خرید آنلاین در gajmarket.com

● **مدار را قطع کنید و جهت جریان را تغییر داده و مراحل بالا را دوباره انجام دهید.**

با تغییر جهت جریان، سیم حامل جریان به آهنربا نزدیک می‌شود، یعنی جهت جریان بر جهت نیرو اثر دارد.

● **نتیجهٔ آزمایش را به کلاس گزارش دهید.**

از این آزمایش نتیجه می‌گیریم هنگامی که سیم حامل جریان را در میدان مغناطیسی قرار می‌دهیم، به آن نیرو وارد می‌شود و جهت این نیرو به جهت جریان الکتریکی گذرنده از سیم بستگی دارد.

پرسش(۳-۵) صفحهٔ ۷۵ کتاب‌درسی

۱ **اگر در شکل ۳-۱۳ سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی قرار گیرد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن چقدر خواهد بود؟**

هنگامی که سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی قرار گیرد، θ (زاویهٔ بین I و B) برابر با صفر یا ۱۸۰ درجه خواهد شد؛ بنابراین $\sin\theta = ۰$ شده و نیرویی بر سیم حامل جریان وارد نمی‌شود.

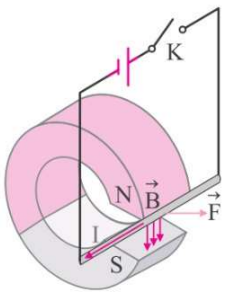
$$\theta = ۰^\circ \text{ یا } ۱۸۰^\circ \Rightarrow \sin\theta = ۰ \Rightarrow F = I\ell B\sin\theta = ۰$$

در چه حالتی بزرگی این نیرو بیشینه می‌شود؟

هنگامی که سیم حامل جریان عمود بر میدان مغناطیسی باشد ($\theta = ۹۰^\circ$)، آنگاه $\sin\theta = \sin ۹۰^\circ = ۱$ می‌شود و بیشترین نیرو به سیم حامل جریان وارد می‌شود.

$$\theta = ۹۰^\circ \Rightarrow \sin ۹۰^\circ = ۱ \Rightarrow F = F_{max} = I\ell B$$

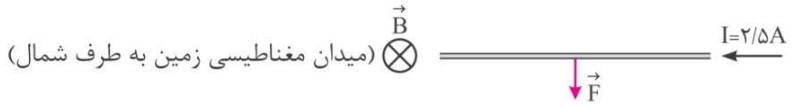
۲ **یک میلهٔ رسانا به پایانه‌های یک باتری وصل‌شده و مطابق شکل در فضای بین قطب‌های یک آهنربای C‌شکل آویزان شده است و می‌تواند آزادانه نوسان کند. با بستن کلید K، چه اتفاقی برای میلهٔ رسانا رخ می‌دهد؟ توضیح دهید.**



جهت جریان در مدار از پایانهٔ مثبت باتری به سمت پایانهٔ منفی آن (یعنی از راست به چپ در میله) و جهت میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا از قطب N به قطب S (بالا به پایین) است. با توجه به قاعدهٔ دست راست، جهت $\vec{F}$ به طرف خارج آهنربا بوده و میله به سمت خارج آهنربا پرتاب می‌شود.

تمرین(۳-۲) صفحهٔ ۷۵ و ۷۶ کتاب‌درسی

۱ **سیم مستقیمی به طول ۲/۴m حامل جریان ۲/۵A از شرق به غرب است. اندازهٔ میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم ۰/۴۵G و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم را تعیین کنید.**



$$\ell = ۲/۴\text{m} \,,\, I = ۲/۵\text{A} \,,\, B = ۰/۴۵\text{G} = ۰/۴۵\times۱۰^{-۴}\text{T} \,,\, \theta = ۹۰^\circ \,,\, F = ?$$

$$F = I\ell B\sin\theta = ۲/۵\times۲/۴\times۰/۴۵\times۱۰^{-۴}\times۱ = ۲/۷\times۱۰^{-۴}\text{N}$$