

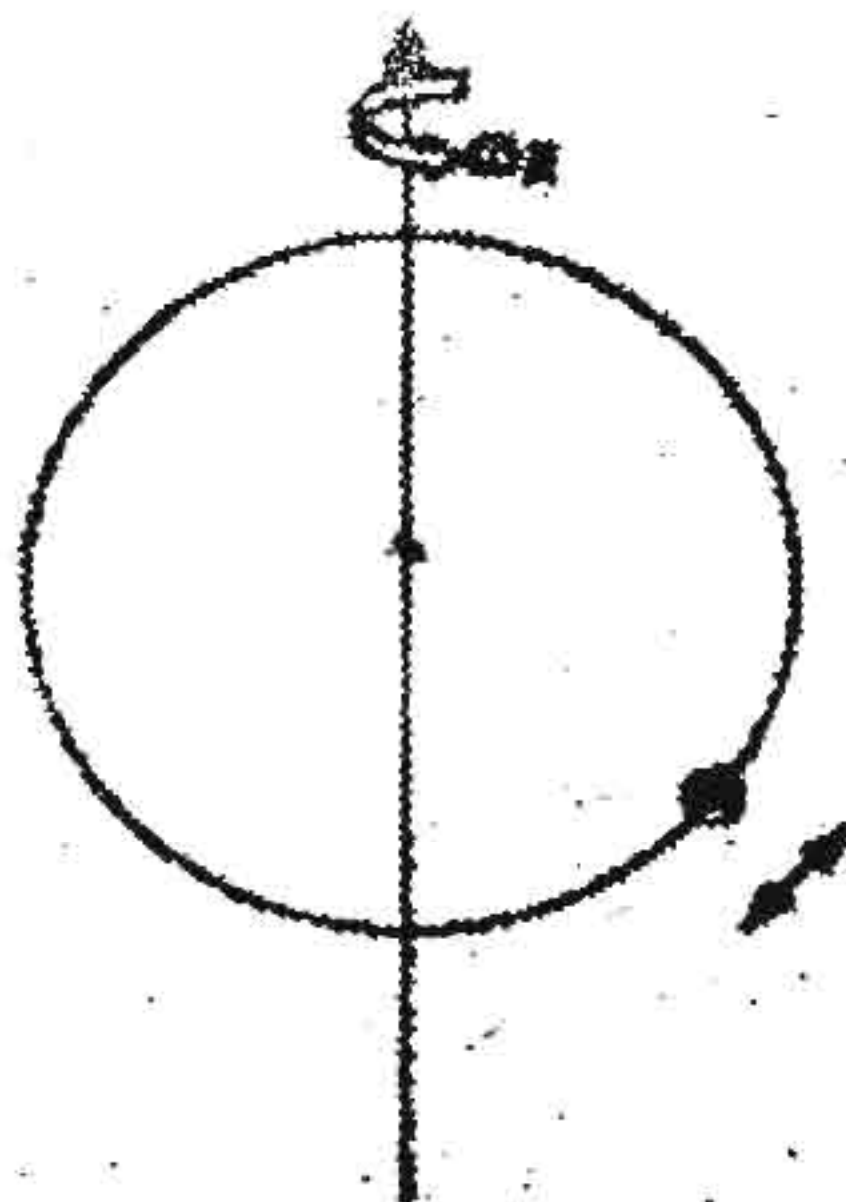
2. kolekvij iz Fizike I

17.1.2003

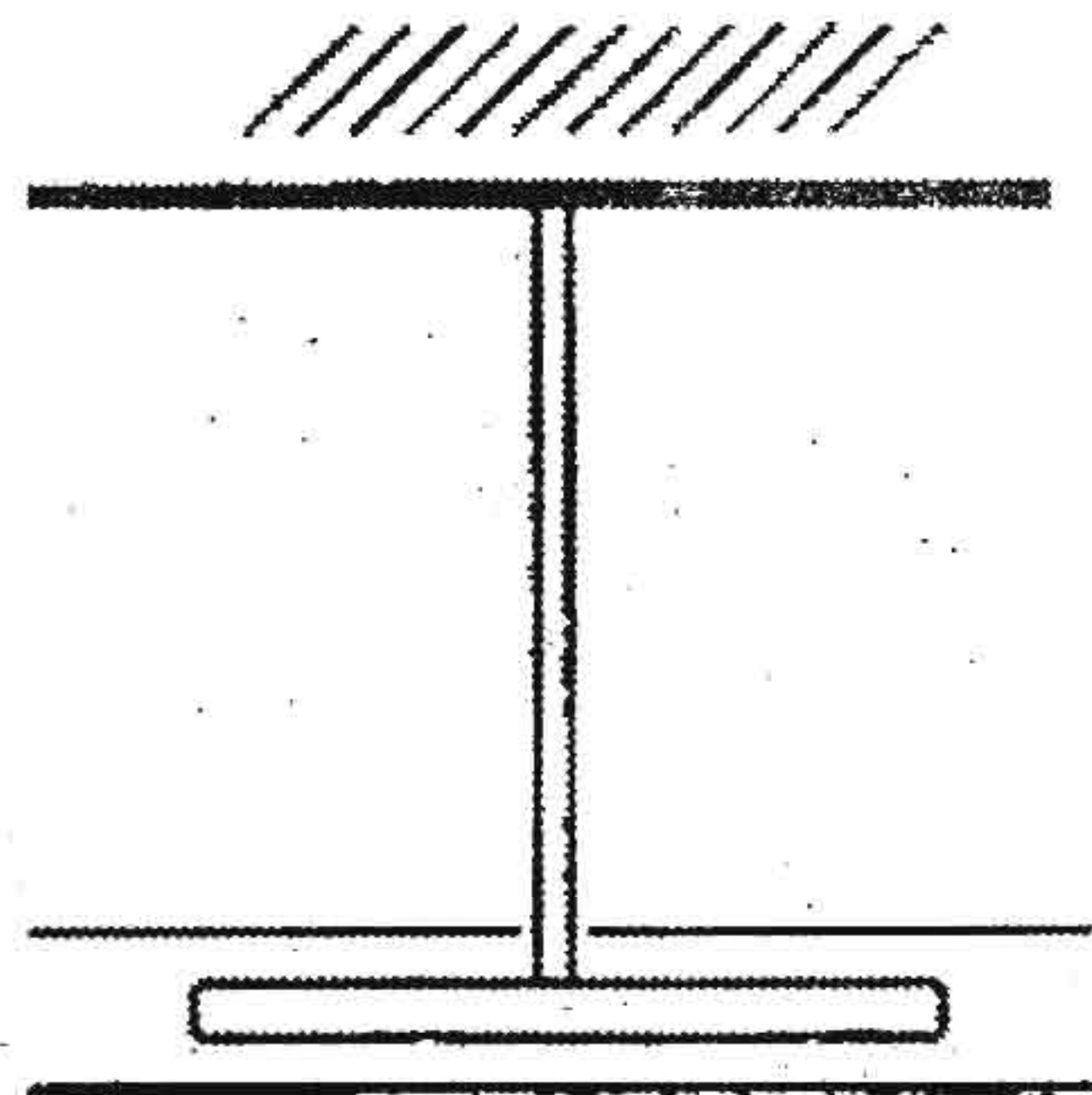
- 1.) Poslušalca se iz nasprotnih strani približujeta policijska avtomobila, ki oddajata zvok z enako amplitudo in enake frekvence 1000 Hz. Prvi vozi proti poslušalcu s hitrostjo 60 km/h, drugi pa s hitrostjo 80 km/h (slika 1). S kakšno frekvenco se spreminja jakost zvoka, ki ga sliši poslušalec v trenutku, ko sta vozila enako oddaljeni od njega? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.
- 2.) Zvezdi z masama $0,8 \times 10^{30}$ kg in $2,4 \times 10^{30}$ kg se gibljeta po krožnih orbitah pod vplivom gravitacijske sile. S kakšno kotno hitrostjo krožita, če sta njuni središči razmaknjeni za 9×10^{10} m? Na kakšni oddaljenosti od prve zvezde bi morebitni vesoljec občutil breztežnost? Gravitacijska konstanta znaša $6,67 \times 10^{-11}$ m³/kg s².
- 3.) Obroč z radijem $R=0.4$ m leži v vertikalni ravnini in se vrti okoli svoje navpične osi s kotno hitrostjo $\omega_R=6$ s⁻¹. Na obroč je nataknen prstan, ki se po obroču giblje brez trenja (slika 2). Izračunaj ravnovesno lego prstana pri izbrani ω_R . Kolikšna je frekvenca nihanja prstana, če prstan malo izmaknemo iz ravnovesne lege? Računaj v približku majhnih odklonov.
- 4.) Tanek disk mase m in polmera R obesimo na lahko žico in potopimo v viskozno tekočino med dvema vzporednima ploščama, kot to kaže slika 3. Razmik med ploščama je d , tekočina pa ima viskoznost η . Disk malo zasukamo iz ravnovesne lege in pustimo da se izniha. Izrazi torzijski koeficient žice D , če je razmerje dveh zaporednih amplitud pri iznihavanju 0.9.



Slika 1



Slika 2



Slika 3