

Izpit iz Fizike, Fizike 1 in Fizike 2

Geologija, Materiali in metalurgija (UNI), Geotehnologija in rudarstvo (Prvostop. študij)

27.6.2008

1. Na nogometni tekmi vratar iz gola poda žogo branilcu, ki teče s konstantno hitrostjo. Žoga po času 2 s pade na igrišče 30 m od gola v smeri zveznice med goloma.

a) S kolikšno hitrostjo in pod kolikšnim kotom glede na smer zveznice med goloma mora teči branilec, da bo pri žogi v trenutku, ko ta pade na igrišče, če je takrat, ko vratar poda žogo, od svojega gola oddaljen 20 m v smeri zveznice med goloma in 12 m v smeri, pravokotni na zveznico? **(0.5 točke)**

b) Na kolikšni višini nad igriščem je žoga v trenutku, ko se giblje s hitrostjo 10 m/s? *Pomoč: iz danega časa leta in razdalje sledi, da vratar ob podaji žogo brca pod kotom 56.3° glede na vertikalo.* **(0.5 točke)**

2. Po 0.5 m dolgem klanecu z naklonom 20° zakotalimo dva lesena valja polmerov 4 cm. Vzdolž celotne dolžine prvega valja je izvrtana luknja okroglega preseka radija 1 cm, drugi valj pa je homogen.

a) Koliko cm pod začetno lego je težišče drugega valja v trenutku, ko se valj kotali s frekvenco 5 s^{-1} ? **(0.5 točke)**

b) Za koliko % se razlikujeta hitrosti gibanja težišča prvega in drugega valja na dnu klanca? **(0.5 točke)**
Formula za vztrajnostni moment valja je $J = \frac{1}{2}mr^2$.

3. Z balonom na vroči zrak bi radi leteli na višini 1000 m, kjer je zračni tlak 0.9 bara in temperatura 10°C . Prostornina kupole balona znaša 1200 m^3 , skupna masa balona in tovora znaša 250 kg. Najmanj kolikšna mora biti temperatura zraka v kupoli? Zrak obravnavaj kot idealni plin z molsko maso 29 kg/kmol .

4. Po vsaki izmed dolgih, ravnih žic, ki sta med seboj oddaljeni $l=1\text{m}$, poženemo tok $I = 5 \text{ A}$. $h = 0.2 \text{ m}$ nad ravnino žic postavimo tretjo žico tako, da je v smeri vzporedni z ravnino žic od druge žice oddaljena $d = 0.9 \text{ m}$. Po tretji žici poženemo tok $I_3 = 1 \text{ A}$ v nasprotni smeri tokov po prvi in drugi žici. Vse tri žice so napete, zato se pod vplivom medsebojnih sil zanemarljivo malo premikajo.

a) S kolikšno skupno silo delujeta prva in druga žica na 0.5 m dolg odsek tretje žice? V kateri smeri deluje skupna sila? **(0.5 točke)**

b) Za koliko % moramo zmanjšati tok po prvi žici, da bo na enako dolga odsaka prve in druge žice tretja žica delovala s silo enake velikosti (tokov po drugi in tretji žici ne spremenimo)? **(0.5 točke)**

