

# بانک سوال رایگان

+ پاسخ  
تشریحی

## یاوران دانش

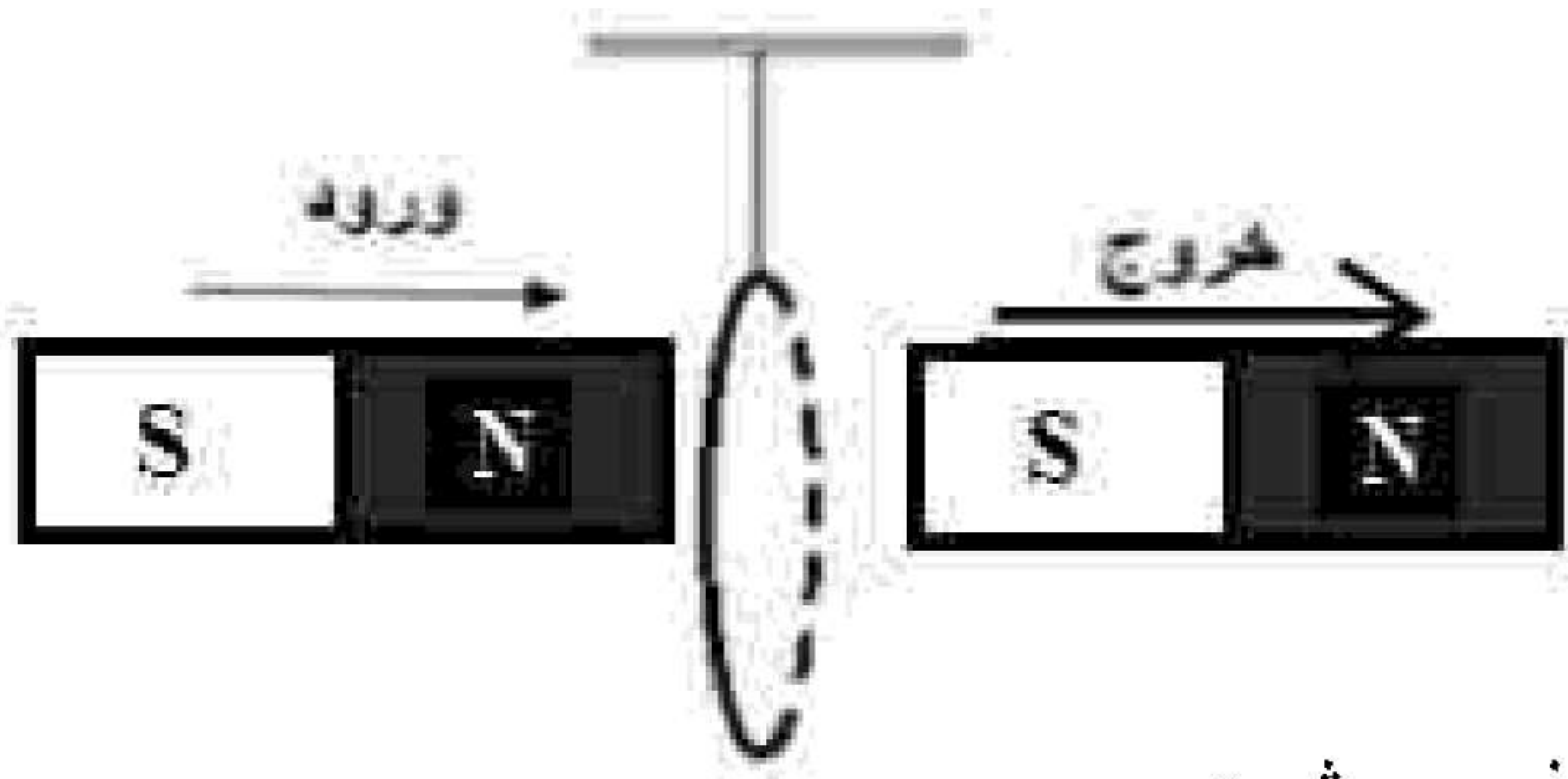


راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰



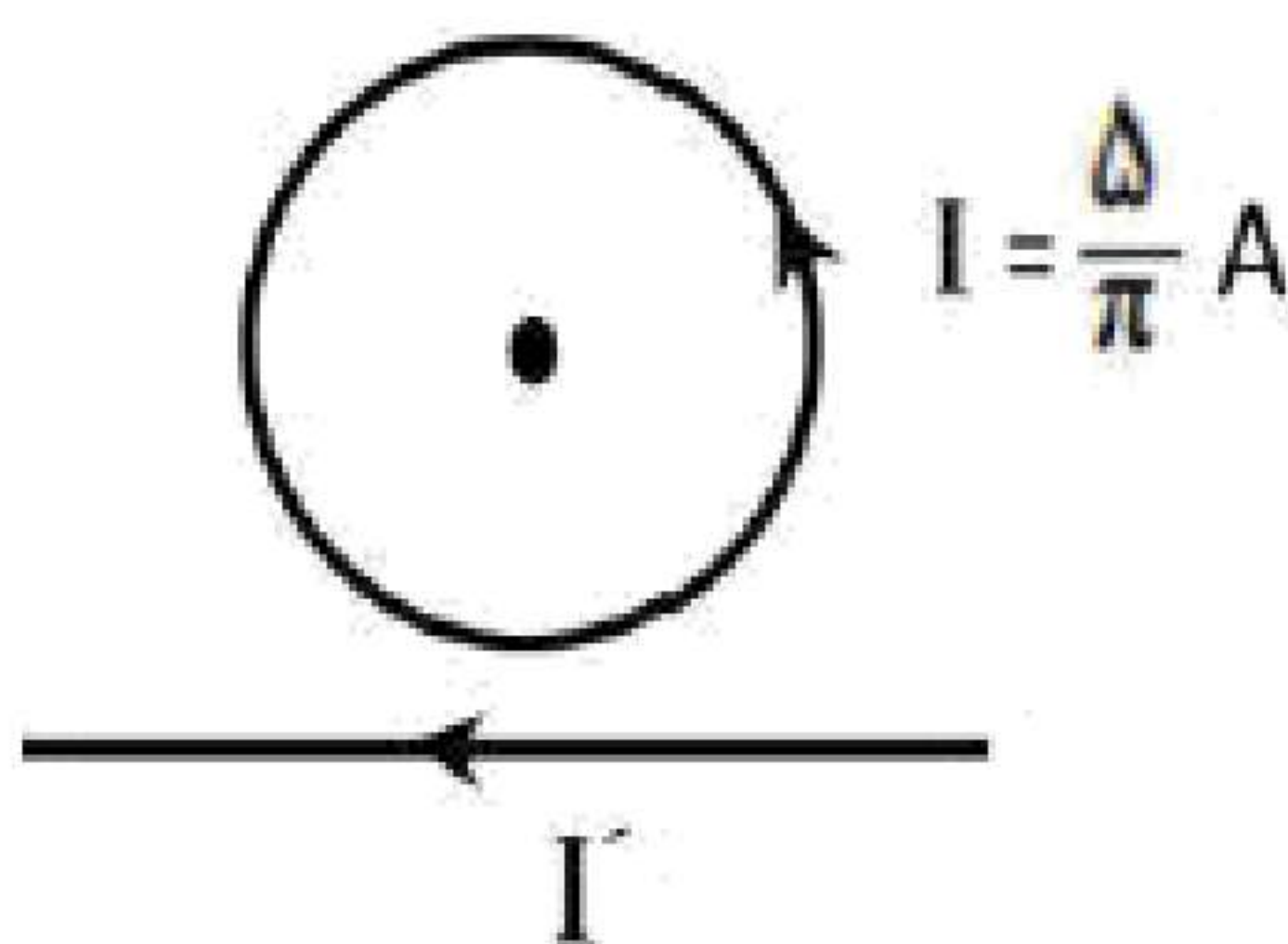


۱- در شکل مقابل حلقه سبک رسانایی از نخ آویخته شده است. آهنربایی در راستای نشان داده شده وارد حلقه شده و از سوی دیگر آن خارج می‌گردد. واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب و با ذکر علت بنویسید.

