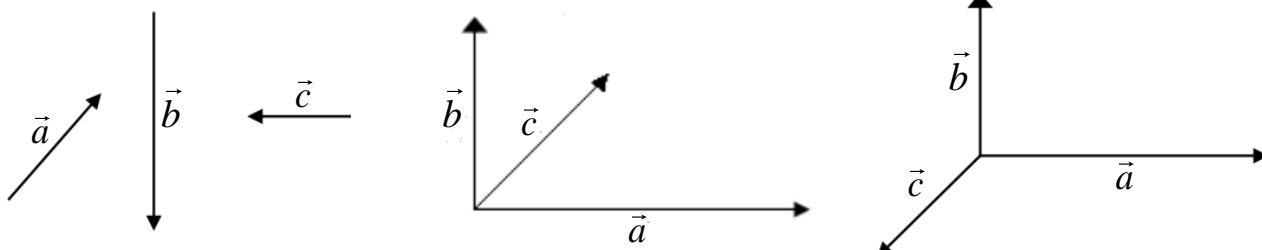


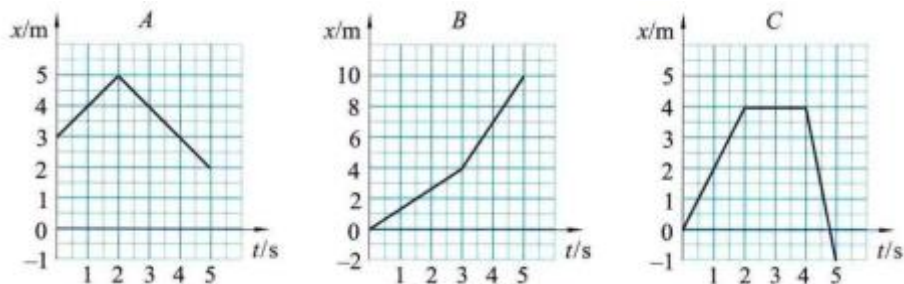
## PITANJA IZ KINEMATIKE I NEWTONOVIH ZAKONA

1. Koje su osnovne veličine i mjerne jedinice u SI sustavu?
2. Koji su osnovni prefiksi mjernih jedinica i što oni znače?
3. Što su vektori?
4. Objasni razliku između skalarnih i vektorskih veličina!
5. Pokaži na primjeru zbrajanje vektora (na oba načina).
6. Zbroji vektore na slici (pravilom paralelograma i mnogokuta).



7. Što je gibanje? Što je materijalna točka?
8. Što je referentni sustav i čemu služi?
9. Objasnite pojam gibanja (u koordinatnom sustavu).
10. Kako opisujemo položaj tijela?
11. Definiraj i razjasni vektor položaja.
12. Koja je razlika između puta i pomaka?
13. Kada je iznos pomaka jednak putu?
14. Kako možemo opisivati gibanje (na koje načine)?
15. Objasni pojam brzine i odgovarajuću jedinicu.
16. Kakva je veza između srednje i trenutačne brzine (napiši relacije i objasni)?
17. Koja je razlika između prosječne i prave ili trenutne brzine? Objasni na primjeru.
18. Definiraj i razjasni vektor srednje brzine (intenzitet, pravac i smjer)
19. Kako definiramo srednju, a kako trenutačnu brzinu po putu i po pomaku?
20. Kako se određuje srednja brzina tijela tijekom gibanja po pravcu u vremenskom intervalu od trenutka  $t_1$  do trenutka  $t_2$ , a kako iz početne i konačne brzine gibanja? (Prikaži na odgovarajućoj slici!)
21. Što znači ako je brzina tijela negativna?
22. Objasni jednoliko pravocrtno gibanje riječima, analitički i grafički.
23. Objasni pojam akceleracije. Definiraj i razjasni vektor srednje akceleracije.
24. Izvedi analitičke izraze (zakone) za jednoliko gibanje po pravcu i objasni ih.
25. O čemu ovisi nagib  $s,t$ -grafa jednoliko pravocrtnog gibanja? Koliki je nagib  $s,t$ -grafa koji prikazuje mirovanje tijela?
26. Na primjeru objasni kako se određuje put pomoću  $v,t$ -grafa (općenito).
27. Nacrtajte  $s,t$ -graf,  $v,t$ -graf i  $a,t$ -graf za jednoliko gibanje po pravcu (brzinu odaberi prema želji).
28. Prikaži grafički i protumači različita jednolika gibanja u  $v,t$  i  $s,t$  grafikonu.
29. Iz proizvoljnog  $s,t$ -grafa jednolikog gibanja odredi brzinu tijela.

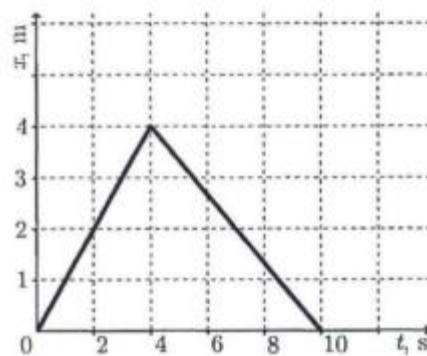
30. Crtež prikazuje grafove ovisnosti položaja o vremenu za tri tijela A, B i C koja se gibaju duž osi  $x$ . Pretpostavite da su u trenutku  $t = 0$  tijela nepomična.



