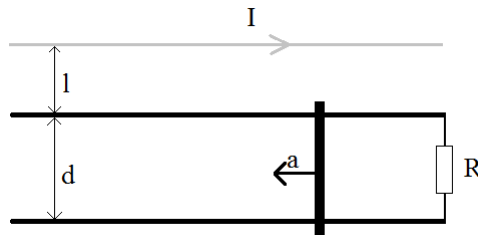


# Elektrodinamika B

## 10. óra feladatsora

2014. április 15.

1. Küllős fémtárcsát forgassunk homogén mágneses erőterben az erővonalakkal párhuzamos tengely körül. Mekkora feszültség mérhető a tárcsa tengelye és pereme között? A tárcsa sugara  $R$ , a mágneses indukció  $B$ , a fordulatszám pedig  $n$ .
2. Egy  $y = \alpha x^2$  egyenletnek megfelelő parabola alakúra hajlított vezetőt az  $xy$  síkra merőleges  $B$  mágneses indukciójú térbe helyezünk. A  $t = 0$  pillanatban az  $x$  tengellyel párhuzamos vezető  $a$  gyorsulással elindul az  $y = 0$  helyzetből a pozitív  $y$  irányban. Állapítsuk meg az indukált feszültséget és áramot  $y$  függvényében! Mekkora erőt kell kifejtenünk a rúd gyorsításához?
3. Egy a 8. óra 1. feladatában szereplő,  $R$  sugarú körívben meghajlított vezetőket úgy rögzítünk egy  $R$  ellenállással ellátott vezetőkerethez, hogy a hajlított vezetékdarabunk a rögzítési pontok által kifeszített tengely mentén forgatható legyen. Határozzuk meg a feszültség és az áram amplitudóját, ha a vezető keret síkjára merőlegesen  $B$  mágneses indukciójú teret kapcsolunk be, valamint  $n$  fordulatszámmal forgatni kezdjük a keretet!



## Házi feladat

(határidő: 2014. április 29.)

Somoskő vasútállomáson egy teherkocsi hátsó részéről leesik egy tengely, és elkezd gurulni a síneken Salgótarján felé (nem gurul le oldalra). Mekkora gyorsulással kezd gurulni az elszabadult tengely, ha a következő információkat tudjuk (fenti ábra):

- Somoskő és Salgótarján között a sín egyenletesen lejt  $\alpha$  szögben
- A sínek távolsága  $d$ , valamint a sínek síkjában, mellettük  $l$  távolságra fut egy  $I$  egyen-  
áram járta vezeték.
- A sínek és az elszabadult alkatrész elenállása elhanyagolható, ellenben a helyben ma-  
radt tehervagonok  $R$  ellenállást képeznek a két tengely között.
- Az egyenáramú vezeték mágneses tere mellett a föld mágneses tere elhanyagolható,  
ugyanígy a tengely forgási energiája is.

Segítség: A vezeték mágneses terét használjuk a számoláshoz, ez nem lesz homogén a két sín közötti térrészben!