

## Dinamika – 2-Newtonov zakon

1. Telo mase 1 kg potiskamo s silo 10 N. Kolikšen je pospešek v smeri sile? S kolikšno silo moramo potiskati telo, da je pospešek trikrat večji?
2. S kolikšno stalno silo moramo potiskati telo z maso 10 kg, da se v 5 s od začetka potiskanja premakne za 50 m v smeri sile?
3. Kolikšna je sila, ki da telesu mase 20 g pospešek  $10 \text{ cm/s}^2$ ?
4. Pod vplivom stalne sile se telo mase 50 g v štirih sekundah premakne za 80 m. Kolikšna je sila?
5. Začetna hitrost telesa je 30 m/s. Na kateri razdalji od začetne točke se ustavi, če je koeficient trenja 0,2?
6. Dve uteži z masama 7 kg in 11 kg sta obešeni preko škripca. V začetnem trenutku sta na isti višini. Po kolikšnem času bo lažja utež 10 cm nad težjo?
7. Ploščica drsi po ravnem ledu in se po 5 s ustavi na razdalji 20 m. Kolikšen je koeficient trenja?
8. Kovinska ploščica zdrsi po strmini z naklonskim kotom  $30^\circ$ . Koeficient trenja med ploščico in strmino znaša 0,3. Za koliko se premakne ploščica v treh sekundah potem, ko je dosegla hitrost 2 m/s?
9. Telo enakomerno drsi po klancu. Kolikšen je naklonski kot, če je koeficient trenja 1,73?
10. Vlakov zavira s silo, ki je enaka četrtini njegove teže. Po kolikšni poti se ustavi, če začne zavirati pri hitrosti 72 km/h?
11. Sile  $F_1 = 100 \text{ N}$ ,  $F_2 = 200 \text{ N}$ ,  $F_3 = 150 \text{ N}$ ,  $F_4 = 50 \text{ N}$  in  $F_5 = 250 \text{ N}$  imajo prijemališče v težišču telesa z maso 10 kg. Sile ležijo v isti ravnini in so narisane na sliki 3. Pod kolikšnim kotom glede na os  $x$ , se telo giblje in v kolikšnem času napravi 100 m dolgo pot, če je v začetnem trenutku mirovalo?
12. Vagon z maso 9000 kg miruje na vodoravnem tiru. Dve skupini delavcev vlečejo vagon z vodoravnimi stalnimi silami. Prva skupina vleče s silo, ki s smerjo gibanja vagona oklepa kot  $45^\circ$ ; druga skupina z dvakrat večjo silo pod kotom  $60^\circ$  glede na smer gibanja vagona. Koeficient trenja med vagonom in tračnicami je 0,004. Določi sili, s katerima delavci vlečejo vagon, če se ta giblje enakomerno pospešeno, in v 10 s napravi pot 20 m.
13. Dve telesi enakih mas 5 kg sta privezani z vrvjo prek pritrjenega visečega škripca. S kolikšnim pospeškom se telesi gibljeta in kolikšna je sila v vrveh, če enemu telesu dodamo telo z maso 0,5 kg? Trenje zanemarimo.

14. Preko dveh lahkih škripcev, pritrjenih na nasprotnih robovih mize, visita na vrveh uteži za 5 kg in 15 kg. V sredini med škripcema leži na mizi utež za 10 kg, na katero sta privezani z vrvema obe uteži. Koeficient trenja med utežjo in mizo je 0,1. S kolikšnim pospeškom se začnejo gibati uteži in kolikšna je sila v vrveh?

15. Telo z maso 50 kg se giblje po vodoravni podlagi s pospeškom  $1 \text{ m/s}^2$ , če ga vlečemo s silo, ki oklepa kot  $30^\circ$  glede na vodoravno os. Kolikšna je vlečna sila, če je koeficient trenja med telesom in podlago 0,1? Kolikšna je sila, ki je usmerjena proti podlagi pod kotom  $45^\circ$  glede na vodoravno os, in ki povzroči enako gibanje telesa?

