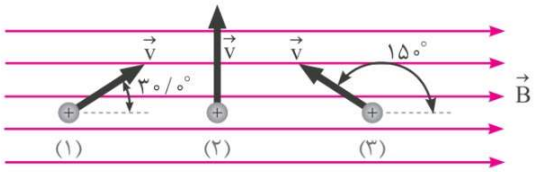
خرید آنلاین در gajmarket.com

۲) سه ذره، هرکدام با بار $q = ۶/۱۵\mu C$ و تندی $v = ۴۶ m/s$ ، در میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازهٔ $B = ۰/۱۶۵ T$ در حرکت‌اند (شکل روبه‌رو). اندازهٔ نیروی وارد بر هر ذره را حساب کنید.



$q = ۶/۱۵\mu C = ۶/۱۵ \times ۱۰^{-۶} C$

$v = ۴۶ m/s$

$B = ۰/۱۶۵ T$

$F = ?$

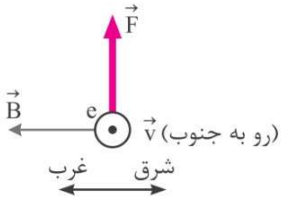
$$F_۱ = |q| vB\sin\theta \xrightarrow{\theta=۳۰^\circ} F_۱ = (۶/۱۵\times۱۰^{-۶})(۴۶)(۰/۱۶۵)(\frac{۱}{۲}) \simeq ۲۳/۳۴\times۱۰^{-۶} N$$

$$F_۲ = |q| vB\sin\theta \xrightarrow{\theta=۹۰^\circ} F_۲ = (۶/۱۵\times۱۰^{-۶})(۴۶)(۰/۱۶۵)(۱) \simeq ۴۶/۶۸\times۱۰^{-۶} N$$

$$F_۳ = |q| vB\sin\theta \xrightarrow{\theta=۱۵۰^\circ} F_۳ = (۶/۱۵\times۱۰^{-۶})(۴۶)(۰/۱۶۵)(\frac{۱}{۲}) \simeq ۲۳/۳۴\times۱۰^{-۶} N$$

۳) الکترونی با تندی $۲/۴\times۱۰^{۵} m/s$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازهٔ نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این الکترون وارد می‌شود، هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت جنوب حرکت کند.

الف) اگر جهت این نیروی بیشینه، رو به بالا و اندازهٔ آن برابر $۶/۸\times۱۰^{-۱۴} N$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.



$v = ۲/۴\times۱۰^{۵} m/s , F_{max} = ۶/۸\times۱۰^{-۱۴} N , q = -۱/۶\times۱۰^{-۱۹} C , B = ?$

هنگامی نیروی وارد بر ذره بیشینه است که $\theta = ۹۰^\circ$ و $\sin\theta = ۱$ باشد:

$$F = |q| vB\sin\theta \xrightarrow[\sin۹۰^\circ=۱]{\theta=۹۰^\circ} B = \frac{F}{|q|v} = \frac{۶/۸\times۱۰^{-۱۴}}{(۱/۶\times۱۰^{-۱۹})(۲/۴\times۱۰^{۵})} \simeq ۱/۸ T \text{ (شرق به غرب)}$$

ب) اندازهٔ میدان الکتریکی چقدر باشد تا همین نیرو را ایجاد کند؟

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{۶/۸\times۱۰^{-۱۴}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۴/۲۵\times۱۰^{۵} N/C$$

آزمایش(۳-۲)

صفحهٔ ۷۴ کتاب‌درسی

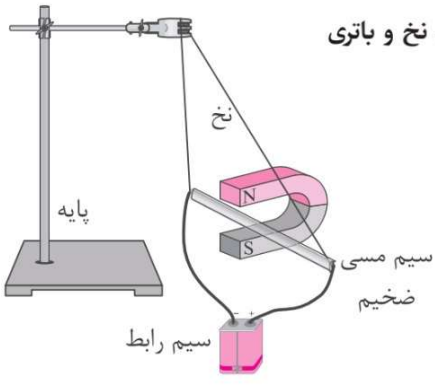
هدف: بررسی نیروی وارد بر سیم حامل جریان

وسیله‌های مورد نیاز: آهنربای نعلی‌شکل، سیم مسی ضخیم، سیم رابط، پایه، نخ و باتری

شرح آزمایش:

- **مداری مطابق شکل الف ببندید تا جریان از سیم مسی بگذرد. آنچه را که مشاهده می‌کنید، در گروه خود به بحث بگذارید.**
- **در صورتی که وسیله‌ای مشابه شکل ب (صفحهٔ ۷۴ کتاب درسی) را در آزمایشگاه مدرسه در اختیار دارید می‌توانید از آن استفاده کنید.**

پس از وصل کردن مدار و برقرار شدن جریان، سیم از آهنربا دور می‌شود.



(الف)

@ciptooks