Fizika za študente matematike — 2006/07

Izpit

20. 9. 2007

1. Motorist se s hitrostjo 72 km/h pripelje v ovinek s krivinskim radijem 100 m. Za kolikšen kot se mora nagniti, da bo izpeljal ovinek?

2. Po dveh ravnih, vzporednih vodnikih teče v isti smeri tok 20 A. Vodnika sta razmaknjena za 1 cm. Na sredi med njima se pojavi delec s hitrostjo 1 km/s v smeri, vzporedni vodnikoma. Delec nosi naboj $+10^{-6}$ As. Kolikšna sila deluje na delec? Kolikšna pa je ta sila, če tečeta tokova po vodnikih v nasprotnih smereh?

3. Hladilnik z močjo 200 W deluje s petino izkoristka Carnotovega hladilnika, ki črpa toploto na mestu s temperaturo 6°C in jo oddaja na mestu s temperaturo 26°C. V kolikšnem času ohladi tak hladilnik 3 litre juhe za 30°C? Gostota juhe je 1000 kg/m^3, specifična toplota pa 4200 J/kgK.

4. Vrtiljak v zabaviščnem parku ima na višini H nad tlemi in razdalji R od osi vpete dolge vzmeti, na njih pa kabine za obiskovalce. Kolikšna je največja dovoljena kotna hitrost vrtiljaka (da kabine ne bodo zadele tal)? Dolžina neraztegnjenih nosilnih vzmeti je l_0, koeficient razteznosti k, masa kabine z obiskovalci pa m.