

1. pisni izpit iz Fizike za študente LBM
5. 2. 2016

1. Robin Hood strelja z lokom na 90 m oddaljeno tarčo, ki je na isti višini kot lok. Pod katerim kotom glede na vodoravnico naj usmeri puščico, da bo zadela tarčo, če je hitrost izstreljene puščice 70 m/s? Izračunaj in skiciraj obe možni rešitvi.
2. Otrok se spusti s sanmi z vrha 40 m dolgega klanca z naklonom 15° . Koliko časa potrebuje, da doseže dno klanca? Kolikšno največjo hitrost doseže pri spustu? Koeficient trenja med sanmi in klancem je 0,15. Z najmanj kolikšno silo pa mora vleči 8 kg težke sani po klancu navzgor, da mu ne zdrsnejo v dolino? Otrok vleče s silo, ki je vzporedna s klancem.
3. Na igrišču stoji vrtiljak v obliki vodoravne okrogle plošče s polmerom 2 m. Plošča je vrtiljiva okoli navpične osi skozi središče plošče. Vztrajnostni moment vrtiljaka okoli te osi je 250 kg m^2 . Na rob plošče skoči v tangentni smeri otrok z maso 25 kg. Z najmanj kolikšno hitrostjo mora skočiti, da se po doskoku skupaj s ploščo zavrti za vsaj en poln obrat, če trenje v ležajih vrtiljaka povzroča konstanten navor 3 Nm?
4. Z balonom na helij bi se radi dvignili nad Triglav. V ta namen v dolini pri temperaturi 20°C in tlaku 1 bar balon napolnimo s potrebno količino helija. Koliko kilogramov helija potrebujemo, če je skupna masa potnikov in balona (brez helija) 300 kg, temperatura in tlak na vrhu Triglava pa 5°C in 0,7 bara? Kolikšna je prostornina balona v dolini in kolikšna na vrhu Triglava? $M_{\text{He}} = 4 \text{ kg/kmol}$ in $M_{\text{zrak}} = 29 \text{ kg/kmol}$.