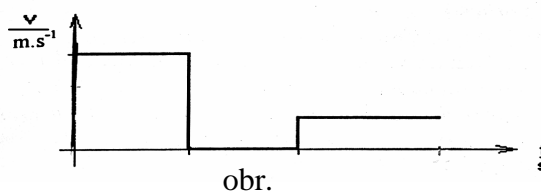


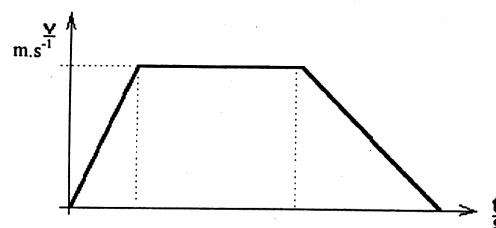
Kinematika – kvinta.

- Je daná sila F s veľkosťou $F = 12 \text{ N}$. Určite veľkosť síl $F_1 = k \cdot F$ a $F_2 = F/k$, kde $k = 3$.
- V určitom bode telesa pôsobia súčasne dve sily s veľkosťami $F_1 = 15 \text{ N}$ a $F_2 = 20 \text{ N}$. Určite veľkosť ich výsledníc, ak sú sily: a) rovnakého smeru, b) navzájom opačného smeru.
- Dve navzájom kolmé sily pôsobiace v jednom bode majú veľkosti $F_1 = 4,5 \text{ N}$ a $F_2 = 6,0 \text{ N}$. Určite veľkosť ich výslednice. a) graficky, b) výpočtom.
- Dva hmotné body konajú rovnomerný pohyb po tej istej priamke tým istým smerom. Prvý bod sa pohybuje rýchlosťou 2 m/s , druhý rýchlosťou 4 m/s . Počiatočná vzdialenosť je 12 m , oba body sa začnú pohybovať súčasne. Za aký čas a v akej vzdialenosti sa oba body stretnú?
- Križovatkou prešiel traktor rýchlosťou 36 km/h . Za desať minút prešiel tou istou križovatkou automobil rýchlosťou 54 km/h . Za aký čas a v akej vzdialenosti od križovatky dostihne auto traktor? Obe vozidlá sa pohybujú rovnomerne.
- Traktor a motocykel vyjdú súčasne proti sebe po priamej ceste. Počiatočná vzájomná vzdialenosť vozidiel je 15 km , obe vozidlá idú konštantnou rýchlosťou. Rýchlosť traktora je 10 m/s , rýchlosť motocykla je 20 m/s . Za aký čas a v akej vzdialenosti od počiatočnej polohy traktora sa obe vozidlá míňajú?

7. Na obr. 1 je graf závislosti rýchlosti pohybu automobilu od času. Opíšte pohyb automobilu. Vyjadrite vzťah medzi rýchlosťou a časom a dráhou a časom pohybu automobilu v jednotlivých úsekoch veličinovou rovnicou.
- b) Zostrojte na základe grafu závislosti rýchlosti od času graf závislosti dráhy od času.



8. a) Na obr. 2 je graf závislosti rýchlosti pohybu cyklistu od času. Opíšte pohyb cyklistu. Vyjadrite vzťah medzi rýchlosťou a časom, dráhou a časom, zrýchlením a časom pohybu cyklistu v jednotlivých úsekoch veličinovou rovnicou.
- b) Zostrojte na základe grafu závislosti rýchlosti od času graf závislosti dráhy od času.



9. Autobus sa rozbieha po priamej dráhe z pokoja so stálym zrýchlením. Po prejdení dráhy 100 m nadobudne rýchlosť s veľkosťou 20 m.s^{-1} . Určte veľkosť zrýchlenia autobusu. Za aký čas nadobudne veľkosť rýchlosti autobusa uvedenú hodnotu? Za aký čas prejde autobus uvedenú dráhu?

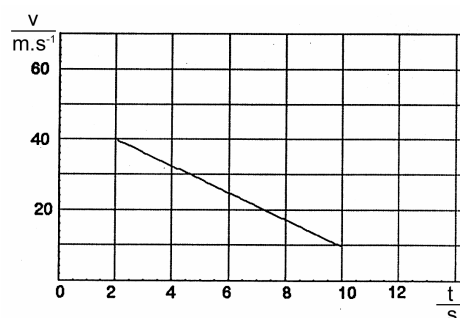
[$a = 2 \text{ m.s}^{-2}$; $t_1 = 10 \text{ s}$; $t_2 = 10 \text{ s}$]

10. Voľne padajúce teleso má v bode A rýchlosť $3,0 \text{ m.s}^{-1}$, v nižšie položenom bode B rýchlosť $7,0 \text{ m.s}^{-1}$. Za aký čas prejde vzdialenosť AB? Aká je vzdialenosť bodov A a B? Akou rýchlosťou teleso dopadne, ak jeho pohyb z bodu B na miesto dopadu trvá ešte 2 s ?

[$t = 0,4 \text{ s}$; $s = 2 \text{ m}$; $v = 24 \text{ m.s}^{-1}$]

11. Pri pohybe lyžiara merali čas a rýchlosť. Výsledky sú vyjadrené v grafe na obr. 3. Určte z grafu dráhu, ktorú lyžiar prešiel v časovom intervale od $t_1 = 2 \text{ s}$ do $t_2 = 10 \text{ s}$. Ďalej určte zrýchlenie pohybu, čas, v ktorom lyžiar zastal, a začiatkovú rýchlosť lyžiara. Aký druh pohybu lyžiar konal?

