

Izpit

2. 7. 2010

1. Z vrha stolpnice vržemo kamen v vodoravni smeri proti drugi stolpnici s hitrostjo 10 m/s. Kamen pade na tla tik pred vhodom v drugo stolpnico, ki je od prve oddaljena 20 m. Kako visoka je prva stolpnica? Koliko časa leti kamen po zraku?
2. Idealni plin najprej izobarno stisnemo, nato ga izohorno segrejemo in na koncu adiabatno reverzibilno raztegnemo, da ponovno dosežemo začetno stanje. Skicirajte cikel na diagramu $p - V$! Kolikšen je njegov izkoristek, če je razmerje največje in najmanjše prostornine 2? Razmerje specifičnih toplot znaša $7/5$. — Kolikšna je mehanična moč toplotnega stroja, ki opravlja opisano spremembo, če mu vsako minuto dovedemo 240 kJ toplote?
3. Masa, ki jo pokaže vzmetna tehtnica, je sorazmerna s silo, ki pritiska nanjo. Ko človek stopi na tehtnico, ta pokaže 70 kg, ko pa nanjo skoči z višine 5 cm nad mirujočo površino tehtnice, pa 280 kg. Kolikšen je koeficient vzmeti v tehtnici? S kolikšno frekvenco zaniha človek takoj po doskoku na tehtnico?
4. Iz prevodne žice izdelamo nosilec v obliki črke "U", ki ga z odprtim delom navzdol nepremično pritrdimo na klanec z naklonskim kotom φ . Po nosilcu brez trenja drsi vodoravna prevodna prečka z maso m , dolžino l in uporom R . Nosilec in prečko izpostavimo homogenemu magnetnemu polju gostote B , ki je usmerjeno pravokotno na površino klanca. Kako se spreminja hitrost prečke s časom, če je le-ta v začetku mirovala? Upor nosilca je zanemarljiv, tok, ki steče po njem, pa je majhen. — Kakšna bi bila časovna odvisnost hitrosti, če bi med prečko in nosilcem delovala tudi sila trenja s koeficientom k ?