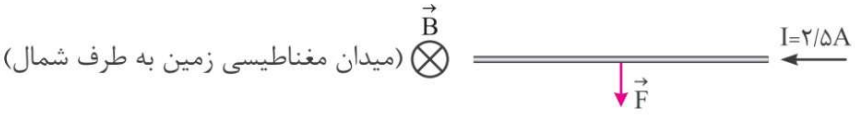
خرید آنلاین در gajmarket.com

تمرین(۳-۲) ..... صفحهٔ ۹۳ کتاب‌درسی

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.

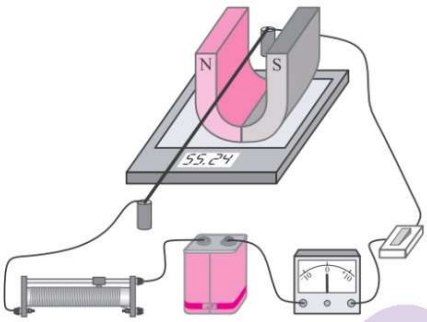


$\ell = ۲/۴\text{m} \, , I = ۲/۵\text{A} \, , B = ۰/۴۵\text{G} = ۰/۴۵ \times ۱۰^{-۴}\text{T} \, , \theta = ۹۰^\circ \, , F = ?$

$F = I\ell B\sin\theta = ۲/۵ \times ۲/۴ \times ۰/۴۵ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ = ۲/۷ \times ۱۰^{-۴}\text{N}$

فعالیت(۳-۴) ..... صفحهٔ ۹۳ کتاب‌درسی

آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی درون میدان مغناطیسی را اندازه‌گیری کرد. در صورت لزوم، برای اجرای این آزمایش می‌توانید از ترازوهای دیجیتال (رقمی) با دقت ۰/۰۱g استفاده کنید.



ابتدا یک آهنربای نعلی‌شکل را روی یک ترازوی حساس می‌گذاریم. سپس مطابق شکل مداری متشکل از یک باتری، یک مقاومت متغیر (رئوستا)، یک آمپرسنج و یک کلید تشکیل می‌دهیم و طوری آن را روی پایه‌هایی ثابت قرار می‌دهیم که بخشی از مدار شامل سیمی راست با طولی مشخص بین دو قطب آهنربا قرار بگیرد. قبل از بستن کلید، عدد ترازو را می‌خوانیم. حال کلید را می‌بندیم و مجدداً عدد ترازو را می‌خوانیم. نیروی وارد بر سیم با استفاده از اختلاف عدد ترازو در این دو حالت به دست می‌آید. با تغییر مقاومت رئوستا و تغییر جریان عبوری از سیم مشاهده می‌شود که نیروی وارد بر سیم نیز تغییر می‌کند.

آزمایش(۳-۳) ..... صفحهٔ ۹۵ کتاب‌درسی

هدف: بررسی آثار مغناطیسی جریان الکتریکی (آزمایش اورستد)

وسیله‌های مورد نیاز: باتری، سیم مسی نسبتاً ضخیم، صفحهٔ مقوایی، عقربهٔ مغناطیسی (قطب‌نما)، رئوستا و سیم رابط

شرح آزمایش:

- **سیم مسی را از صفحهٔ مقوایی بگذرانید و با آن مداری مطابق شکل روبه‌رو (صفحهٔ ۹۵ کتاب درسی) تشکیل دهید.**
- **قبل از برقراری جریان الکتریکی، عقربهٔ مغناطیسی را در مجاورت سیم، روی مقوا قرار دهید و به راستای قرار گرفتن آن توجه کنید.**

عقربهٔ مغناطیسی در هر نقطهٔ اطراف سیم، جهت شمال جغرافیایی را نشان می‌دهد.

- **با وصل کردن مدار، جریان الکتریکی را از سیم مسی عبور دهید و به جهت‌گیری عقربهٔ مغناطیسی توجه کنید.**

عقربهٔ مغناطیسی نسبت به حالت قبل منحرف می‌شود و بر راستای جدیدی نسبت به حالت قبل در حالت تعادل قرار می‌گیرد.

@zbooks