Odgovorite na sljedeća pitanja (uz objašnjenje odgovora)

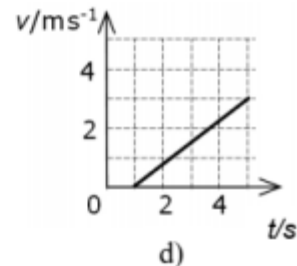
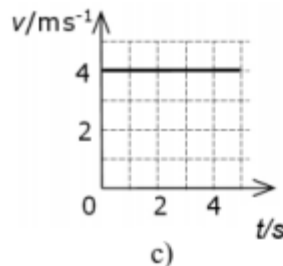
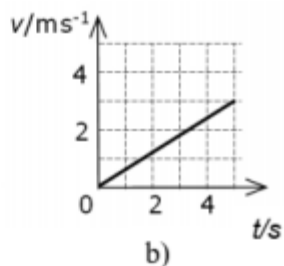
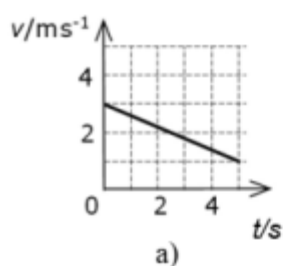
- Gdje se nalazi tijelo A u trećoj sekundi?
- Koje tijelo najranije dođe u položaj  $x = 2m$  ?
- Koje tijelo najkasnije dođe u položaj  $x = 4m$  ?
- Koliki je pomak tijela C tijekom  $5s$  ?
- Koliki put pređe tijelo C tijekom  $5s$  ?
- Koje tijelo ima najveću brzinu tijekom vremensko intervala od  $5s$  ?
- Koje tijelo mijenja orijentaciju tijekom gibanja?
- Vraća li se koje tijelo u ishodište i kada se to događa?
- Koje tijelo je najviše udaljeno od ishodišta u trenutku  $t = 2s$  ?

31. Tijelo se giba pravocrtno. Na slici je prikazan graf ovisnosti položaja tijela o vremenu, tj.  $(x, t)$ -graf. Koliki je pomak tijela na kraju deset sekunde, a koliki je put tijelo prešlo za to vrijeme?



- Što znači ako je akceleracija negativna?
- Objasnite razliku između trenutačne akceleracije i srednje akceleracije? (Napiši relacije i obrazloži odgovor!)
- Kako se određuje srednja akceleracija u vremenskom intervalu između trenutaka  $t_1$  i  $t_2$ , pri jednoliku ubrzanom gibanju po pravcu i kojom se jedinicom mjeri?
- Što je s brzinom tijela ako je akceleracija tijela: pozitivna, negativna i jednaka ničiti?
- Objasni jednoliku ubrzano gibanje riječima, analitički i grafički.
- Što možemo reći o brzini a što o akceleraciji tijela koje se giba jednoliku ubrzano?
- Izvedi analitičke izraze za jednoliku ubrzano gibanje (zakon brzine i puta) i objasni ih.
- Kako glase formule za brzinu u ovisnosti o vremenu za:
  - jednoliku gibanje,
  - jednoliku usporeno gibanje,
  - jednoliku ubrzano gibanje, bez početne brzine,
  - mirovanje
- Prikaži grafički i protumači različita ubrzana gibanja. Kako izgleda graf brzine za jednoliku ubrzano pravocrtno gibanje? O čemu ovisi njegov nagib?
- Iz proizvoljnog  $v, t$ -grafa odredi ubrzanje tijela.

42. Prikazani su grafovi brzine u ovisnosti o vremenu za četiri gibanja. Koji od sljedećih grafova prikazuje gibanje s akceleracijom najvećega iznosa?

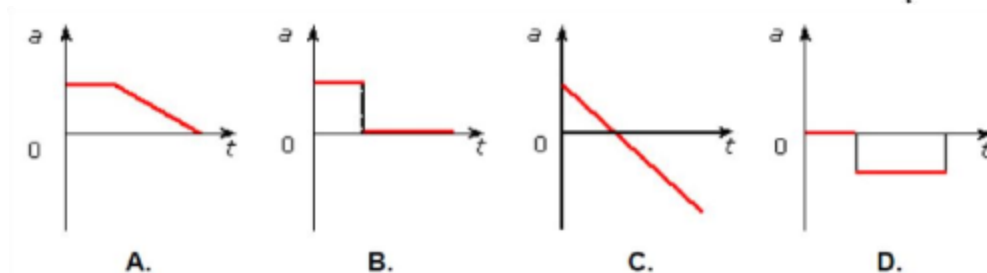


43. Što predočuje površina ispod  $a,t$ -grafa?

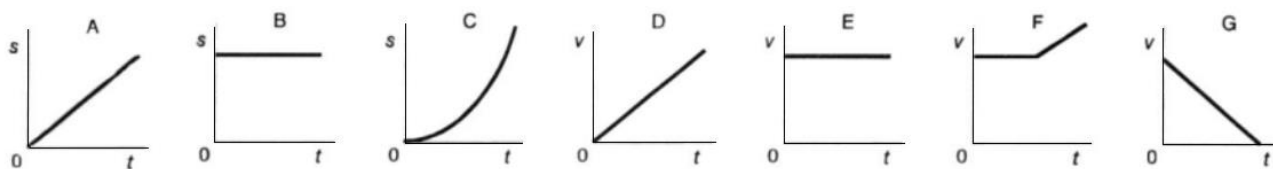
44. Kako glase formule za put u ovisnosti o vremenu za:

- a) jednoliko gibanje      b) jednoliko usporeno gibanje      c) mirovanje

45. Graf prikazuje ovisnost brzine tijela o vremenu pri pravocrtном gibanju. Koji  $(a,t)$  graf odgovara gibanju prikazanom  $v,t$  grafom?



