Fizika 2 za študente matematike — 2024/25

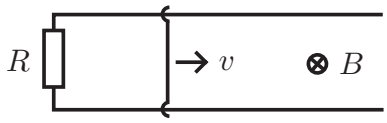
Izpit

10. 6. 2025

1. Nihalo na vijačno vzmet sestavljata vzmet s koeficientom 10 N/m in kilogramska utež. Utež izmaknemo za 2 cm iz ravnovesne lege in izpustimo. Po kolikšnem času doseže kinetična energija prvič svojo največjo vrednost? Kolikšna je?

2. Longitudinalni potresni val z valovno dolžino 1.8 km in amplitudo 4 cm potuje od opazovalnice A proti opazovalnici B. Kolikšna je amplituda vodoravne komponente pospeška, ki jo izmerita opazovalnici? Prožnostni modul zemeljske skorje je 6.8×10^{10} N/m^2, gostota pa 2700 kg/m^3. — Seizmograf v opazovalnici B v nekem trenutku izmeri amplitudno vrednost pospeška. Čez koliko časa izmerijo enako vrednost pospeška v opazovalnici A, ki je od B oddaljena 12 km?

3. Polneskončna vzporedna vodnika povezuje brez trenja gibljiva prečka z dolžino 10 cm, krajišči vodnikov pa sta sklenjeni tudi preko upornika z uporom 5 Ω (slika). Celotno vezje je izpostavljeno magnetnemu polju z gostoto 2 T, ki je na ravnino vodnikov pravokotno. Kolikšen tok se inducira v vezju, ko se prečka giblje s hitrostjo 0.5 m/s, če sta njen upor in upor vodnikov zanemarljiva? — Prečka, ki je sprva mirovala, se začne gibati enakomerno pospešeno s pospeškom 2.5 m/s^2. Koliko toplote se sprosti na uporniku do trenutka, ko hitrost prečke doseže 0.5 m/s?



4. Razsežna plošča z okroglo luknjo polmera 20 cm nosi električni naboj z enakomerno gostoto $+10^{-4}$ As/m^2. S kolikšno hitrostjo preleti ravnino plošče drobno telo z nabojem -10^{-8} As in maso 10 g, ki je sprva mirovalo na simetrijski osi luknje 10 cm od ravnine plošče? Masa plošče je mnogo večja od mase telesa.