

## Elektromágnesség gyakorlat (emelt), 2. zh, 2014. május 15.

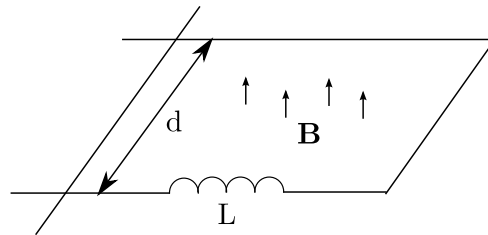
**1. feladat**  $\sigma$  vezetőképességű anyagból formáljunk egy csonkakúp alakú idomot, melynek magassága  $h$ , alaplapjának sugara  $R_1$ , fedőlapjának sugara  $R_2$ . Határozzuk meg a rendszer ellenállását az alap és fedőlap között!

Segítség:

$$\int dx \frac{1}{(a + bx)^2} = -\frac{1}{b(a + bx)}$$

**2. feladat** Egy  $L$  hosszú,  $N_1$  menetszámú,  $R$  sugarú szolenoid belsejében koncentrikusan elhelyezünk egy  $l$  ( $l < L$ ) hosszú,  $N_2$  menetszámú,  $r$  ( $r < R$ ) sugarú másik egyenes tekercset. Határozd meg a rendszer kölcsönös indukciós együtthatóját!

**3. feladat** Az ábrán felrajzolt  $m$  tömegű vezetékdarab súrlódás mentesen csúszhat az egymástól  $d$  távolságra fekvő két sínen. A homogén  $\mathbf{B}$  mágneses tér irány merőleges a sínpár síkjára. Az áramkörbe egy  $L$  önindukciós tekercset kötöttünk be. Milyen mozgást végezhet a vezetékdarab, ha nyugalmi helyzetéből meglökjük? Jellemezd a mozgását!



**4. feladat** Két azonos  $k$  hullámszámú,  $\omega$  frekvenciájú és  $E_0$  amplitúdójú lineárisan polarizált elektromágneses hullám halad vákuumban. Az egyik hullám  $x$  irányba polarizált és a  $z$  tengely irányába terjed, a másik hullám  $y$  irányba polarizált és a  $z$  tengely irányával ellentétesen terjed. Mindkét hullámkomponensnek  $t = 0$  időben  $z = 0$ -nál legyen a maximuma! Számold ki az eredő elektromos térerősséget! Jellemezd és ábrázold az elektromostérerősség időfüggését az  $E_x - E_y$  síkon  $z = 0$ ,  $z = \frac{\pi}{4k}$  és  $z = \frac{\pi}{2k}$  pontokban!