

1340. feladat

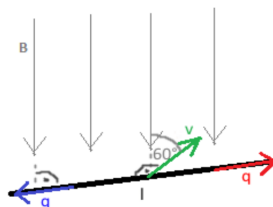
10 cm hosszú vezetőt mozgatunk $0,1 \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}$ homogén mágneses térben úgy, hogy a vezető sebességének iránya a tér irányával 60 fokos szöget zár be. A vezető a tér irányára és a saját sebességére is merőleges. Mekkora gyorsulással kell mozgatni a vezetőt, ha a végein mérhető potenciálkülönbség egyenletesen nő 1 s alatt 1 V-ra?

Megoldás:

Adatok: $l = 0,1 \text{ m}$

$$B = 0,1 \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}$$

$$\frac{U}{t} = 1 \frac{\text{V}}{\text{s}}$$



A mágneses térben való mozgatástól a vezetőben a töltések szétválasztódnak és feszültség jön létre:

$$U = Blv \sin 60^\circ,$$

mivel a vezető sebességének iránya a tér irányával 60 fokos szöget zár be és a sebességnek csak a B -re merőleges komponense vesz részt az indukcióban. A t idő alatt létrejövő feszültség:

$$\frac{U}{t} = Bl \frac{v}{t} \sin 60^\circ$$

$$\frac{U}{t} = Bla \sin 60^\circ$$

Átrendezve:

$$a = \frac{U}{Bl t \sin 60^\circ}$$

$$a = 115,47 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Tehát $115,47 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással kell mozgatni a vezetőt.

(Készítette: K. Bogi)