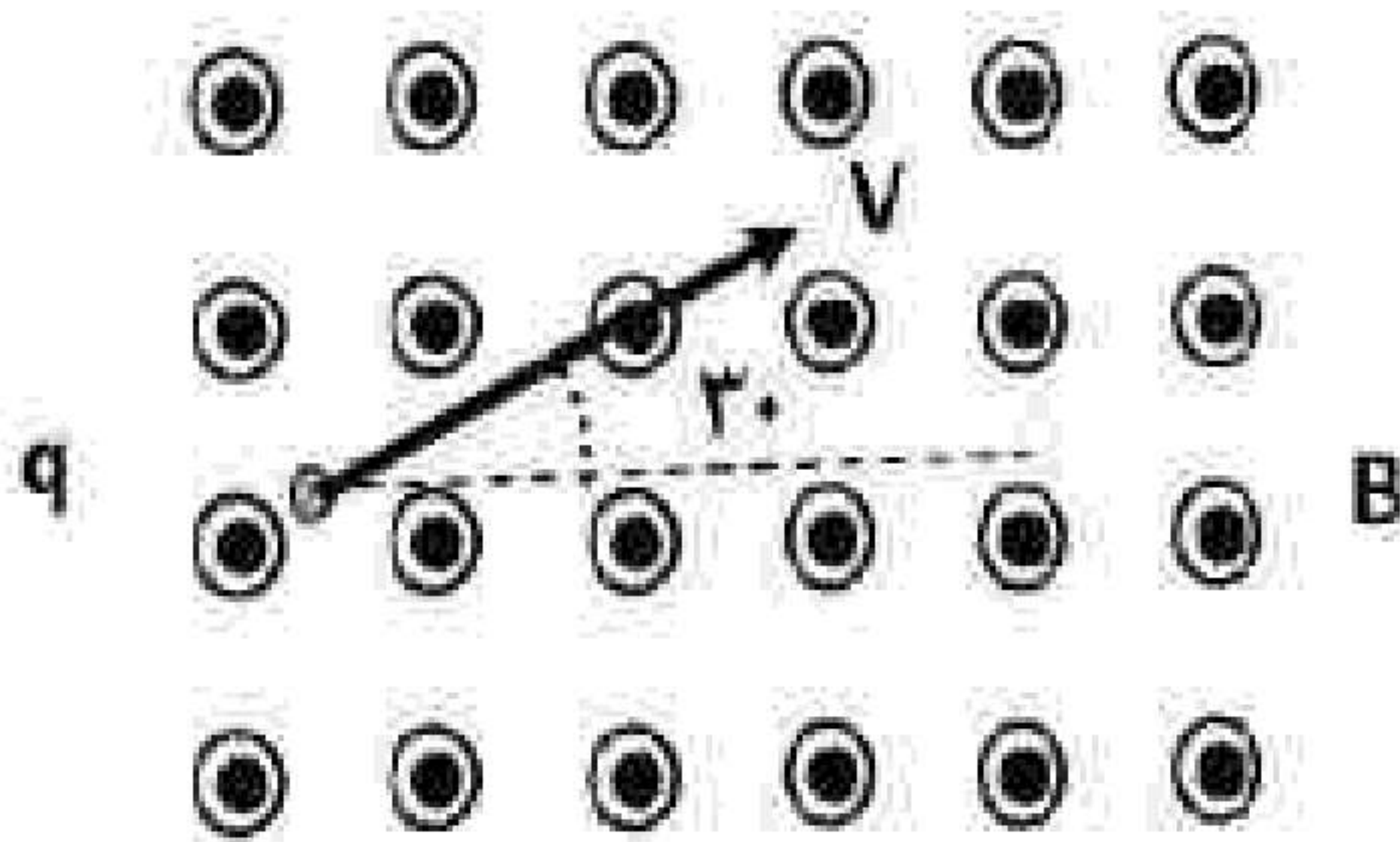
- الف) هنگام ورود آهنربا به حلقه، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می‌شود.  
ب) هنگام خروج آهنربا از آن، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می‌شود.

۲- سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای  $N$  دور و مساحت هر حلقه آن  $20 \text{ cm}^2$  است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.2 \text{ T}$  عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت  $20 \text{ ms}$  به  $0.4 \text{ T}$  و در خلاف جهت اولیه برسد، نیروی محرکه القایی متوسط به بزرگی  $12$  ولت در پیچه القا می‌شود. تعداد حلقه‌های پیچه ( $N$ ) را به دست آورید.