16. Po 30 m dolgem klancu z naklonskim kotom  $5^\circ$  odbijemo vagon z začetno hitrostjo 5 m/s. Kolikšno razdaljo prevozi vagon po vodoravnem tiru, če je koeficient trenja med vagonom in tračnicami 0,005?

17. Sani potisnemo po zasneženem klancu navzgor z začetno hitrostjo 36 km/h. Po kolikšnem času in s kolikšno hitrostjo se sani vrnejo, če je naklonski kot klanca  $45^\circ$ ? Koeficient trenja med sanmi in klancem je 0,1.

18. Preko lahkega škripca na vrhu dvostranskega klanca sta z vrvjo povezani telesi z maso 2 kg in 4 kg. Po klancu, z naklonskim kotom  $60^\circ$  in koeficientom trenja med podlago in telesom 0,1, drsi telo z manjšo maso; po klancu z naklonskim kotom  $45^\circ$  in koeficientom trenja 0,2, drsi telo z večjo maso. Kolikšen je pospešek sistema teles in kolikšna je sila v vrveh?

19. S kolikšno največjo hitrostjo se giblje avtomobil po vodoravni cesti, ki ima polmer krivine 25 m, če je koeficient trenja med kolesi in podlago 1?

20. Utež z maso 0,5 kg visi na 1 m dolgi vrvici. Utež premaknemo iz ravnovesne lege, da zaniha. Kolikšna je sila v vrvici, če je hitrost uteži skozi ravnovesno lego 0,7 m/s?

21. Telo mase 1 kg se giblje po krožnici s polmerom 1 m in s frekvenco 1 Hz. Kolikšna je napetost nitke, na katero je telo pritrjeno?

22. Na robu okrogle mize leži telo z maso 1 kg in je z vrvjo povezano skozi središčno odprtino na mizi, s prosto visečim telesom mase 4 kg. Lažje telo enakomerno kroži po robu mize, tako da je težje telo na stalni višini. Koliko obhodov napravi telo v 2 min, če je premer mize 2 m? Trenje zanemarimo.

23. Nitno nihalo s kroglico, ki ima maso 5 g, oklepa z navpičnico kot  $60^\circ$ . Kolikšna je sila v vrvici pri prehodu kroglice skozi ravnovesno lego?

24. Kroglica mase 100 g, pritrjena na 1 m dolgo vrvico, kroži v navpični ravnini. Največ koliko vrtljajev napravi kroglica v 1 minuti, če je maksimalna sila v vrvici 10 N?

25. Avtomobil mase 950 kg vozi s stalno hitrostjo 90 km/h po:

- a) vodoravni cesti;
- b) izbočenem klancu s polmerom 100 m;
- c) vbočeni poti s polmerom 200 m.

S kolikšno silo pritiska avtomobil na podlago? Pod b in c izračunaj silo na vrhu klanca oziroma dnu poti!

26. Vodoravna okrogla plošča se vrtil okrog središčne navpične osi. Na plošči je telo 10 cm od osi vrtenja. Kolikšna je največja frekvenca vrtenja plošče, pri kateri se lega telesa na plošči ne spremeni, če je koeficient lepenja med telesom in ploščo 0,4?

27. Navpična ravnina se giblje v vodoravni smeri s pospeškom 4 g. S kolikšno silo pritiska kroglica mase 50 g na gibajočo ravnino? Pri kolikšnem pospešku bo kroglica padla, če je koeficient trenja med kroglico in ravnino 0,4? Koliko časa bo padala kroglica z višine 1 m, če je pospešek gibanja ravnine  $g$ ?

28. V kakšnem razmerju sta sili v vrvi, s katero telo mase 1 kg, dvigujemo oziroma spuščamo s pospeškom  $3 \text{ m/s}^2$ ? S kolikšnim pospeškom lahko dvigujemo telo, da se vrvi ne pretrga, če je maksimalna sila v vrvi 20 N?