46. Na slici su prikazani  $s,t$ -dijagram i  $v,t$ -dijagram. Odaberite odgovarajući dijagram za sljedeće slučajeve:



- A) automobil koji se giba jednoliko ubrzano i pravolinijski, bez početne brzine,
- B) automobil koji se giba iz stanja mirovanja s konstantnim ubrzanjem,
- C) automobil koji ima početnu brzinu i zatim se ubrzava neko vrijeme,
- D) automobil koji usporava,
- E) parkirani automobil,
- F) pješak u šetnji.

47. Gibajući se iz mirovanja jednoliko ubrzano tijelo pređe put  $s$  i na kraju tog vremenskog intervala ima brzinu  $v$ . Izrazite akceleraciju (iz zakona gibanja) pomoću prijednog puta  $s$  i brzine  $v$ .

48. Što znači kad kažemo da je svako tijelo inertno ili tromo i kako glasi prvi Newtonov zakon (zakon inercije)?

49. Što je tromost tijela i kojom je veličinom opisujemo?

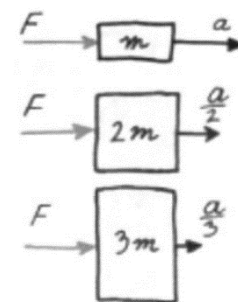
50. Objasni pojam inercije i mase.

51. Objasnite zašto čovjek, koji stoji u čamcu, izgubi ravnotežu ako se čamac naglo zaustavi.

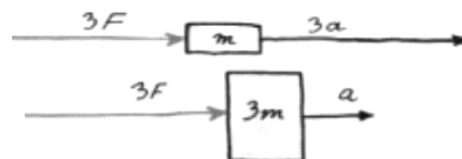
52. Objasnite pojam sile i mjernu jedinicu sile.

53. Čime izravno mjerimo silu? Opišite kako biste od elastične opruge napravili mjerni instrument za silu?

54. Na slici desno grafički je ilustrirana veza između sile, mase i ubrzanja. Je li ta slika u suglasju sa drugim Newtonovim zakonom? (Objasni odgovor!)



55. Na slici desno grafički je ilustrirana veza između sile, mase i ubrzanja. Je li ta slika u suglasju sa drugim Newtonovim zakonom? (Objasni odgovor!)



56. Ukupna vanjska sila  $\vec{F}$  je odgovorna za ubrzanje  $\vec{a}$  nekog tijela mase  $m$ . Ako ukupna sila  $6\vec{F}$  djeluje na tijelo mase  $3m$ , ubrzanje će biti:

- a)  $\vec{a}$                       b)  $2\vec{a}$                       c)  $3\vec{a}$                       d)  $4\vec{a}$                       e)  $6\vec{a}$

57. Na tijelo mase  $m_1$  djeluje sila  $F_1$ , a na tijelo mase  $m_2$  sila  $F_2$ . Oba tijela dobiju jednaku akceleraciju, ako je:

- a)  $m_1 = m_2$       b)  $F_1 = F_2$       c)  $F_1 : m_2 = F_2 : m_1$       d)  $m_1 : m_2 = F_1 : F_2$       e)  $F_1 \cdot m_1 = F_2 \cdot m_2$

58. Dvije kugle jednake su veličine ali od različitog materijala: jedna je drvena a druga željezna. Koja će od njih dobiti veću akceleraciju, ako na obje djeluje ista sila? (Dokaži odgovarajućim relacijama!)

59. Što je uzrok jednolikog, a što jednoliko ubrzanog gibanja?

60. Čime je prouzročeno jednoliko usporeno pravocrtno gibanje?

61. Objasni temeljni zakon gibanja i njegovo značenje.

62. Izvedi prvi Newtonov zakon iz drugog i navedi primjere koji ilustriraju prvi Newtonov zakon.

63. Iz drugog Newtonovog zakona izvedi izraz koji predstavlja matematičku formulaciju prvog Newtonovog zakona.

64. Pomoću temeljnog zakona gibanja izvedite jedinicu za silu.

65. Kako se giba tijelo kada na njega djeluje stalna sila u smjeru gibanja?

66. Knjiga leži na stolu. Knjiga je u stanju mirovanja jer:

- a) na nju ne djeluje nikakva sila,                      b) na nju djeluje samo sila teža,  
c) je rezultatna sila koja djeluje na knjigu jednaka nuli,  
d) je rezultanta sila koja djeluje na knjigu premala za njeno pokretanje.

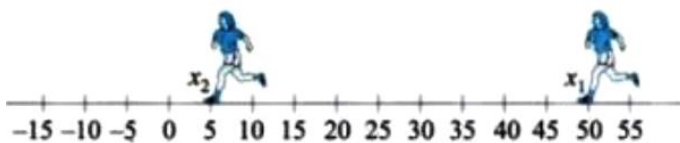
67. Kako glasi treći Newtonov zakon?

