1. pisni izpit iz Fizike 1 za študente matematike

13. junij 2025

1. Homogeno kroglo zakotalimo z vznožja navzgor po klancu z začetno histrostjo 5 m/s. S kolikšno začetno hitrostjo bi morali z vznožja po istem klancu navzgor zakotaliti homogen valj, da bi dosegel enako višino nad vznožjem kot krogla? Obe telesi se kotalita brez spodrsavanja. Klanec je dovolj dolg, da se telesi ustavita, preden se prikotalita do vrha klanca.

2. Izračunaj, kako daleč od središča Lune se nahaja točka, v kateri se težnosti Lune in Zemlje izničita! S kolikšno hitrostjo je treba s površja Lune izstreliti drobno telo, da bo doseglo omenjeno točko? Razdalja Zemlja-Luna znaša 384400 km, polmera Zemlje in Lune pa 6400 km in 1740 km. Masa Zemlje je enaka 6.0×10^{24} kg, Lune pa 7.35×10^{22} kg.

3. Obravnavaj krožno spremembo, sestavljeno iz izoterm pri temperaturah 0°C in 200°C ter dveh izohor. Skiciraj spremembo na diagramu $p-V$! Kolikšno naj bo razmerje med največjo in najmanjšo prostornino, da bo izkoristek toplotnega stroja 25%? Razmerje specifičnih toplot je 7/5.

4. Pri plutju čolna po vodi nanj deluje sila upora, ki je sorazmerna s hitrostjo čolna in pri hitrosti 1 m/s znaša 10 N. Čolnu, ki se je sprva gibal s hitrostjo 5 m/s, ugasne motor. Kolikšna je njegova hitrost, ko brez motorja prepluje 100 m? Masa čolna je 500 kg. Kolikšna je povprečna hitrost čolna v časovnem intervalu od ugasnitve motorja do trenutka, ko hitrost pade na desetino začetne vrednosti?