۳- آزمایشی 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 آزمایش می‌توانید از ترازوی دیجیتال (رقمی) با دقت  $0.01 \text{ g}$  استفاده کنید.



۴- در شکل داده شده، شعاع حلقه  $5 \text{ cm}$  است. اگر میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست در مرکز حلقه برابر  $0.6 \text{ G}$  باشد، میدان خالص در مرکز حلقه، چند تسلا و در چه جهتی است؟  
$$\left( \mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$



۵- مطابق شکل، ذره ای با بار الکتریکی  $q = -4 \mu\text{C}$  با تندی  $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سو به بزرگی  $0.3 \text{ T}$  شده است. جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.

۶- با توجه به عبارت‌های ستون اول، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن‌ها انتخاب کنید و بنویسید. (یک مورد در ستون سمت چپ اضافه است.)

ستون اول	ستون دوم
الف) این دستگاه براساس قانون القای فاراده کار می‌کند.	(۱) اسکوید
ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.	(۲) میدان الکتریکی
پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه‌گیری می‌شود.	(۳) رسانای اهمی
ت) در گره‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطه این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.	(۴) تندی سنج دوچرخه
	(۵) ترمیستور



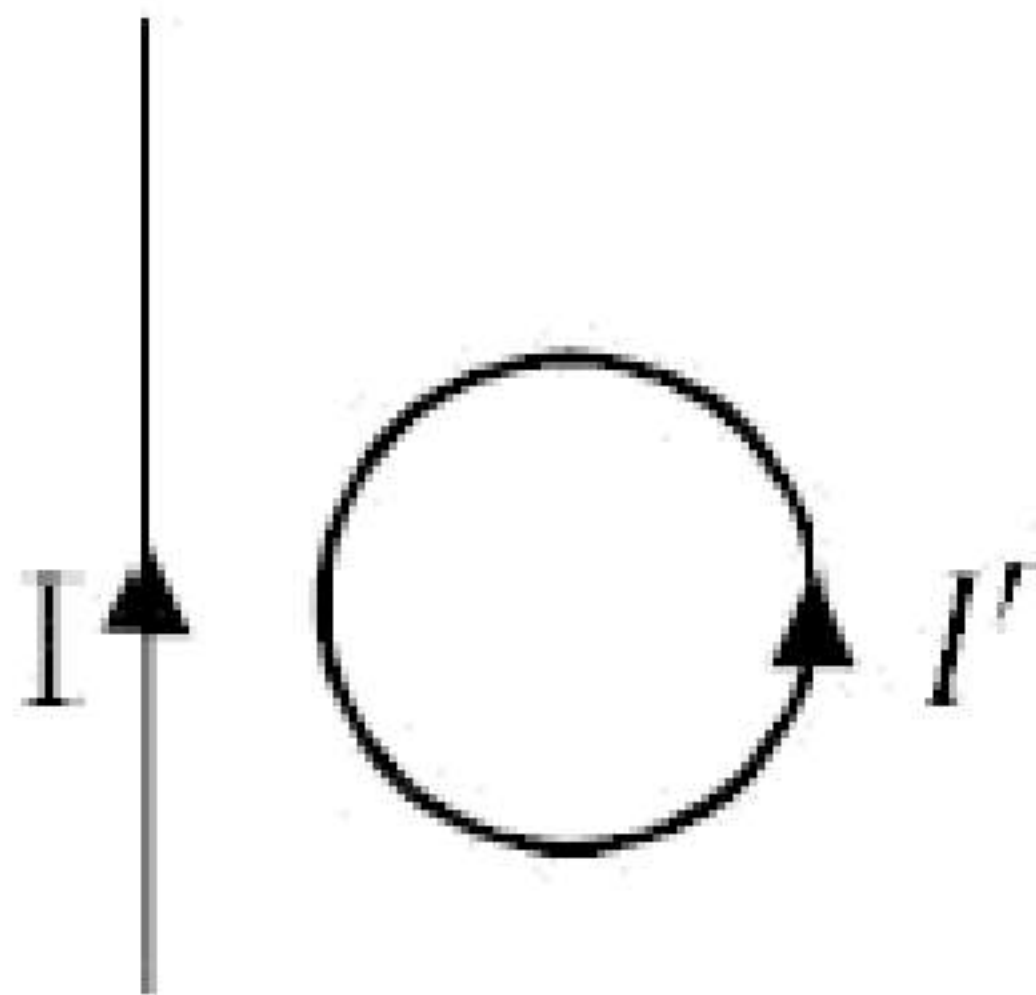


۷- در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید.  
در یک جسم رسانای مخروطی شکل، (چگالی سطحی بار - پتانسیل) الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است.

