1. kolokvij iz Fizike 1 za študente matematike

17. april 2025

1. Voznik avtomobila, ki vozi s hitrostjo 100 km/h po vodoravni cesti, opazi 100 m pred avtomobilom mirujočo oviro, zato začne zavirati tako, da pnevmatike drsijo po vozni površini. Najmanj kolikšen mora biti koeficient trenja, da ne pride do trka?

2. Kilogramska krogla visi na 10 m dolgi vrvi. Vanjo izstrelimo kepo z maso 0.1 kg, ki se pred trkom giblje v vodoravni smeri s hitrostjo 10 m/s. Kepa se pri trku sprime s kroglo. Za kolikšen kot se po trku največ odkloni vrv? Kolikšen del začetne kinetične energije se je izgubil pri trku?

3. Telo, ki ob času $t = 0$ miruje, začne krožiti s kotnim pospeškom $\alpha(t) = \alpha_0 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$, kjer sta $\alpha_0 = 1\,\mathrm{s}^{-2}$ in $\tau = 10\,\mathrm{s}$. Po koliko obratih telo doseže polovico končne kotne hitrosti?

4. Težni pospešek na nekem asteroidu je glede na normalo ravnine tal odklonjen za 20°. S površine asteroida izstrelimo drobno telo tako, da znaša kot med začetno hitrostjo telesa in tlemi α. Ravnina, ki jo določata normala tal in težni pospešek, je pravokotna na ravnino, ki jo določata normala tal in začetna hitrost. Poiščite vrednost α, pri kateri je domet največji!