

Zadaća 1

1. Automobil prvu trećinu puta vozi 50 km/h, a preostali dio puta 20 km/h. Kolika je srednja (prosječna) brzina tijekom putovanja?
(Rješ. 25 km/h)
2. Automobil prvu četvrtinu puta vozi brzinom 30 km/h, a ostatak 60 km/h. Kolika je srednja (prosječna) brzina tijekom putovanja?
(Rješ. 48 km/h)
3. Traktor se giba tako da prvu četvrtinu ukupnog vremena putovanja vozi nepoznatom brzinom, a ostale tri četvrtine vremena vozi 36 km/h. Kolika je bila brzina u prvoj četvrtini vremena, ako je srednja brzina čitavog putovanja bila 28 km/h?
(Rješ. 4 km/h)
4. Vlak je prvu polovicu puta prešao 1.5 puta većom brzinom nego drugu polovicu. Srednja brzina vlaka na cijelom putu je bila 43.2 km/h. Kolike su brzine na prvom i drugom dijelu puta?
(Rješ. 10 m/s i 15 m/s)
5. Vlak je prvu polovicu ukupnog vremena putovanja prešao 1.5 puta većom brzinom nego drugu. Srednja brzina vlaka je bila 43.2 km/h. Kolike su bile brzine u prvom i drugom dijelu?
(Rješ. 51.84 km/h i 34.56 km/h)
6. Putnik brzog vlaka čuje 60 udaraca za pola minute. Kolika je brzina vlaka ako su tračnice duge 20 m? (do udaraca dolazi na spojevima tračnica)
(Rješ. 40 m/s)
7. Kolika je brzina zvuka u vodi ako je od izvora zvuka do dubine 435 m i natrag potrebno 0.6 s?
(Rješ. 1450 m/s)
8. Iz Vinkovaca prema Vukovaru trči Stipe stalnom brzinom od 5.4 km/h, a iz Vukovara prema Vinkovcima vozi Ana bicikl stalnom brzinom 18 km/h. Njihova udaljenost u početnom trenutku je 19.5 km. Za koliko vremena će se susresti?
(Rješ. 50 minuta)
9. Tramvaj se počinje gibati sa stanice jednoliko ubrzano. Na kojoj će udaljenosti od stanice njegova brzina iznositi 72 km/h, ako je ubrzanje $1 \text{ m}^2/\text{s}^2$?
(Rješ. 200 m)
10. Janica se spušta niz skijašku stazu iz stanja mirovanja. Kada prođe

jedna sekunda ona prijeđe put od 3 m. Koliki će put prijeći u četvrtoj sekundi, ako se giba jednoliko ubrzano?

(*Rješ. 21 m*)

11. Kolika je akceleracija automobila koji jednoliko ubrzava od 36 km/h na 54 km/h na putu od 62.5 m?
(*Rješ. 1 m/s²*)
12. Tijelo se iz stanja mirovanja počinje gibati jednoliko ubrzano. Kolika je akceleracija ako tijelo u osmoj sekundi prijeđe 15 m?
(*Rješ. 2 m/s²*)
13. Tijelo se iz stanja mirovanja počinje gibati jednoliko ubrzano. Kolika je akceleracija ako tijelo za sedam sekundi od početka gibanja prijeđe 49 m?
(*Rješ. 2 m/s²*)
14. Autobus vozi brzinom od 18 km/h. Na kojoj najmanjoj udaljenosti ispred semafora mora vozač početi kočiti, ako mu je pri toj brzini za zaustavljanje potrebno 5 sekundi? (zaustavljanje je jednoliko usporeno)
(*Rješ. 12.5 m*)
15. Automobil se giba jednoliko usporeno tako da mu se brzina smanji sa 108 km/h na 54 km/h za 20 s. Koliki put prijeđe automobil za to vrijeme?
(*Rješ. 450 m*)
16. Tramvaj krene sa stanice jednoliko ubrzavajući i za 10 s postigne maksimalnu brzinu, 36 km/h. Ako je iduća stanica udaljena 1 km, a za jednoliko zaustavljanje treba jednako vremena kao za ubrzavanje, koliko vremena se tramvaj giba jednoliko?
(*Rješ. 110 s*)
17. Lift u zgradi iz stanja mirovanja počne jednoliko ubrzavati akceleracijom 2 m/s². Ubrzavanje traje 3 s. Zatim se idućih 5 s giba jednoliko (postignutom brzinom), pa se zaustavi stalnom deceleracijom, za 4 s. Na koju visinu se popelo dizalo?
(*Rješ. 51 m*)
18. Avion prizemlji brzinom 100 m/s i počinje jednoliko kočiti deceleracijom -5 m/s². Koliku duljinu mora imati pista da bi se avion zaustavio do njenog kraja?
(*Rješ. 1000 m*)
19. Automobil vozi brzinom 36 km/h i počne jednoliko kočiti tako da u prvih 10 s od početka kočenja prijeđe put od 60 m. Koliki je put prešao automobil od početka kočenja do zaustavljanja?

