

Nastavni predmet: Fizika

Nastavna cjelina: Elektromagnetska indukcija

Nastavna jedinica: Elektromagnetska indukcija

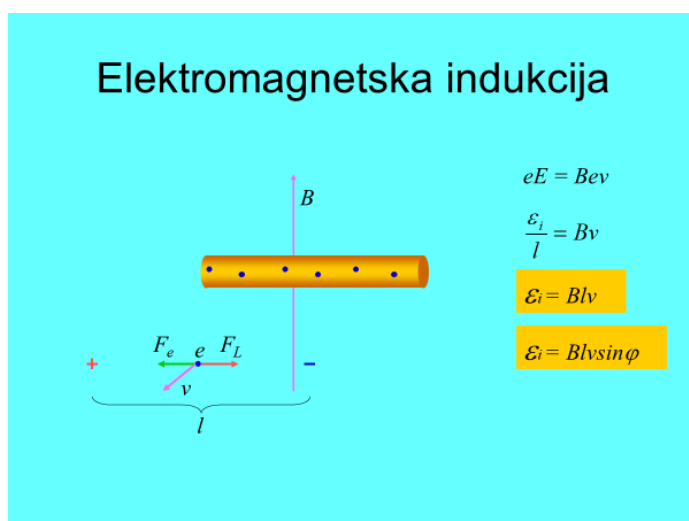
Udžbenik: Jakov Labor; Fizika 2

## ELEKTROMAGNETSKA INDUKCIJA

U zavojnicu priključenu na galvanometar uvlačimo, a potom iz nje izvlačimo magnet. Dok magnet uvlačimo u zavojnicu, opažamo da se kazaljka galvanometra otklanja. Otklon opažamo i pri izvlačenju magneta iz zavojnice, ali u suprotnom smjeru.

Pokus pokazuje da magnetsko polje može pobuditi ili inducirati napon, odnosno struju. Induciranje napona magnetskim poljem zovemo ELEKTROMAGNETSKOM INDUKCIJOM.

Napon se inducira i kada magnet miruje, a zavojnica se giba.



**Primjer 1:** Ravni vodič dugačak 60 cm, otpora  $0,1\Omega$  giba se brzinom  $3\text{ m s}^{-1}$  u homogenom magnetskom polju od 1,5 T. Duljina vodiča, brzina i magnetska indukcija međusobno su okomiti.

a) Koliki je inducirani napon između krajeva vodiča?

$$\begin{aligned} l &= 60\text{ cm} = 0,60\text{ m} & \mathcal{E}_i &= Blv = 1,5\text{ T} \cdot 0,60\text{ m} \cdot 3\text{ m s}^{-1} \\ B &= 1,5\text{ T} & \mathcal{E}_i &= 2,7\text{ V} \\ v &= 3\text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

b) Ako vodič spojimo u strujni krug preko otpora  $5\Omega$  (slika), kolika je jakost struje u krugu? Zanemarite otpor vodova.



$$\begin{aligned} R_v &= 0,1\Omega \\ R &= 5\Omega \end{aligned}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}_i}{R_v + R} = \frac{2,7\text{ V}}{0,1\Omega + 5\Omega}$$

$$I = 0,53\text{ A}$$

c) Kolika je sila potrebna za izvođenje gibanja (održavanje struje u krugu)?

$$\begin{aligned} F &= BIl = 1,5\text{ T} \cdot 0,53\text{ A} \cdot 0,60\text{ m} \\ F &= 0,48\text{ N} \end{aligned}$$

d) Kolika se snaga troši u strujnom krugu?

$$\begin{aligned} P &= \mathcal{E}_i \cdot I = 2,7\text{ V} \cdot 0,53\text{ A} \\ P &= 1,43\text{ W} \end{aligned}$$

ili:  $P = Fv$

e) Koliki rad obavi vanjska sila za dvije sekunde?

$$\begin{aligned} W &= Pt = 1,43\text{ W} \cdot 2\text{ s} \\ W &= 2,86\text{ J} \end{aligned}$$