

Príklady 3.týždeň

Peter Ballo

1. Motor auta celkovej hmotnosti 960 kg má ťažnú silu 1600 N. Za koľko sekúnd môže auto dosiahnuť rýchlosť $v = 54 \text{ km.h}^{-1}$?

(9s)

2. Oceľová špirála dĺžky $l_0 = 80 \text{ cm}$ sa predĺži silou $F_1 = 20 \text{ N}$ o dĺžku $x_1 = 5 \text{ cm}$. Aká práca sa vykoná po predĺžení špirály na dvojnásobok jej pôvodnej dĺžky, keď sila konajúca prácu je úmerná predĺženiu špirály?

(128J)

3. Drevený valec je ponorený vo vode do $2/3$ svojej výšky. Akú prácu treba vykonať na vytiahnutie valca z vody, keď polomer valca $r = 10 \text{ cm}$ a jeho výška $h = 60 \text{ cm}$?

(24,6J)

4. Teleso hmotnosti m koná rovnomerný priamočiary pohyb rýchlosťou v_0 . Treba ho priviesť do pokoja brzdením na dráhe s_0 . Brzdiaca sila F postupne klesá lineárne s rýchlosťou, a to tak, že na konci pôsobenia, keď sa už teleso zastavilo, klesla hodnota sily na polovicu svojej pôvodnej hodnoty F_0 , ktorou sa vyznačovala na začiatku brzdienia. Určite hodnotu brzdiacej sily na začiatku brzdienia!

$$(F_0 = 2mv_0^2(1 - \ln 2)/s_0)$$

5. Železničný vozeň sa pohybuje po vodorovnej priamej trati a brzdíme ho silou, ktorá sa rovná $0,1$ tiaže vozňa. Vypočítajte čas, meraný od začiatku brzdienia, za ktorý sa vozeň zastaví, ako aj dráhu l , ktorú od začiatku brzdienia až do zastavenia prejde, ak v okamihu začiatku brzdienia mal vozeň rýchlosť $v_0 = 72 \text{ km/hod}$.

$$(l = 200\text{m}, t_b = 20\text{s})$$

6. Strela s hmotnosťou 35 gramov dopadne kolmo na drevenú dosku hrúbky 150 mm rýchlosťou 650 ms^{-1} . Vypočítajte veľkosť odporovej sily, ak po prerazení dosky sa strela pohybuje rýchlosťou 360 ms^{-1} . Príklad riešte pomocou impulzovej vety.

$$(34,17\text{kN})$$