Fizika 2 za študente matematike — 2018/19/20

Izpit

7. 2. 2020

1. Bakreno struno s polmerom 1 mm, ki je na enem koncu pritrjena na zid, napenja na gladkem klancu ležeča utež z maso 2 kg. Od zidu struna sprva poteka vodoravno, do uteži pa je speljana preko drobnega škripca. Naklon klanca je 45°, gostota bakra pa 8960 kg/m^3.

   (a) Izračunajte hitrost transverzalnega valovanja, ki se širi po struni!

   (b) Vodoravni odsek strune je dolg 1 m. Kolikšna je njegova osnovna lastna frekvenca?

   (c) Kolikšna je najnižja človeku slišna lastna frekvenca? (Spodnja meja slišnosti je pri ~ 20 Hz.) Za ta primer določite tudi razdaljo med vozli stoječega valovanja!

2. Prostor med elektrodama valjastega kondenzatorja zapolnjuje steklo s specifičnim uporom 10^{11} Ωm in dielektričnostjo $\epsilon = 7$. Polmera elektrod sta 1 cm in 3 cm, dolžina kondenzatorja 1 m.

   (a) Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja? *Fizikalni poduk: Kapaciteta z dielektrikom izpolnjenega kondenzatorja je ϵ-krat tolikšna kot kapaciteta praznega.*

   (b) Kondenzator nabijemo in nato izoliramo od okolice. Koliko časa zatem je do polovice prazen?

   (c) Kondenzator nabijemo in ga priključimo na tuljavo z induktivnostjo 10 H. Po koliko nihajih toka skozi tuljavo pade amplituda toka na polovico začetne vrednosti?