68. Objasni zakon akcije i reakcije i ilustriraj ga na nekom primjeru.

69. Zašto pri djelovanju Zemlje i nekog manjeg tijela govorimo samo o gibanju tijela?

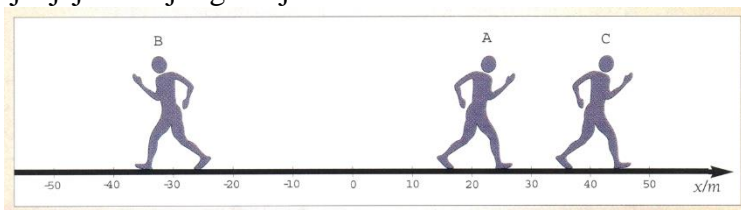
## RAZLIČITI ZADATCI ZA VJEŽBU

70. Razmotrimo gibanje Ane koja se giba pravocrtno iz položaja određenog koordinatom  $x_1 = 50m$  do položaja  $x_2 = 5m$ . Koliki je put prešla Ana? Koliki je Anin pomak?



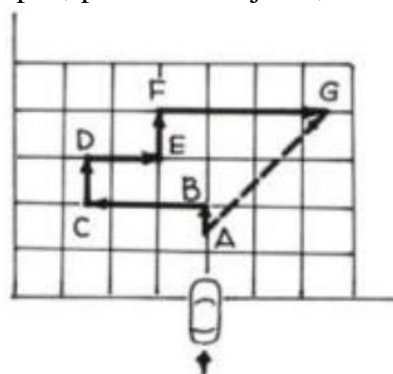
71. Čovjek na slici giba se duž pravocrtne staze mijenjajući smjer gibanja.

- Koliki put prijeđe čovjek kada iz položaja A ode najprije u položaj B, a onda iz B u C?
- Koliki je pomak učinio čovjek prešavši iz položaja A u položaj C?



72. Od početka gibanja najprije vozimo  $100m$  na sjever, zatim  $500m$  na zapad, pa  $200m$  na sjever,  $300m$  na istok,  $200m$  na sjever te  $700m$  na istok.

- Koliki smo put prešli?
- Koliki smo pomak načinili?
- Ako su nam za to trebale  $4min$ , kolikom smo srednjom brzinom putovali na tom dijelu puta?



73. Čestica se giba  $4m$  do zapreke i od nje se odbije okomito na početni pravac gibanja zaustavivši se tri metra daleko od zapreke. Koliki je njezin rezultantni pomak i prijeđeni put?

74. Gibate se  $40m$  prema sjeveru, a zatim  $30m$  prema:

- jugu,
- zapadu.

Koliki su pomak i put u svakom ovom slučaju?

75. Automobil starta iz grada A i vozi po ravnin cestama:  $200km$  prema istoku do grada B i zatim  $300km$  na sjever do grada C, pa  $600km$  na zapad do grada D.

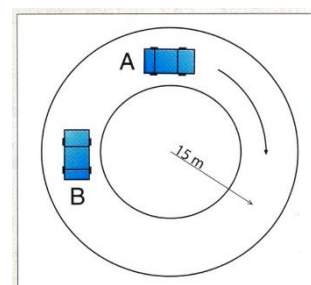
- Skicirajte put automobila od A do D.
- Koliki je put prešao automobil?
- Koliki je pomak automobila?

76. Lovački pas trči prema jugu brzinom od  $10m/s$ . Zatim se okreće i trči na sjever brzinom od  $10m/s$ . Iznos i smjer promjene brzine psa je:

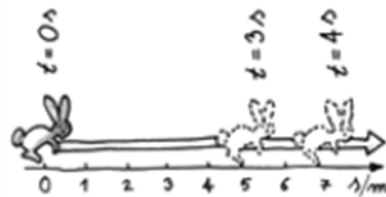
- $20m/s$ , prema sjeveru
- $20m/s$ , prema jugu
- $10m/s$ , prema sjeveru
- $10m/s$ , prema jugu
- nula  $m/s$

77. Na slici su prikazana dva položaja automobila koji se giba po kružnom toku.

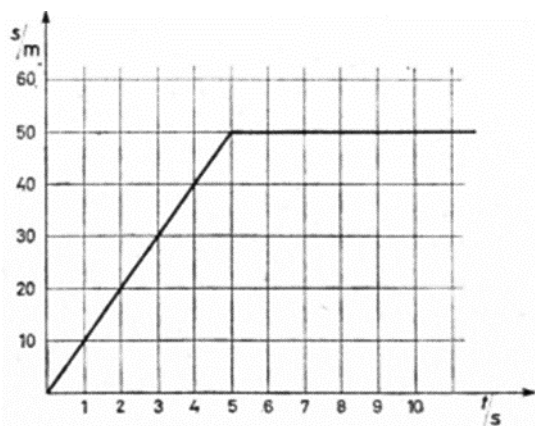
- Koliki je put prešao automobil gibajući se iz položaja A u položaj B?
- Koliki je pomak pritom ostvario?



78. Zec trči pravocrtno. Njegov položaj u trenutku  $t = 0$  uzimamo za ishodište koordinatne osi postavljene uzduž pravca gibanja zeca. Na slici je predložen položaj zeca u trenucima  $t = 3\text{s}$  i  $t = 4\text{s}$ . Prikazite položaje zeca u  $s,t$ -koordinatnom sustavu i nacrtajte graf koji prolazi tim točkama.



