Fizika za študente matematike — 2016/17/18

1. kolokvij

13. 4. 2017

1. Za branje podatkov z zgoščenke uporabljamo laser, ki bere informacije pri stalni hitrosti 1.2 m/s. S kolikšno frekvenco se vrti zgoščenka bri branju z njenega notranjega roba, ki je od osi oddaljen 2.3 cm? Kolikšen pa je rezultat za branje z zunanjega roba, ki leži 5.9 cm od osi? Kolikšnemu radialnemu pospešku so pri tem podvržene točke na zunanjem robu?

2. Kepi ilovice z masama 1 kg in 2 kg trčita pod kotom $\alpha = 60°$ in se sprimeta. Hitrost prve kepe pred trkom je 3 m/s, druge 4 m/s. Pod kolikšnim kotom β glede na smer gibanja prve kepe pred trkom se giblje sprimek? — Kolikšen bi moral biti kot α, da bi dobili $\beta = 30°$?

3. Ob vznožju gladkega klanca v obliki klina z naklonom 30° in višino 1 m se nahaja drobno telo. Klanec se v nekem trenutku začne premikati po vodoravnih tleh s pospeškom 12 m/s^2 tako, da se telo začne gibati po klancu navzgor. Kolikšna je hitrost telesa glede na klanec, ko doseže njegov vrh? Kolikšna je hitrost telesa glede na tla, ko to pristane na njih?

4. Voziček s peskom, ki je brez trenja gibljiv po vodoravni podlagi in ki vsako sekundo izgubi 100 g peska, pospešuje stalna sila 5 N, ki deluje v vodoravni smeri. Kolikšna je hitrost vozička po 100 s delovanja sile, če je v začetku miroval, njegova masa skupaj s peskom pa je znašala 20 kg? Koliko dela je v tem času opravila sila?