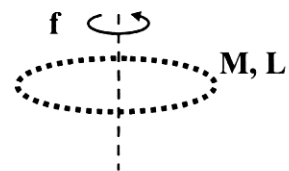


# IZSÁK IMRE GYULA TERMÉSZETTUDOMÁNYI VERSENY

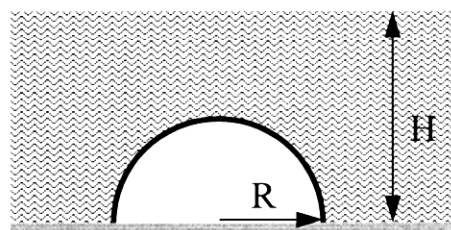
fizika

(2008. október 18.)

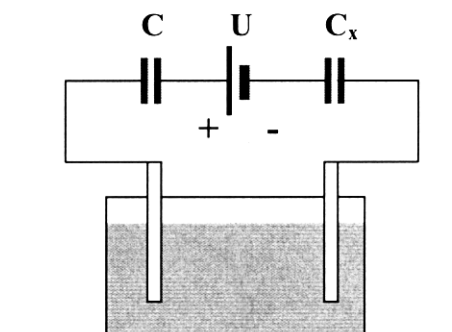
1.)  $L$  hosszúságú,  $M$  tömegű hajlékony lánccal  $F_{\max}$  húzóerő hatására szakad el. A lánccal elejét és végét összekapcsoljuk, kört formálunk belőle. Ezt követően a karikát a középpontján átmenő, síkjára merőleges tengelye körül  $f$  fordulatszámmal megforgatjuk. Mekkora lehet  $f$  értéke, hogy a lánccal ne szakadjon szét?



2.) Tenger alatti akváriumban, a látogatók egy átlátszó félgömbből szemlélhetik a tenger állat és növényvilágát. Mekkora erővel szorítja a tengerfenékhez a víz a félgömböt ( $R=5\text{m}$ ,  $H=10\text{m}$ )?



3.) Rézszulfát vizes oldatába két elektródát merítettünk. Az elektródákra  $U=15\text{V}$ -os egyenfeszültséget kapcsolunk két, eredetileg töltetlen kondenzátoron keresztül. Az ábrának megfelelő elrendezésben  $C=10000\mu\text{F}$ , a másik kondenzátor kapacitása ( $C_x$ ) ismeretlen. A kivált vörösréz mennyisége  $\Delta m=0,033\text{mg}$ . Mekkora az ismeretlen kapacitás számértéke? (A réz moláris tömege  $M=63,5\text{g/mol}$ , az elemi töltés nagysága  $e=1,6 \times 10^{-19}\text{C}$ .)



4.) Vízszintes asztalon  $M=5\text{kg}$  tömegű,  $L=2\text{m}$  hosszúságú, vékony deszkalap fekszik. A lap közepéhez egy tökéletesen sima lejtő csatlakozik, amelyről  $v_0=2\text{m/s}$  sebességgel rácsúszik a deszkára egy  $R=10\text{cm}$  sugarú,  $M=5\text{kg}$  tömegű, homogén henger. A deszka felső felülete érdes, így a henger igen gyorsan (pillanatszerűen) felveszi a tiszta gördülő mozgást. Mennyi ideig mozog a henger a deszkán, ha a deszka alsó lapja és a talaj közötti súrlódás elhanyagolható?

