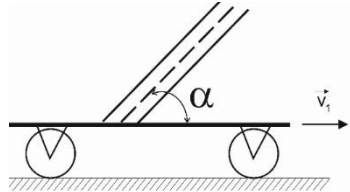


Fizika

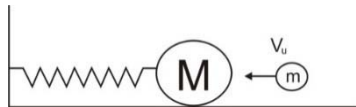
F. 657. Egy függőleges síkban elfordítható üres hengert egy vízszintes felületű kocsira helyezünk. A kocsi $v_1 = 2$ m/s sebességgel egyenletesen halad egy vízszintes felületen. A vízszinteshez képest mekkora α szöget kell bezárnia a hengernek, hogy a $v_2 = 6$ m/s függőleges sebességgel eső esőcseppek a henger falával párhuzamosan haladjanak, anélkül, hogy érintenék azt? A levegővel történő súrlódás következtében az esőcseppek sebessége állandónak tekinthető.



F. 658. Mindkét végén zárt, $2L = 0,4$ m hosszú és $V = 12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$ térfogatú, vízszintesen elhelyezett hengerben levegő található $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ nyomáson. A hengert két egyenlő részre osztja egy elhanyagolható vastagságú és $m = 0,1$ kg tömegű dugattyú. A hengert, a közepén áthaladó függőleges tengely körül, ω szögsebességgel forgó mozgásba hozzuk. Határozzuk meg ω értékét, ha tudjuk, hogy a dugattyú forgás közben a tengelytől $r = 0,1$ m távolságra található!

F. 659. Mekkora U maximális feszültséget kapcsolhatunk az $R_1 = 1 \Omega$ és $R_2 = 2 \Omega$ sorba kötött ellenállásokat tartalmazó áramkör sarkaira, ha tudjuk, hogy az R_1 ellenállás megengedett maximális teljesítménye $P_{1m} = 9 \text{ W}$, míg az R_2 ellenállásé $P_{2m} = 8 \text{ W}$? Mekkora a maximálisan megengedett teljesítménye ennek a soros áramkörnek?

F. 660. Egy sima, vízszintes asztalon egy k rugalmassági együtthatójú rugóhoz erősített M tömegű golyó fekszik. Ezzel a golyóval a rugó tengelye mentén egy m tömegű, v_0 sebességű másik golyó rugalmatlanul ütközik. Határozzuk meg a golyók gyorsulását abban a pillanatban, amikor a kitérés értéke az amplitúdó egy nyolcada ($y_1 = \frac{A}{8}$)! A mozgást súrlódásmentesnek tekintjük. (*Vermes Miklós Fizikaverseny, 2008, XI. oszt.*)



F. 661. Az $L = 0,1$ mH önindukciós tényezőjű és $R = 5 \Omega$ ellenállású tekercsrel sorba kötünk egy $C = 200$ pF-os kondenzátort. Az áramkört $U = 20$ V feszültségű, $f = 500$ kHz frekvenciájú váltakozó áramforrással tápláljuk. Mekkora kapacitású kondenzátort kell az áramkörbe kapcsolni, hogy rezonancia lépjen fel? Mekkora az áramerősség és a feszültség a tekercs, illetve a kondenzátorok sarkain rezonancia esetén?

