

01. týždeň

Príklady zo semináru

1. Teleso bolo vrhnuté zo zemského povrchu zvislo nahor rýchlosťou v_0 . Súčasne z maximálnej výšky, ktorú toto teleso dosiahne, je vrhnuté zvislo nadol druhé teleso tou istou začiatočnou rýchlosťou v_0 . Vypočítajte čas, kedy sa obe telesá stretnú a v akej výške od zemského povrchu sa stretnú. Aké budú rýchlosti obidvoch telies? Odpor vzduchu neuvažujeme!
2. Hmotný bod koná priamočiary pohyb tak, že jeho zrýchlenie s časom rovnomerne rastie a to tak, že za čas t_0 jeho hodnota dosiahne hodnotu a_0 . Nájdite rýchlosť ako funkciu času a prejdenú dráhu ako funkciu času. Vypočítajte hodnotu rýchlosti a prejdenú dráhu v čase t_0 .
3. Cyklista sa pohybuje do kopca stálou rýchlosťou v_1 . Keď dosiahne vrchol kopca, obráti sa a absolvuje tú istú trať z kopca dolu rýchlosťou v_2 . Aká je priemerná rýchlosť cyklistu?
4. Určite polohu obruče, cez ktorú musí preletieť projektil vystrelený z hlavne pod uhlom 45° ak obruč chceme umiestniť v pozícii, kde vertikálna rýchlosť projektilu je nulová. Z dôvodu určenia počiatocnej rýchlosti strely je potrebné vystreliť projektil kolmo nahor a stanoviť výšku h , ktorú dosiahne projektil.
5. Dron s balíkom v priamej vzdušnej vzdialenosti d pozorujeme pod zorným uhlom φ . Aký má byť výškový uhol výstrelu pri začiatocnej rýchlosti strely v_0 , aby sme zasiahli balík zhodený z dronu, keď začne padať súčasne s výstrelom? Odpor vzduchu zanedbajte.