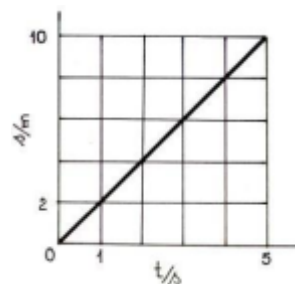
79. Pješak svake minute prevali put  $70\text{m}$ . Kolika je njegova brzina u  $\text{km/h}$ ?
80. Pješak učini za dvije minute 200 koraka. Odredi brzinu pješaka (u  $\text{km/h}$ ), ako je duljina koraka  $70\text{cm}$ .
81. Vlak vozi uzbrdo jednoliko usporeno srednjom brzinom  $16\text{m/s}$ . Kolika mu je početna brzina, ako mu je konačna brzina  $6\text{m/s}$ ?
82. Marko vozi bicikl prvih pola sata brzinom  $10\text{m/s}$ , a zatim još 15 minuta brzinom  $5\text{m/s}$ . Kolika je njegova srednja brzina?
83. Kolika će biti prosječna brzina automobila tijekom putovanja ako se:
- prvu polovinu vremena giba brzinom  $v_1 = 40\text{km/h}$  a drugu polovinu vremena brzinom  $v_2 = 60\text{km/h}$ ;
  - prvu polovinu puta giba brzinom  $v_1 = 40\text{km/h}$  a drugu polovinu puta brzinom  $v_2 = 60\text{km/h}$ ?
84. Avion leti iz točke **A** u točku **B** koja se nalazi  $400\text{km}$  zapadno od **A**. Odredi kako je dugo morao letjeti:
- ako nema vjetra;
  - ako puše vjetar s istoka;
  - ako puše vjetar s juga?
- Brzina je vjetra  $20\text{m/s}$ , a brzina aviona s obzirom na zrak  $720\text{km/h}$ .
85. Brzina je toka rijeke  $v_1 = 2\text{m/s}$ , a brzina čamca s obzirom na rijeku  $v_2 = 4\text{m/s}$ . Kolika je brzina čamca s obzirom na obalu ako se čamac kreće:
- niz rijeku
  - uz tok rijeke
  - okomito na tok rijeke
86. Čamac prelazi rijeku okomito na smjer struje brzinom  $1,8\text{m/s}$ . Rijeka je široka  $54\text{m}$ . Za vrijeme prijelaza riječna struja (tok) ponese čamac  $15\text{m}$  nizvodno. Izračunaj brzinu struje.
87. Kad ne bi bilo vjetra, malo krilato sjeme padalo bi s vrha drveta vertikalno stalnom brzinom  $35\text{cm/s}$ . Koliko će daleko od podnožja pasti sjemenka ako je padala s visine  $50\text{m}$ , a puhao je vjetar brzinom  $36\text{km/h}$  u horizontalnom smjeru?
88. Ako čovjek snažno kihne, tada zatvori oči na otprilike pola sekunde. Ako vozač kihne vozeći automobil pri brzini  $90\text{km/h}$ , koliki put prijeđe automobil dok su vozačeve oči zatvorene?
89. Koliko je sekundi opterećen most dugačak  $80\text{m}$  ako preko njega prolazi vlak dugačak  $80\text{m}$ , brzinom  $80\text{km/h}$ ?



90. a) Kakvo gibanje predočuje grafikon na slici?

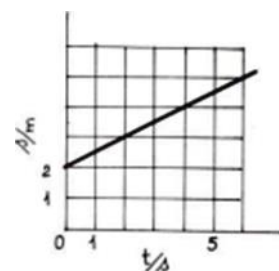
- b) Što možeš reći o brzini tijela?

91. Ako je gibanje tijela opisano  $s,t$ -dijagramom (na slici), odredite brzinu tog tijela.



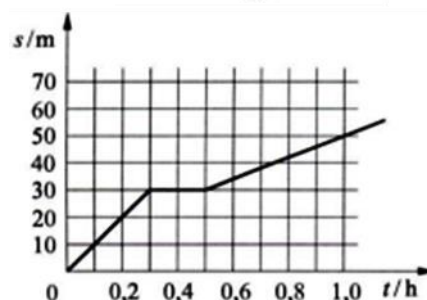
92. Za gibanje prikazano  $s,t$ -dijagramom odredite:

- brzinu gibanja,
- put koji je pređen prije nego smo počeli mjeriti vrijeme, tj. do trenutka  $t = 0$ ,
- ukupan put što ga je tijelo prešlo do trenutka  $t = 5s$ .

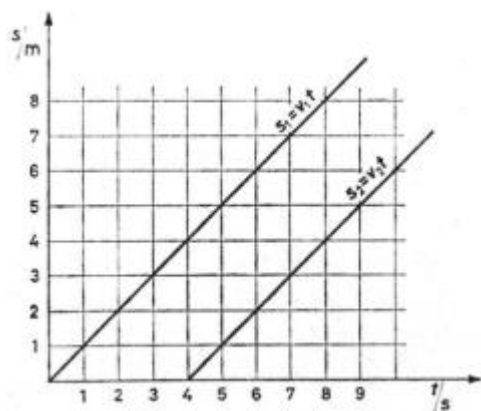


93. Na slici je zadan grafikon puta nekog gibanja.

- Nacrtaj grafikon brzine za to gibanje.
- Koliki je put što ga je tijelo prešlo u prvih 0,5 sati?



94. a) Kakva gibanja predočuje grafikon na slici?



b) Kolike su brzine?

c) Koliko su tijela bila udaljena u času kad se drugo tijelo pokrenulo?

d) Može li drugo tijelo stići prvo? (Zašto?)

