

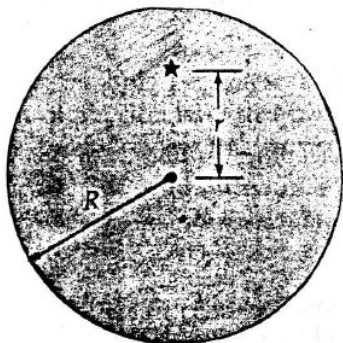
VIK Fizika 1 6. gyak

Feladatok a gyakorlaton :

15. fejezet: 28, 45, 46,
16. fejezet: 16, 34, 58
18. fejezet: 8, 18, 38

15B-28 Egy 2 kg tömegű testet 200 N/m rugóállandójú rugóra függesztünk. Sűrűlódás miatt a test csillapított harmonikus mozgást végez. A testet nyugalmi helyzetéből 0,20 m-rel kitérítjük, és kezdetsebesség nélkül engedjük. 6 másodperc múlva amplitúdója 0,16 m-re csökken. a) Határozzuk meg a sűrűlódási erőből származó csillapítási együtthatót. b) Határozzuk meg a rendszer rezonanciafrekvenciáját.

15C-45 Egy R sugarú, homogén, tömör tárcsát a síkjára merőleges vízszintes tengelyre rögzítünk úgy, hogy fizikai ingaként lengéseket végezzen. A tengely állítható, így a tárcsát a tömegközépponttól különböző r távolságokban dőfheti át (lásd a 15-35 ábrát). Csupán kis kitérésű rezgésekre szorítkozunk. a) Jelöljük az $r = R$ értékhez tartozó lengésidőt T_0 -al, az r tengelytávolság más értékéhez tartozó lengésidőt T -vel. Ábrázoljuk a T/T_0 -arányt r/R függvényében $R/4$ -nél nagyobb tengelytávolságokra! Differenciálás segítségével mutassuk meg, hogy akkor legrövidebb lengésidő, ha $r = R/\sqrt{2}$!



15-35 ábra
A 15C-45 feladathoz.

15C-46 Egy csillapítatlan rezgő rendszerben mozgó test tömege 0,5 g. A rendszert változtatható frekvenciájú gerjesztő erő hajtja, amplitúdója minden frekvencián F_0 . A test 400 Hz-en 9 mm, 405 Hz-en 5 mm amplitúdóval rezeg. a) Határozzuk meg az oszcillátor ω_0 sajátfrekvenciáját és b) a rezgés amplitúdóját a 395 Hz gerjesztő frekvencián! c) Állapítsuk meg a gerjesztő erő nagyságát.

16B-16 A „szinkron” műhold akkora sebességgel kering körpályán, hogy a földi megfigyelő számára nyugalomban lévőnek látszik. (a) Magyarázzuk meg, miért csak az egyenlítő síkjában lévő pályán lehetséges az ilyen mozgás! (b) Határozzuk meg a pálya sugarát a Föld középpontjától mérve! (c) Határozzuk meg azt a legtávolabbi északi szélességi fokot, ahonnan ez a műhold a Földről még látható!

16B-34 Jelölje M , illetve R a Föld tömegét, illetve sugarát. (a) Mekkora az a minimális v_0 sebesség, amellyel az egyenlítőn függőlegesen kilőtt test a Föld felszínétől éppen 2 földugárnyi magasságra emelkedik? A Föld forgását és a légköri sűrűlódást ne vegyük figyelembe. (b) A Föld forgását is számításba véve, növekszik, csökken, vagy változatlan marad-e az (a) kérdésre adott válasz számértéke? Fejtsük ki véleményünket!

16C-58 Egy ember a Föld felszínén guggoló helyzetből felugorva tömegközéppontját h magasságra tudja emelni. Számítsuk ki annak a legnagyobb (a Föld átlagsűrűségével azonos sűrűségű) kis bolygónak a sugarát, amelyről ez az ember ugyanilyen sebességgel felugorva elsökhethetne, azaz elhagyná annak vonzáskörét.

18B-8 Kifeszített huzalon haladó transzverzális hullám amplitúdója 0,2 mm, frekvenciája 500 Hz, sebessége 196 m/s. a) Írjuk fel SI egységekkel a hullámfüggvényt $y = A \sin(kx - \omega t)$ alakban. b) A huzal lineáris tömegsűrűsége 4,10 g/m. Mekkora a huzalt feszítő erő?

18B-18 Egy bizonyos hanghullám rezgési amplitúdója 50%-kal megnő. Mekkora a hang decibel-szintjének növekedése?

18A-38 Léglökéses vadászgép 1,2 Mach sebességgel (azaz a levegőben terjedő hang sebességénél 1,2-szer gyorsabban) vízszintesen repül. A földi megfigyelő a gépet mekkora szög alatt látja a vízszintes fölött, amikor a hangrobbanást hallja?

Feladatok egyéni felkészüléshez:

15. fejezet: 13, 25, 26, 40, 47
16. fejezet: 31, 36, 53
18. fejezet: 2, 7, 17, 26, 35, 41
-