

Vaje Fizika FRI, 11. teden, 21.12. - 25.12. 2020

Dodatne vaje

1. Plošči z masama 1.3 kg in 1 kg drsita z enakima hitrostma 5 m/s pod kotom 60 stopinj prva glede na drugo. Ko se zaletita, se sprimeta. V katero smer in s kolikšno hitrostjo se gibljeta po trku?

Rešitev: 25,7 stopinj, 4,3 m/s

2. Fant in dekle sedita na čolnu z maso 25 kg na mirnem jezeru. Sedeža v čolnu sta oddaljena 3 m in sta nameščena simetrično glede na težišče čolna. Ker dekle fantu noče izdadi svoje teže, jo fant prosi, da med seboj zamenjata sedeža. Pri tem opazi, da se je čoln premaknil za 0,3 m glede na obalo. Kolikšna je masa dekleta? Masa fanta je 75 kg in je težji od dekleta.

Rešitev: 59,1 kg

3. Kroglo z radijem 10 cm spustimo, da se zakotali po klanecu navzdol. Naklonski kot klanca je 20 stopinj. Kolikšen je minimalni koeficient lepenja, da se krogla kotali in ne zdrsne?

Rešitev: 0,1

4. Ione Si^{4+} pospešimo z napetostjo $U = 10 \text{ kV}$ in jih usmerimo v homogeno magnetno polje z gostoto 1 T, s tokovnicami pravokotnimi na smer gibanja ionov. Kolikšen bo radij kroženja ionov? Masno število silicija je 28,09.

Rešitev: $R = 3,8 \text{ cm}$

5. Kolikšen je upor žice, ki se ji presek z dolžino linearno povečuje? Dolžina žice je 20 cm, začetni presek je 5 mm^2 , končni presek je 15 mm^2 , specifična upornost materiala, iz katerega je izdelana žica, pa je $60 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$?

Rešitev: $R = \frac{L_0}{S_2 - S_1} \ln \frac{S_2}{S_1} = 1,32 \Omega$

Dodatne vaje:

6. Kovinska prečka z dolžino 50 cm in maso 300 g visi s stropa na dveh kovinskih vzmeteh s koeficientom 200 N/m . Prečka je v magnetnem polju z gostoto 0.3 T , ki je usmerjeno pravokotno na smer prečke in vzporedno s stropom. Kolikšen je električni tok in v kateri smeri ga moramo speljati skozi prečko, da vzmeti ne bosta raztegnjeni? Kolikšen je raztezek vzmeti, ko čez prečko teče tok 8 A v isti smeri?

Rešitev: 20 A , 4.5 mm

7. Izračunaj magnetno polje na geometrijski osi zanke s polmerom R , po kateri teče tok I .

Rešitev: $B(r) = \mu_0 I R^2 / (2(R^2 + z^2)^{3/2})$