

Príklady 2.týždeň
Peter Ballo

1. Cyklista sa pohybuje smerom do kopca rýchlosťou $v_1 = 10 \text{ km.h}^{-1}$. Keď dosiahne vrchol kopca, obráti sa a absolvuje tú istú trasu z kopca dolu rýchlosťou $v_2 = 40 \text{ km.h}^{-1}$. Aká bola priemerná rýchlosť cyklistu ?

(16 km/h)

2. V rieke širokej 300 metrov tečie voda rýchlosťou veľkosti 1,2 m/s. Loď sa pohybuje vzhľadom na vodu rýchlosťou veľkosti 5 m/s. V akom smere sa má pohybovať loď, keď sa má dostať na druhý breh za najkratší čas a aký je tento čas? O koľko sa odkloní od svojho pôvodného smeru?

(a: 60s; b: 72m)

3. Dve telesá vzdialené od seba na začiatku 100 metrov sa pohybujú proti sebe – prvé rovnomerne s rýchlosťou $v_1 = 3 \text{ m/s}$, druhé rovnomerne zrýchlene s počiatočnou rýchlosťou $v_0 = 7 \text{ m/s}$ so zrýchlením $a = 4 \text{ m/s}^2$. Nájdite miesto a čas ich stretnutia.

(t=5s, s1=15m, s2=85m)

4. Priebeh brzdenia sa dá rozkúskovať do niekoľkých fáz. Čas medzi rozpoznaním nebezpečia a stlačenia brzdy sa nazýva reakčnou dobou. Reakčná doba sa skladá z trvania reakcie jazdca / cca 0,5 s. pri zvýšenej pozornosti, cca 1 s. pri normálnom duševnom rozpoložení a čas kým brzdy dosiahnu maximálny brzdný efekt. Behom reakčnej doby jazdec samozrejme nebrzdí, takže čím ide rýchlejšie, tým dlhšiu dráhu behom svojej reakčnej doby urazí, čo sa prejaví na celkovej vzdialenosti do zastavenia. Pokiaľ vezmeme v úvahu reakčnú dobu 1s. / verte že je nutné ju brať na zreteľ / a spomalenie 7 ms^{-2} , čo je hodnota dosahovaná skúšobnými jazdcami, vypočítajte na akej dráhe zastane auto , ak sa pohybuje 50 km/h a 100 km/h a akú dlhú dráhu sa pohybuje po zhladnutí prekážky bez brzdenia.

(a: L=27,67m; l=13,89m b: L=82,9m; l=27,78m)

5. Kolotoč sa otáča uhlovou rýchlosťou $3,7 \text{ s}^{-1}$. Jeden nezbedný chlapec vyliezol zo sedačky a zavesil sa na ňu dolu hlavou. Kým to muž obsluhujúci kolotoč spozoroval ubehlo 5 sekúnd. Potom kolotoč ihneď vypol a ten začal spomaľovať s uhlovým zrýchlením 1 s^{-2} . Koľko otáčok absolvoval chlapec zavesený dolu hlavou?

(n=4)

6. Človek sa pohybuje po radiále zo stredu na okraj kolotoča rýchlosťou 4km/h. Kolotoč sa otáča rýchlosťou jednej otáčky za 8 sekúnd. Vypočítajte coriolisovo zrýchlenie a zdôvodnite vznik tohto zrýchlenia.

(a=1,74 m/s²)

7. Pozorovateľ stojaci v okamihu rozbehu vlaku pri jeho začiatku zaznamenal, že prvý vagón prešiel popri ňom za čas $t_1 = 4$ s. Ako dlho bude popri ňom prechádzať n -tý vagón (napr. $n = 7$), keď sú všetky vagóny rovnako dlhé? Považujte pohyb vlaku za priamočiary, rovnomerne zrýchlený.

($t_n = 0,785$ s)