95. Nacrtajte  $a,t$ -graf,  $v,t$ -graf i  $s,t$ -graf za jednoliko ubrzano gibanje s konstantnom akceleracijom  $a = 6 m/s^2$ , pri čemu je tijelo u trenutku  $t = 0$  u ishodištu koordinatnog sustava, s početnom brzinom jednakom nuli.

96. Biciklistu se pri spuštanju niz strmu ulicu poveća brzina od  $18 km/h$  na  $54 km/h$  za  $10s$ . Kolika je njegova akceleracija?

97. Osobni automobil počne pretjecati autobus pri brzini automobila  $72 km/h$  ubrzavajući  $2 m/s^2$ . Koliku je brzinu automobil postigao na kraju pretjecanja ako je pretjecanje trajalo  $5s$  ?

98. Za vrijeme jednoliko ubrzanog kretanja, koje je počelo iz stanja mirovanja, tijelo pređe  $50m$  za  $5s$ . Srednja brzina tog kretanja je:

- a)  $1m/s$                       b)  $2m/s$                       c)  $4m/s$                       d)  $5m/s$                       e)  $10m/s$

99. U trenutku kada se odvojio od zemlje avion je imao brzinu  $288 km/h$ . Prije toga se ubrzavao na betonskoj pisti prevalivši  $900m$ . Kako se dugo avion kretao po zemlji prije nego je uzletio i s kojom akceleracijom?



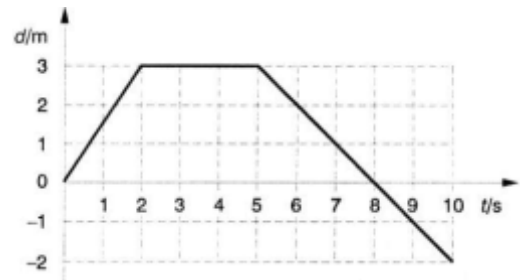
100.  $d,t$ -dijagrama prikazuje gibanje pješaka ( $d$  – pomak).

a) Opišite riječima gibanje pješaka:

od 0. do 2. sekunde \_\_\_\_\_

od 2. do 5. sekunde \_\_\_\_\_

od 5. do 8. sekunde \_\_\_\_\_



101. Gibanje nekoga tijela opisano je ( $v,t$ ) grafom koji je prikazan crtežom. Srednja brzina tijela u vremenu od 8 sekundi iznosi:

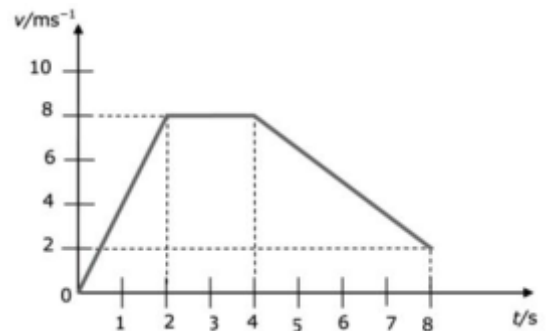
(Izračunaj i zaokruži odgovor!)

a)  $1,0ms^{-1}$

b)  $4,5ms^{-1}$

c)  $5,0ms^{-1}$

d)  $5,5ms^{-1}$



102. Automobil za vrijeme kočenja vozi jednoliko usporeno i pri tome mu se brzina umanjuje za  $2m/s^2$ . Deset sekundi nakon početka kočenja auto se zaustavio. Koliku je brzinu imao auto u času kad je počeo kočiti? Koliki je put prevalio za vrijeme kočenja?

103. Vrijeme potrebno avionu da u letu, uz stalnu akceleraciju na putu  $1200m$ , promijeni brzinu od  $100m/s$  na  $500m/s$  je:

a)  $2s$

b)  $4s$

c)  $6s$

d)  $8s$

e)  $10s$

104. Vlak koji ima brzinu  $16m/s$  počinje se usporavati retardacijom od  $0,4m/s^2$ . Kad će se vlak zaustaviti i koliki će put prevaliti za to vrijeme?

105. Vlak se približava stanici jednoliko usporeno. Kolikom se akceleracijom mora usporavati ako treba da se zaustavi za  $0,5$  minuta, a brzina mu je  $72km/h$  ?

106. Tijelo se počinje gibati jednoliko ubrzano i u  $10$  sekundi prevali  $120m$ . Koliki put prijeđe to tijelo u prvih  $5$  sekundi?

107. Automobil vozi brzinom  $50km/h$ . Pošto je  $5s$  kočio, brzina mu se smanjila na  $20km/h$ . Izračunaj:

a) akceleraciju ako je gibanje bilo jednoliko usporeno;

b) put prevaljen u **petoj** sekundi.

108. Tijelo se giba jednoliko ubrzano i u **osmoj** sekundi prevali  $30m$ . Izračunaj:

a) S kolikom se akceleracijom tijelo giba?

b) Kolika mu je brzina na kraju osme sekunde?

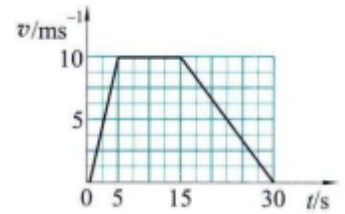
c) Koliki put tijelo prevali za tri sekunde?

