

فیزیک (۲)

نام:

موضوع: مغناطیس (سری اول)

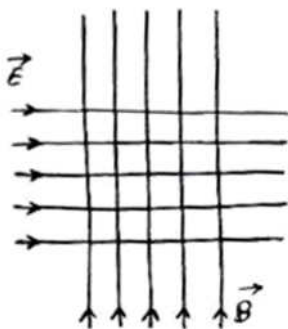
نام خانوادگی:

پایه یازدهم/۵

دبیرستان روزبه ۲

اردوی نوروزی ۱۳۹۹

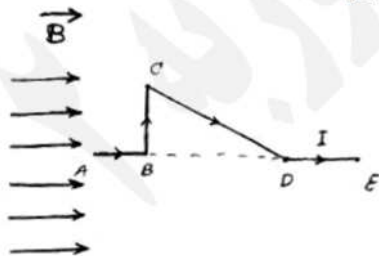
۱- ذره‌ای با بار $+2\text{pC}$ و جرم 50 میلی‌گرم با سرعت $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ موازی صفحه‌ی افقی و رو به شرق حرکت می‌کند. یک میدان مغناطیسی 0.25 تسلا که بردار آن موازی سطح افقی و رو به شمال است به ذره نیروی مغناطیسی وارد می‌کند. نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند برابر وزن ذره و کدام طرفی است؟



۲- در یک ناحیه از فضا مطابق شکل میدان الکتریکی یکنواخت E و میدان مغناطیسی یکنواخت B در راستای عمود بر هم وجود دارند. ذره باردار $+q$ با وزن ناچیز حداقل با چه سرعتی و در چه امتدادی باید وارد این ناحیه شود تا بدون انحراف از این ناحیه خارج شود؟

۳- در شکل زیر بزرگی میدان مغناطیسی 0.15T و شدت جریان سیم $ABCDE$ برابر 8A است.

اندازه و جهت نیروی وارد بر سیم $ABCDE$ چقدر است؟



$$AB = 20 \text{ cm}$$

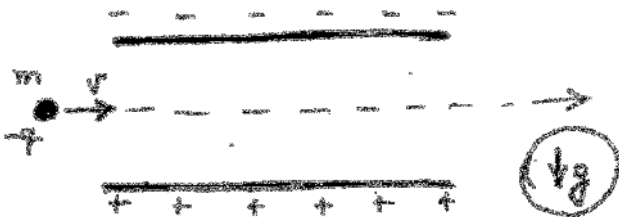
$$BC = 30 \text{ cm}$$

$$CD = 20\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$DE = 40 \text{ cm}$$

۴- سیمی مستقیم به طول 25 cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 0.2T قرار دارد. حداقل چه جریانی باید از سیم بگذرد تا نیروی وارد بر آن برابر 0.5N شود؟

۵- ذره‌ی باردارى به جرم m و بار $-q$ وارد فضای میان دو صفحه‌ی خازنى به مساحت A و فاصله‌ی صفحات d و ضریب دی‌الکتریک K می‌شود. چگالی سطحی بار روی صفحات خازن σ است. با در نظر گرفتن اثر وزن مشخص کنید حداقل چه میدان مغناطیسی و در چه جهتی باید به این ذره بتابانیم تا بدون انحراف از میان این فضا عبور کند؟ سرعت حرکت ذره V می‌باشد. تذکر: جواب فقط باید بر اساس متغیرهای داده شده بدست آید.



۶- در شکل زیر میله فلزی MN به جرم 50 (gr) می‌تواند روی دو تسمه فلزی که به فاصله 40 (cm) از هم در لبه‌های سطح شیب‌دار قرار دارند، بلغزد. اگر جریان I از مداری که شامل تسمه‌ها و میله باشد عبور کند و مجموعه در میدان مغناطیسی $\vec{B} = -0.2\hat{j}$ در SI قرار داشته باشد، اندازه جریان I را طوری پیدا کنید تا میله بدون حرکت باقی بماند. (از خم شدن تسمه‌ها بر اثر وزن میله چشم‌پوشی کنید)