[$s = 120 \text{ m}$; $a = 3,75 \text{ m.s}^{-1}$; $t = 12 \text{ s}$; $v_0 = 50 \text{ m.s}^{-1}$]



12. Rýchlik ide po priamej trati rýchlosťou 108 km/h . Pred železničnou stanicou začne brzdiť a zastaví za jednu minútu rovnomerne spomaleným pohybom. Vypočítajte veľkosť zrýchlenia rýchlika.

13. Auto sa rozbieha z pokoja a dosiahne rovnomerne zrýchleným pohybom rýchlosť 90 km/h za čas 20 s. Aké veľké bolo zrýchlenie auta?

14. Hmotný bod má počiatočnú rýchlosť 10 m/s a pohybuje sa po priamke rovnomerne zrýchleným pohybom so zrýchlením 3 m/s^2 . Akú veľkú rýchlosť má po 5 sekundách zrýchleného pohybu?

15. Rýchlosť vlaku sa pri jeho brzdení zmenšila za čas 50 s z hodnoty 36 km/h na 18 km/h. Určite veľkosť zrýchlenia vlaku za predpokladu, že jeho pohyb rovnomerne spomalený.

16. Vodič auta začne brzdiť pri rýchlosti 20 m/s. Auto sa pri brzdení pohybuje s konštantným zrýchlením s veľkosťou 4 m/s^2 . Určite: a) čas, za ktorý sa rýchlosť auta zmenší na 12 m/s a dráhu, ktorú auto za tento čas prejde.

b) čas za ktorý auto zastaví a vypočítajte brzdnú dráhu.

17. Raketa dosiahla za čas 20 s z pokoja rýchlosť 1,2 km/s. Jej pohyb bol rovnomerne zrýchlený. Vypočítajte veľkosť zrýchlenia rakety a dráhu, ktorú za daný čas prešla.

18. Auto, ktoré išlo rýchlosťou 72 km/h, zvýšilo počas 10 sekúnd rovnomerne zrýchleným pohybom rýchlosť 90 km/h. Aké veľké bolo jeho zrýchlenie a akú dráhu pri zvyšovaní rýchlosti prešlo?

19. Pre účinnosť brzd osobného auta je predpísané, že auto pohybujúce sa po vodorovnej suchej vozovke rýchlosťou 40 km/h musí zastaviť na dráhe 12,5 m. Aké veľké je zrýchlenie auta a za aký čas auto zastaví?

20. Rýchlosť vlaku, ktorý išiel rovnomerne spomalene po priamej trati, sa počas 40 s zmenšila z 80 km/h na 60 km/h. Určte veľkosť zrýchlenia vlaku a dráhu, ktorú za daný čas prešiel.

21. Lopta padá voľným pádom z výšky 20 m. Akou veľkou rýchlosťou dopadne na zem?

22. Ako dlho padá kameň voľným pádom do priepasti s hĺbkou 80 m? Akou veľkou rýchlosťou dopadne?

23. Auto narazilo rýchlosťou 90 km/h na pevnú prekážku. Z akej výšky by musel padať voľným pádom, aby jeho rýchlosť pri dopade bola rovnako veľká?

24. Za aký čas sa rýchlosť voľne padajúceho telesa zväčší z 10 m/s na 30 m/s? Akú dráhu teleso za tento čas prešlo?

25. Hmotný bod koná rovnomerný pohyb po kružnici s polomerom 0,35 m s frekvenciou 2,5 Hz. Vypočítajte veľkosť rýchlosti, periódu pohybu a veľkosť zrýchlenia hmotného bodu.

[$v = 5,5 \text{ m.s}^{-1}$; $T = 0,4 \text{ s}$; $a = 86,3 \text{ m.s}^{-2}$]

26. Koleso s priemerom 16 cm sa otáča s frekvenciou 20 Hz a pomocou remenice poháňa koleso s priemerom 40 cm. Určte rýchlosť pohybu remenice a frekvenciu otáčok poháňaného kolesa.

[$v = 10 \text{ m.s}^{-1}$; $f = 8 \text{ Hz}$]

27. Uhlová rýchlosť rotácie Zeme je $7,29 \cdot 10^{-5} \text{ rad.s}^{-1}$, polomer Zeme je 6 400 km. Vypočítajte dostredivé zrýchlenie bodov na povrchu Zeme a na 60° severnej zemepisnej šírky.

[$a = 0,017 \text{ m.s}^{-2}$]

28. Koleso traktora má polomer 0,6 m. Akou uhlovou rýchlosťou sa koleso otáča, ak traktor ide rýchlosťou 9 m.s^{-1} ?

[$\omega = 15 \text{ rad.s}^{-1}$]

29. Automobil prechádza zákrutou tvaru časti kružnice s polomerom 100 m. Akou najväčšou rýchlosťou môže vodič ísť, ak dostredivé zrýchlenie automobilu nemá prekročiť hodnotu 4 m.s^{-2} ?

[$v = 20 \text{ m.s}^{-1}$]