109. Nakon upaljene crvene svjetlosti na semaforu vozač automobila počne kočiti pri brzini  $54km/h$ . Automobil se zaustavi za  $5s$ . Kolika je akceleracija kojom se automobil zaustavlja i koliki je zaustavni put? Nacrtajte  $v,t$ -graf tog gibanja.



110. Kolika je akceleracija tijela koje se giba jednoliko ubrzano a za vrijeme osme i devete sekunde, zajedno, prevali put od  $40m$ ?
111. Automobil počne pretjecati kamion pri brzini  $72km/h$  i ubrzavajući sa  $2m/s^2$ , zaobiđe ga za  $6s$ . Odredite postignutu brzinu nakon pretjecanja. Nacrtajte  $v,t$ -graf automobila pri pretjecanju.

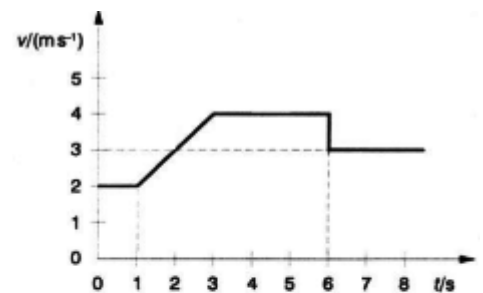
112. Automobil se giba ravnom cestom. Graf prikazuje ovisnost brzine automobila o vremenu. Ukupni put koji je automobil prešao do trenutka zaustavljanja iznosi: (Izračunaj i zaokruži odgovor!)



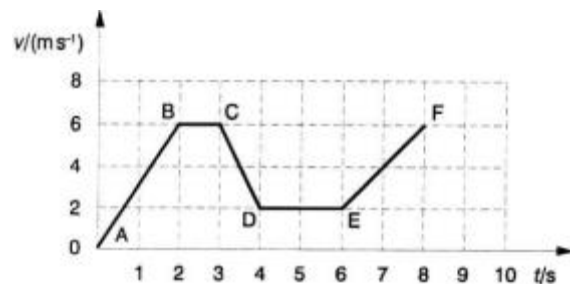
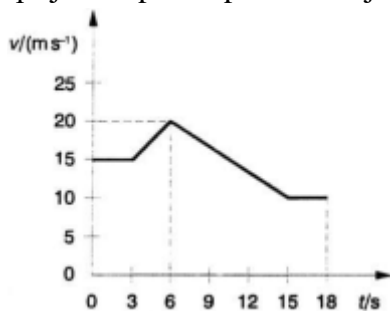
- a)  $300m$                       b)  $275m$                       c)  $200m$                       d)  $150m$

113. Na slici je prikazan  $v,t$ -dijagram gibanja tijela.

- a) Odredite trenutačnu brzinu na isteku druge sekunde gibanja.
- b) Izračunajte put koji je tijelo prešlo u drugoj i trećoj sekundi gibanja.
- c) Na temelju  $v,t$ -dijagrama, nacrtajte  $a,t$ -dijagram za osam sekundi gibanja.



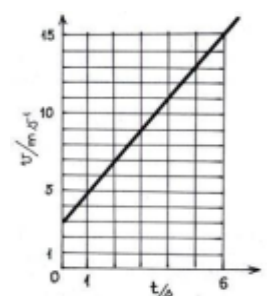
114. Odredite prijeđeni put za prvih  $6s$  nejednolikog gibanja tijela prikazanoga  $v,t$ -grafom na slici.



115. Automobil za vrijeme kočenja vozi jednoliko usporeno i pri tome mu se brzina umanjuje za  $2m/s^2$ . Deset sekundi nakon početka kočenja auto se zaustavio.

- a) Koliku je brzinu imao auto u trenutku kad je počeo kočiti?
- b) Koliki je put prevalio za vrijeme kočenja?

116. Iz zadanog grafikona brzine gibanja nekog tijela, odredi put što ga je tijelo prevalo za prvih 5 sekundi.



117. Brzina automobila koji se giba po ravnoj cesti prikazana je tablicom.

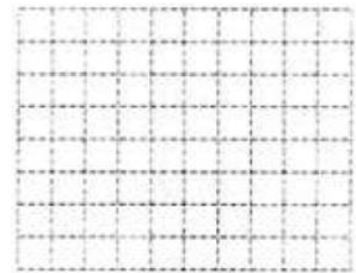
Izračunajte:

$t$ (s)	0	1	2	3	4	5
$v$ (m/s)	0	2	4	6	8	10

a) akceleraciju automobila  $a = \dots\dots\dots$

b) put koji pređe automobil za pet sekundi

c) nacrtajte  $v,t$ -dijagram kretanja automobila



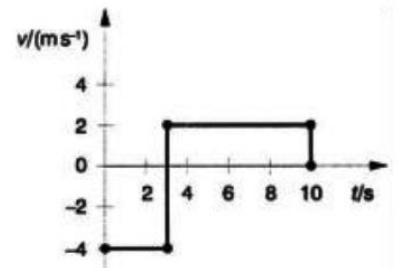
118. Gibanje pješaka je prikazano na  $v,t$ -dijagramu.

a) Koliki je put prešao pješak za deset sekundi?

