Fizika za študente matematike — 2006/07

Izpit

22. 2. 2008

1. Eno minuto zatem, ko je šel mimo kolesarja pešec, se na pot enakomerno pospešeno odpravi še kolesar. Pešca, ki hodi s stalno hitrostjo 5 km/h, dohiti po 2 minutah. S kolikšnim pospeškom vozi kolesar? Kolikšna je njegova hitrost, ko dohiti pešca?

2. Vodoravni kondenzatorski plošči s površino 100 cm^2 sta postavljeni na medsebojni razdalji 2 mm. Plošči nabijemo z nasprotno enakim nabojem z velikostjo 1 μAs. Med plošči damo kroglico z maso 0,1 g. Kolikšen naboj nosi kroglica, če je kroglica v ravnovesju? Narišite postavitev plošč in kroglice ter sile, ki delujejo na nabito kroglico; označite predznak naboja kroglice in plošč!

3. Tanek toplotno neprevoden bat predeljuje valjasto posodo z zrakom pri 100 mbar na enaka dela. Del posode na levi strani bata se nahaja v toplotnem rezervoarju, del posode na desni pa je toplotno izoliran. Bat malo izmaknemo iz začetne lege. S kolikšno frekvenco zaniha? Prostornina posode je 10 litrov, njen presek pa 0,5 dm^2. Masa bata je 100 g; po posodi se giblje brez trenja. Razmerje specifičnih toplot za zrak je 7/5.

4. Kladi z maso m sta povezani z lahko vzmetjo z razteznostnim koeficientom k in še z vrvico (slika), tako da je vzmet na začetku stisnjena za Δl. V določenem trenutku prežgemo vrvico. Najmanj kolikšen mora biti Δl, da bo spodnja klada zatem poskočila?

