

2. Týždeň

1. Akú rýchlosť malo auto, keď vodič po zahliadnutí prekážky až do zastavenia prešiel dráhu $s=35\text{m}$? Jeho reakčný čas je $t_r=0,8\text{s}$ a brzdil so spomalením $a=6,5\text{m/s}^2$. Porušil vodič predpisy ak sa nachádzal v obci?
2. Po diaľnici sa pohybuje auto konštantnou rýchlosťou 130 km/h . 500m za autom vyštartuje motorka so zrýchlením 5m/s^2 . Za aký čas a v akej vzdialenosti od štartovného bodu dobehne motorka auto?
3. Motorový čln preplával rieku tečúcu rovnomernou rýchlosťou v_r najskôr kolmo na tok v oboch smeroch (t.j. tak, že sa vrátil na to isté miesto, z ktorého vyštartoval). Neskôr preplával rovnakú vzdialenosť, ako je šírka rieky, po prúde a vrátil sa proti prúdu späť. Na ktorú plavbu potreboval dlhší čas?
4. Akou rýchlosťou letí a aký smer musí mať lietadlo, aby za čas $t=1\text{hod}$ preletelo smerom na sever dráhu $s=200\text{km}$, ak počas letu pôsobí severovýchodný vietor pod uhlom $\alpha=35^\circ$ k poludníku rýchlosťou $v_1=30\text{km/h}$?
5. Pohyb hmotného bodu je opísaný rovnicami: $x=R\cos(\omega t)$, $y=R\sin(\omega t)$, $z=bt$, kde R , ω a b sú konštanty. Určte vektor rýchlosti a vektor zrýchlenia tohto pohybu a tiež ich veľkosti.
6. Zrýchlenie pohybu častice po priamej dráhe je vyjadrené rovnicou: $a(t)=4-t^2$. Nájdite závislosť okamžitej rýchlosti pohybu a dráhy od času ak v čase $t=3\text{s}$ je rýchlosť $v=2\text{ms}^{-1}$ a dráha $s=9\text{m}$.

Výsledky

1. $v_0=60\text{km/h}$, áno
2. $t=23,1\text{s}$; $s=1,33\text{km}$
3. $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\sqrt{v_c^2 - v_r^2}}{v_c}$, plavba po prúde rieky trvá dlhšie
4. $v = \sqrt{v_1^2 + v_L^2 + 2v_1v_L\cos\alpha} = 225,2\text{kmh}^{-1}$; $\beta = 4,38^\circ$
5. $\mathbf{v}=(-R\sin(\omega t)\omega, R\cos(\omega t)\omega, b)$; $\mathbf{a}=(-R\cos(\omega t)\omega^2, -R\sin(\omega t)\omega^2, 0)$
 $|\mathbf{v}| = \sqrt{R^2\omega^2 + b^2}$; $|\mathbf{a}| = R\omega^2$
6. $v(t) = -\frac{t^3}{3} + 4t - 1$; $s(t) = -\frac{t^4}{12} + 2t^2 - t + \frac{3}{4}$