(Rješ. 62.5 m)

20. Čovjek trči brzinom 4 m/s da bi stigao tramvaj koji stoji. U trenutku kada je čovjek udaljen 4 m od tramvaja, tramvaj krene jednoliko ubrzano akceleracijom 2 m/s². Koliko vremena treba čovjeku da stigne do vrata tramvaja?

(Rješ. 2 s)

21. Ulazeći u stanicu, vlak počinje jednoliko usporavati. Izračunajte akceleraciju i početnu brzinu vlaka, ako prvih 50 m prijeđe za 5 s, a idućih 50 m za 7 s.

(Rješ. 0.48 m/s² i 11.2 m/s)

22. Hokej na zaleđenom jezeru omiljena je zabava Kanađana. Kolikom je početnom brzinom Danny 'the Stick' M'Kenzie gurnuo pak u horizontalnom smjeru, ako je po njega išao 144 m? Pak usporava jednoliko akceleracijom 0.5 m/s².

(Rješ. 12 m/s)

23. Teretni vlak na izlazu iz stanice ima brzinu 36 km/h. Nakon 30 minuta kroz istu postaju prolazi brzi vlak brzinom 72 km/h. Nakon koliko vremena i na kojoj udaljenosti od postaje brzi vlak udara u teretni?

(Rješ. 1 h i 36 km)

24. Kroz dva grada međusobno udaljena 252 km istovremeno prolaze dva automobila, jedan drugom u susret. Brzine automobila su stalne i iznose 54 km/h i 75 km/h. Nakon koliko vremena će se automobili sudariti?

(Rješ. 2 h)

25. Kroz dva grada, koji se nalaze na međusobnoj udaljenosti 120 km, istodobno prolaze dva traktora jedan drugom u susret. Njihove brzine su stalne i iznose 20 km/h i 60 km/h. Na kojoj udaljenosti od prvog grada će se traktori sudariti?

(Rješ. 30 km)

26. Bazen se kroz jednu cijev puni za 2 h, a kroz drugu za 3 h. Ako se bazen prazni kroz treću cijev, treba 12 h da se isprazni. Za koliko vremena se bazen napuni ako su sve tri cijevi otvorene?

(Rješ. 1 h 20 min)

27. Put između stanica A i B putnički vlak prijeđe za 3 sata manje nego teretni. Kolika je udaljenost od A do B ako brzina teretnog vlaka iznosi 50 km/h, a putničkog 80 km/h? Brzine su konstantne.

(Rješ. 400 km)

28. Autobus mora prijeći put od mjesta A do mjesta B u određenom vre-

menu. Kad bi vozio brzinom od 48 km/h, kasnio bi pola sata, a kad bi vozio brzinom od 60 km/h, stigao bi 12 minuta ranije. Kolika je udaljenost između A i B?

(Rješ. 168 km)

29. Od kampa do najbližeg grada vodi put koji se sastoji od uspona i horizontalnog dijela. Triciklist na usponu ima brzinu 8 km/h, a na ravnom 20 km/h. Horizontalni dio puta je 5 km dulji od uspona. Koja je udaljenost od kampa do grada, ako triciklist prijeđe put za 40 minuta?

(Rješ. 9.76 km)

30. Kamion vozi iz mjesta A u mjesto B prosječnom brzinom od 90 km/h. Dva sata nakon njega kroz mjesto A prolazi putnički automobil brzinom 120 km/h. Za koje vrijeme će automobil dostići kamion?