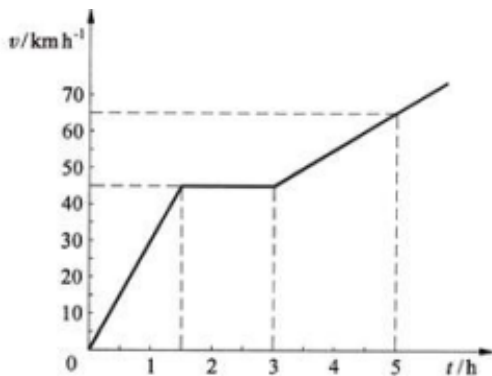
$$s_{10} = \dots\dots\dots$$

b) Koliki je iznos srednje brzine za svih deset sekundi?

$$\overline{v}_{10} = \dots\dots\dots$$



119. Iz zadanog grafikona brzine gibanja nekog tijela odredi i nacrtaj grafikon akceleracije. Odredi, iz zadanog grafikona, put što ga je tijelo prevalo za prva 3 sata.



120. Sila 1N daje tijelu, mase 100dag, akceleraciju:

- a)  $0,1m/s^2$       b)  $0,01m/s^2$       c)  $1m/s^2$       d)  $1000m/s^2$       e)  $10\,000m/s^2$

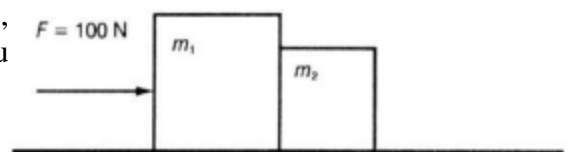
121. Tijelo mase 50g giba se pod utjecajem stalne sile, te za 4s prevali put od 80m. Kolika je ta sila?

122. Granata mase 6kg izleti iz topovske cijevi brzinom 700m/s. Kolikom su srednjom silom plinovi u cijevi djelovali na granatu ako se ona kroz cijev gibala 0,01s ?

123. Tijelo se giba jednoliko po pravcu po vodoravnoj podlozi. Pritom na tijelo u vodoravnome smjeru djeluju sila trenja iznosa 5N i vanjska sila  $F$  u smjeru gibanja. Koliki je iznos sile  $F$  ?

- a)  $F = 0N$       b)  $0N < F < 5N$       c)  $F = 5N$       d)  $F > 5N$

124. Dva tijela u vezi (slika), s masama  $m_1 = 30kg$  i  $m_2 = 20kg$ , miruju na glatkoj podlozi. Stalna sila 100N djeluje na masu  $m_1$ . Akceleracija tijela mase  $m_2$  bit će:



- a)  $1m/s^2$       b)  $2,2m/s^2$       c)  $3,3m/s^2$       d)  $2m/s^2$       e)  $5m/s^2$

125. Dječak uhvati lopticu mase  $10\text{dag}$  koja je letjela brzinom  $72\text{km/h}$ . Vrijeme potrebno da se loptica zaustavi je  $10\text{ms}$ . Srednja sila (izračunaj i zaokruži odgovor) koja je djelovala na lopticu je:
- a)  $20\text{N}$                       b)  $100\text{N}$                       c)  $200\text{N}$                       d)  $1000\text{N}$                       e)  $2000\text{N}$
126. Koja sila mora djelovati na vagon koji stoji na pruzi da bi se počeo gibati jednoliko ubrzano te za  $20\text{s}$  prešao put od  $16\text{m}$ ? Masa vagona jest  $20\text{ tona}$ .
127. Kolika je sila (izračunaj i zaokruži odgovor) potrebna da u vremenu od  $3\text{s}$  zaustavi kolica mase  $1\text{kg}$ , koja se gibaju brzinom  $12\text{m/s}$ ?
- a)  $4\text{N}$                       b)  $8\text{N}$                       c)  $-1\text{N}$                       d)  $12\text{N}$                       e)  $-8\text{N}$
128. Automobil mase  $800\text{kg}$ , pri brzini  $72\text{km/h}$ , počne kočiti i zaustavi se nakon  $50\text{m}$ . Kolika je sila kočenja?
129. Automobil, mase  $800\text{kg}$ , se giba brzinom  $45\text{km/h}$ . Kolika mora biti sila kočenja (izračunaj i zaokruži odgovor) da se zaustavi nakon  $30\text{m}$ ?
- a)  $63\text{N}$                       b)  $3330\text{N}$                       c)  $1638\text{N}$                       d)  $2083\text{N}$                       e)  $16333\text{N}$
130. Vagon mase  $20\text{ tona}$  giba se početnom brzinom  $10\text{m/s}$  i usporenjem  $0,2\text{m/s}^2$ . Odredi:
- a) Kolika je sila kočenja?  
b) Za koje će se vrijeme vagon zaustaviti?  
c) Koliki će put prijeći za to vrijeme?
131. Vlak mase  $20\text{t}$  kreće se brzinom  $90\text{km/h}$ . Pri kočenju vlak se zaustavi na putu dugom  $200\text{m}$ . Kolika mora biti sila kočenja? (Izračunaj i zaokruži odgovor!)
- a)  $31,25\text{kN}$                       b)  $625\text{kN}$                       c)  $8000\text{kN}$                       d)  $1000\text{kN}$                       e)  $15000\text{kN}$
132. Na tijelo mase  $5\text{kg}$  djeluje jedna sila od  $3\text{N}$  i jedna od  $4\text{N}$ , a smjerovi su im pod kutom  $90^\circ$ . Koliku će brzinu imati tijelo nakon  $2\text{s}$  gibanja?

*Odabrao i kompilirao: A. Brodlić, prof.*