Fizika 2 za študente matematike — 2025/26

Izpit

12. 6. 2026

1. Najdebelejša struna kontrabasa je uglašena tako, da znaša njena osnovna lastna frekvenca 41 Hz. Polmer strune je 0.5 mm, dolžina 116 cm, gostota pa 7870 kg/m^3. Kolikšna je hitrost potovanja transverzalnih motenj po takšni struni? Kolikšna sila jo napenja?

2. Proton, ki ga je pospešila napetost 10 kV, usmerimo na 10 cm debelo plast, v kateri je homogeno magnetno polje z gostoto 0.1 T. Vstopna hitrost delca kaže vzdolž normale plasti, polje pa je na normalo pravokotno. Za kolikšen kot se delec odkloni po prehodu plasti? Kolikšna mora vsaj biti pospeševalna napetost, da delec pride na drugo stran plasti? Naboj protona je $+1.6 \times 10^{-19}$ As, masa 1.67×10^{-27} kg.

3. V breztežnostnem prostoru se nahaja enakomerno nabit obroč s polmerom 10 cm, ki nosi naboj $+10^{-3}$ As. Drobno telo z maso 10 g in nabojem -10^{-6} As je gibljivo vzdolž simetrijske osi obroča, ki je na njegovo ravnino pravokotna. Določite frekvenco majhnih nihanj telesa okoli ravnovesne lege, če je mnogo lažje od obroča! Kako se rezultat spremeni, če je tudi masa obroča zgolj 10 g?

4. Na izvor izmenične napetosti s frekvenco 50 Hz in amplitudo 100 V vzporedno priključimo upornik z uporom 1 kΩ in tuljavo z induktivnostjo 1 H. Kolikšna sta amplituda toka skozi izvor in fazni zamik tega toka za napetostjo?