(Rješ. 6 h)

31. Udaljenost gradova A i B je 400 km. Kamion napušta grad A vozeći prema gradu B brzinom 70 km/h. Istodobno grad B napušta putnički automobil, vozeći prema gradu B brzinom 90 km/h. Na kojoj udaljenosti od A će se sudariti?

(Rješ. 175 km)

32. Klošar stoji pokraj prednjeg ruba vlaka koji stoji. Vlak počne jednoliko ubrzavati. Prva polovica vlaka prođe kraj klošara za 25 s. Za koje će vrijeme kraj njega proći druga polovica?

(Rješ. 10.35 s)

33. Tramvaj se počinje gibati akceleracijom 0.5 m/s^2 , a zaustavlja se kočenjem na putu od 40 m. Najveća brzina tramvaja je 36 km/h. Za koje najkraće vrijeme tramvaj prijeđe udaljenost između dvije stanice koje su udaljene 560 m?

(Rješ. 70 s)

34. Tigar koji se giba jednoliko ubrzano prijeđe dio puta dugačak 40 m za 24 s, pri čemu mu se brzina na tom dijelu puta poveća 4 puta. Kolika je akceleracija tigra?

(Rješ. $\frac{1}{12} \text{ m/s}^2$)

35. Mjestom A u podne prolazi kauboj-osvetnik, stalnom brzinom od 4 km/h. Dva sata poslije istim mjestom prolazi razbojnik na konju, u istom smjeru kao kauboj-osvetnik. Nakon koliko vremena razbojnik sustiže kauboja?

(Rješ. 3 h)

36. Dvije stanice međusobno su udaljene 2 km. Vlak prelazi udaljenost između stanica (na kojima stoji) za 140 s. Najveća brzina vlaka je 54

- km/h. Stalne akceleracije na početku i na kraju puta su istog iznosa ali suprotnog predznaka. Odredi te akceleracije.
(Rješ. $\pm 2.25 \text{ m/s}^2$)
37. Koliko je sekundi opterećen most dug 80 m ako preko njega prolazi vlak dug 120 m brzinom 72 km/h?
(Rješ. 10 s)
38. Koliki je omjer vremena potrebnog da čamac dođe od mjesta A do mjesta B i natrag po rijeci (uzvodno – nizvodno) i po mirnoj vodi? Brzina čamca u odnosu na vodu je 5 km/h, a brzina rijeke 2 km/h.
(Rješ. 25/21)
39. Čamac prijeđe rijeku široku 600 m za 5 minuta i pristane na drugu obalu 60 m niže od početnog položaja. Odredite brzinu rijeke, čamca u odnosu na rijeku i čamca u odnosu na obalu.
(Rješ. 0.2 m/s, 2 m/s, 2.01 m/s)
40. Ribar vozi barku iz mjesta A u mjesto B, koja se nalaze na suprotnim obalama rijeke, jedno nasuprot drugom. Brzina čamca u odnosu na vodu je 2.5 m/s, a brzina rijeke 1.5 m/s. Koliko treba čamcu da prijeđe rijeku, ako je njena širina 800m?
(Rješ. 400 s)
41. Usain Bolt i Asafa Powell počinju trčati s istog mjesta po međusobno okomitim stazama, jedan brzinom 10 km/h a drugi brzinom 12 km/h. Kolika im je međusobna udaljenost nakon jedne minute?
(Rješ. 260 m)
42. Kapi kiše padaju na zemlju vertikalno, stalnom brzinom. Vlak se giba brzinom od 60 km/h, a osoba koja gleda kroz prozor vlaka vidi kapi kako padaju pod kutem od 45° . Koja je brzina kiše?
(Rješ. 60 km/h)
43. Kolikom srednjom silom djeluje motor soc-bat-mobila dok ubrzava soc-bat-mobil od 1000 kg od 36 km/h do 72 km/h za 10 s?
(Rješ. 1000 N)
44. Kolika je srednja sila trenja zaustavila kamion mase 5 t, početne brzine 36 km/h ako je zaustavljanje trajalo 5 s? Koliki je faktor trenja klizanja ako je podloga horizontalna?
(Rješ. 10 kN, 0.2)
45. Slon, gibajući se po horizontalnoj podlozi brzinom 20 m/s, jednoliko smanji svoju brzinu na 10 m/s na putu od 75 m. Koliki je faktor trenja klizanja? Uzmite ga je $g \approx 10 \text{ m/s}^2$
(Rješ. 0.2)