خرید آنلاین در gajmarket.com

پرسش(۳-۴) ..... صفحهٔ ۷۲ کتاب‌درسی

۱ الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل، جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟



☐ بالا ☐ راست

☑ درون‌سو ☐ برون‌سو

روش اول: اگر بار ذره را مثبت در نظر بگیریم، باید جهت نیرو را قرینه کنیم. سپس با استفاده از قاعدهٔ دست راست جهت میدان را تعیین کنیم. در این حالت میدان درون‌سو است.



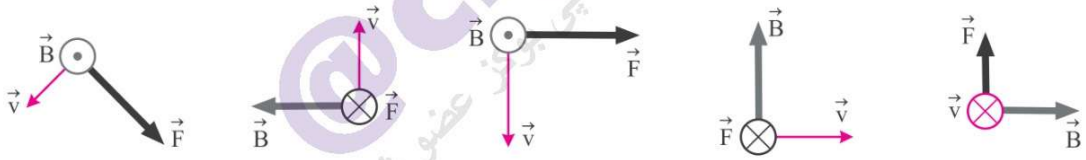
(اگر چهار انگشت دست راست در جهت $\vec{v}$ و شست در جهت $\vec{F}$ باشد، جهت خم‌شدن چهار انگشت دست جهت بردار $\vec{B}$ را نشان می‌دهد.)

روش دوم: ذرهٔ باردار متحرک، منفی است، بنابراین می‌توان از دست چپ برای به دست آوردن جهت نیروی وارد بر ذره استفاده کرد. به این صورت که با قرار دادن چهار انگشت دست چپ در جهت $\vec{v}$ و شست در جهت $\vec{F}$، جهت خم شدن چهار انگشت دست، جهت بردار $\vec{B}$ را نشان می‌دهد.



۲ نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ وارد بر الکترونی که در میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حرکت است، در شکل زیر، نشان داده شده است. فرض کنید راستای حرکت الکترون بر میدان مغناطیسی عمود است؛ در هر یک از حالت‌های نشان داده شده جهت سرعت الکترون را تعیین کنید.

در این سؤال ذره، الکترون است (بار ذره منفی است). برای تعیین جهت v می‌توان از قاعدهٔ دست راست استفاده کرد و سپس جهت به دست آمده را قرینه کرد (یا از دست چپ استفاده کنیم.).



تمرین(۳-۱) ..... صفحهٔ ۷۳ کتاب‌درسی

۱ بر پروتونی که با زاویهٔ $\theta = ۳۰^\circ$ نسبت به میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازهٔ $B = ۳۲۰G$ در حرکت است نیرویی به‌اندازهٔ $F = ۵/۱۲\times۱۰^{-۱۴}N$ وارد می‌شود. تندی پروتون چند کیلومتر بر ثانیه است؟

$$\theta = ۳۰^\circ\ ,\ B = ۳۲۰G = ۳۲۰\times۱۰^{-۴}T\ ,\ F = ۵/۱۲\times۱۰^{-۱۴}N\ ,\ |q| = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C\ ,\ v = ?$$

$$F = |q|vB\sin\theta \Rightarrow ۵/۱۲\times۱۰^{-۱۴} = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\times v\times ۳۲۰\times۱۰^{-۴}\times\sin ۳۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۵/۱۲\times۱۰^{-۱۴} = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\times v\times ۳۲۰\times۱۰^{-۴}\times\frac{۱}{۲} \Rightarrow v = ۲\times۱۰^{۷}\frac{m}{s}\xrightarrow{\div۱۰^{۳}} v = ۲\times۱۰^{۴}\frac{km}{s}$$

@ cipbooks
قبل از استفاده حتما در کانال تلگرامی ما عضو شوید