6 uždavinys

Aerostatas leidžiasi žemyn pastoviu greičiu. Išmetus 5 kg balastą, jis ėmė kilti tokiu pat greičiu į viršų. Kokia oro pasipriešinimo jėga?

**Duota:**

$$m = 5 \text{ kg}$$
$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

**Rasti:**

$$F_p - ?$$

**Sprendimas:**

Paveikslėliuose pavaizduotos pastoviu greičiu  $\vec{v}$  besileidžiantį ir kylantį aerostatą veikiančios jėgos:

$m\vec{g}$  - sunkio,  $\vec{F}_A$  - Archimedo,  $\vec{F}_p$  - oro pasipriešinimo jėga.

Taigi  $m\vec{g} + \vec{F}_p + \vec{F}_A = 0$ , arba skaliarine forma

$$mg = F_p + F_A$$

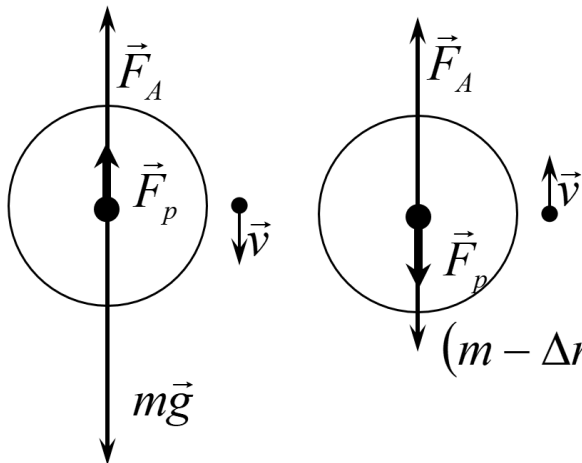
Išmetus balastą, kai aerostatas tuo pačiu greičiu kyla. Šiuo atveju  $(m - \Delta m)\vec{g} + \vec{F}_p + \vec{F}_A = 0$

$(m - \Delta m)\vec{g}$  arba skaliarine forma  $(m - \Delta m)g = F_A - F_p$

Iš (1) atėmę (2), gausime:

$$F_p = \frac{\Delta mg}{2} = 24,5 \text{ N}$$

**Ats.:**  $F_p = 24,5 \text{ N}$



## 7 uždavinys

Žmogaus, traukiančio rogutes 1,4 m/s greičiu, galia yra 100 W. Kokią jis išvysto jėgą?

**Duota:**

$$N = 100 \text{ W};$$
$$v = 1,4 \text{ m/s};$$

**Rasti:**

$$F - ?$$

**Sprendimas:**

$$N = \frac{A}{t}; \quad A = Fs; \quad s = vt;$$

$$N = \frac{Fvt}{t} = Fv;$$

$$F = \frac{N}{v} = 71,4 \text{ N.}$$

**Ats.:**  $F = 71,4 \text{ N}$

## 8 uždavinys

Kiek laiko turi dirbti 100 kW galios siurblio variklis, kad išsiurbtų visą vandenį iš pilnai užpildyto rezervuaro, kurio ilgis  $a = 10$  m, plotis  $b = 20$  m, aukštis  $c = 30$  m. Rezervuaras yra  $h = 180$  m gylyje žemėje.

**Duota:**

$$N = 100 \text{ kW};$$

$$a = 10 \text{ m};$$

$$b = 20 \text{ m};$$

$$c = 30 \text{ m};$$

$$h = 180 \text{ m};$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3;$$

**Rasti:**

$$t - ?$$

**Sprendimas:**

$$N = \frac{A}{t} \quad V = abc \quad A = F\left(h + \frac{c}{2}\right) \quad F = mg$$
$$m = \rho V$$

$$t = \frac{\rho \cdot a \cdot b \cdot c \cdot g \cdot \left(h + \frac{c}{2}\right)}{N} = \frac{1000 \cdot 10 \cdot 20 \cdot 30 \cdot 10 \cdot 195}{100000} = 117000 \text{ s} = 32,5 \text{ h}$$

**Ats.:**  $t = 32,5 \text{ h}$

## 9 uždavinys

I  $h = 100$  m gylio tarpeklį paleidžiamas akmuo. Kiek pakistų jo greitis jam krentant nuo  $h_1 = 50$  m aukščio iki  $h_2 = 20$  m aukščio? Oro pasipriešinimo nepaisyti.

**Duota:**

$$h_1 = 50 \text{ m};$$

$$h_2 = 20 \text{ m};$$

$$h = 100 \text{ m};$$

**Rasti:**

$$v_2 - v_1 - ?$$

**Sprendimas:**

Jeigu nepaisome oro pasipriešinimo, galioja mechaninės energijos tvermės dėsnis:

$$E_p = E_{p1} + E_{k1}; mgh = mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2};$$

$$v_1 = \sqrt{2g(h - h_1)} = 31,62 \text{ m/s};$$

$$E_p = E_{p2} + E_{k2}; mgh = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}; \quad v_2 = \sqrt{2g(h - h_2)} = 40 \text{ m/s};$$

$$v_2 - v_1 = 8,38 \text{ m/s.}$$

**Ats.:**  $v_2 - v_1 = 8,38 \text{ m/s}$

## 10 uždavinys

Darbininkas nešė plytas į 4 m aukščio pastato viršų. Jo masė 90 kg, kojų raumenys išvystė 80 W galią. Plytas užnešė per 1 minutę. Plytų tankis  $1,616 \text{ g/cm}^3$ , vienos matmenys (axbxc) 250x100x80 mm. Kiek plytų užnešė darbininkas?

**Duota:**

$$N = 80 \text{ W};$$

$$t = 60 \text{ s};$$

$$m_d = 90 \text{ kg};$$

$$a = 0,25 \text{ m};$$

$$b = 0,1 \text{ m};$$

$$c = 0,08 \text{ m};$$

$$h = 4 \text{ m};$$

$$\rho = 1616 \text{ kg/m}^3;$$

**Rasti:**

$$N - ?$$

**Sprendimas:**

$$\text{Darbininkas atliko darbą } A = Nt = (m_d + m_p)gh$$

Plytų skaičius lygus viso ir vienos plytos tūrių santykiui:

$$n = \frac{V}{V_1} \quad V_1 = abc \quad V = \frac{m_p}{\rho}$$

$$m_p = \frac{Nt - m_d gh}{gh}; V = \frac{Nt - m_d gh}{\rho gh}; n = \frac{Nt - m_d gh}{\rho gh abc} = 10.$$

**Ats.:** darbininkas užnešė 10 plytų.