۸- درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.  
- یکای وبر بر ثانیه، معادل آمپر است.

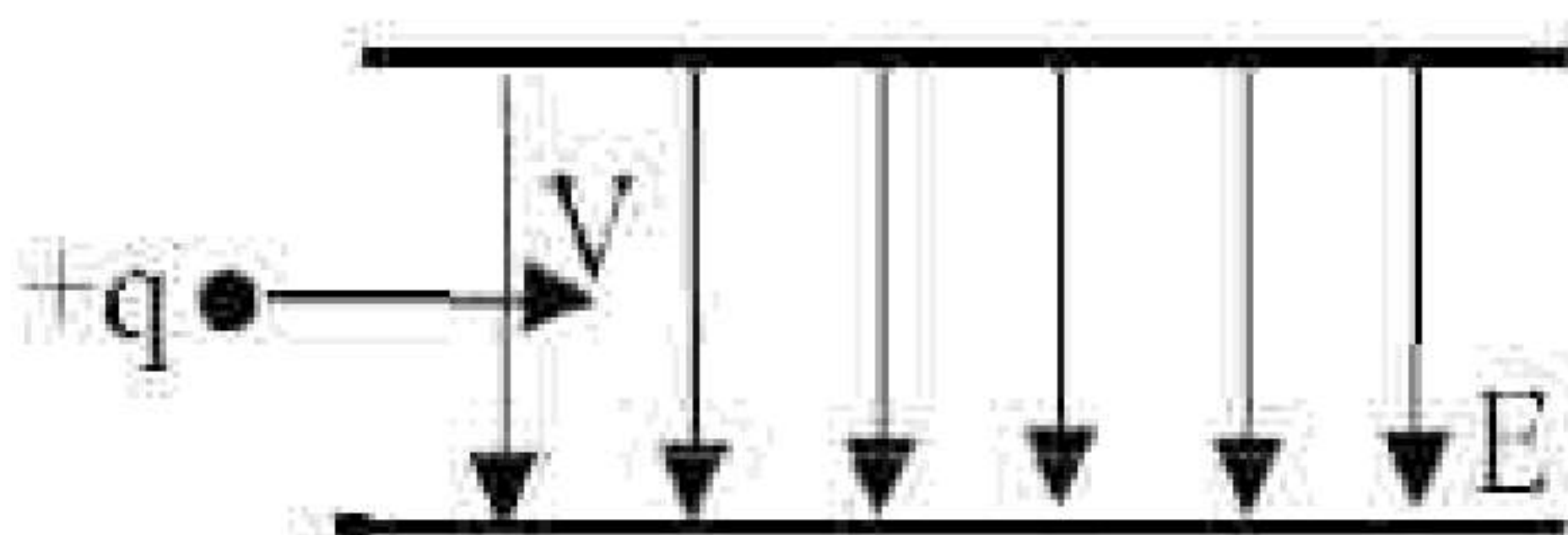
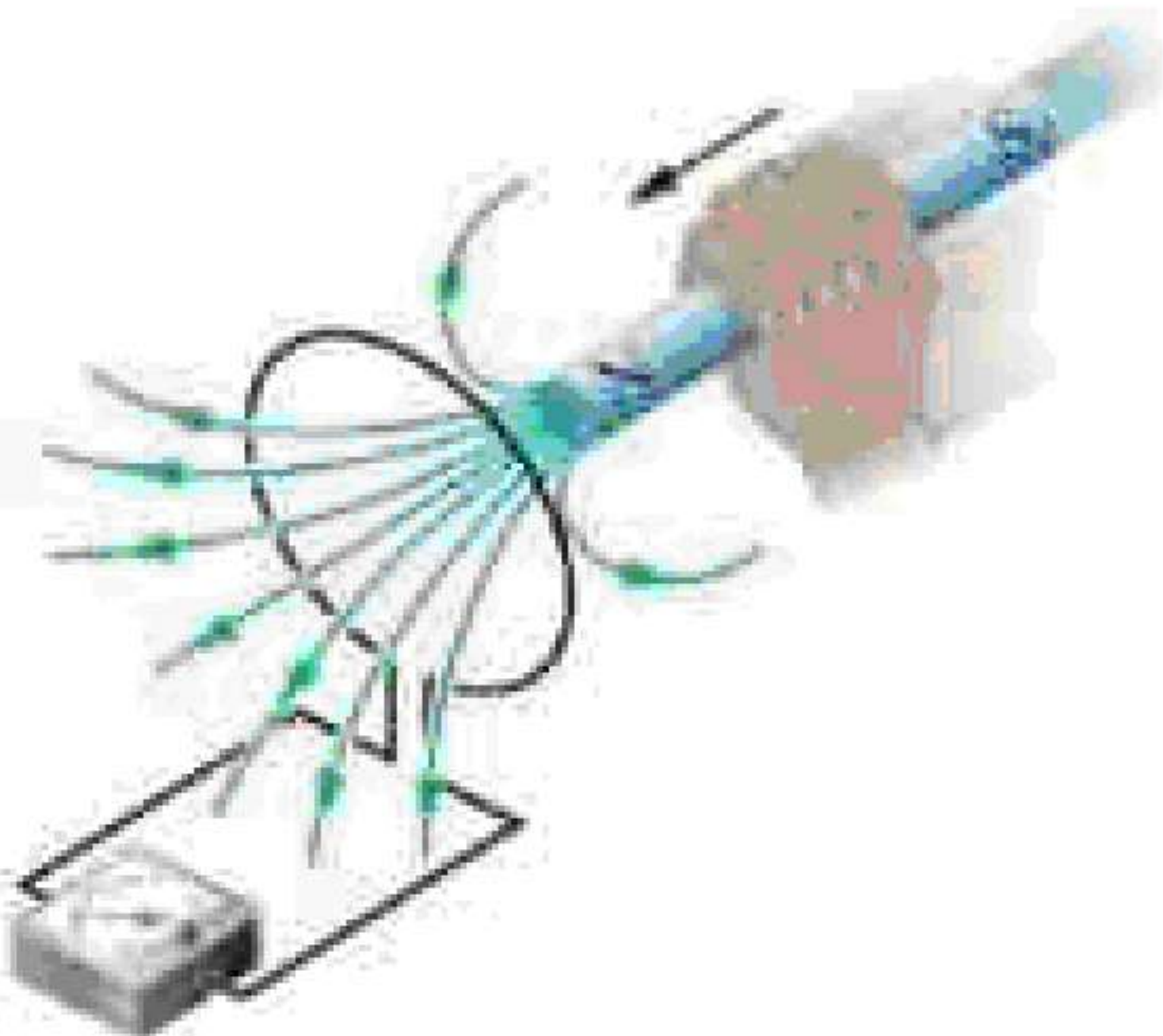
۹- درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید.  
- اگر یک ذره باردار درون سیم‌لوله حامل جریان و در امتداد محور سیم‌لوله حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوله بیشینه است.

۱۰- جهت جریان القایی در حلقه شکل مقابل رسم شده است. آیا جریان در سیم راست در حال کاهش است یا افزایش؟



۱۱- توضیح مختصر دهید:

با توجه به جهت حرکت آهن‌ربا در شکل مقابل، تعیین کنید جریان الکتریکی القایی در حلقه ساعت‌گرد یا پادساعت‌گرد؟



۱۲- ذره باردار مثبتی با جرم ناچیز با سرعت  $2500 \frac{m}{s}$  در امتداد محور X وارد

فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد.

اندازه میدان الکتریکی برابر  $250 \frac{N}{C}$  است. اندازه و جهت میدان مغناطیسی

را طوری تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور X به حرکت خود ادامه دهد؟

۱۳- حلقه‌ای به مساحت  $40 \text{ cm}^2$  عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.2 \text{ T}$  قرار دارد. اگر در مدت  $5 \text{ ms}$  بدون تغییر در بزرگی میدان مغناطیسی، جهت میدان معکوس شود، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را به دست آورید.

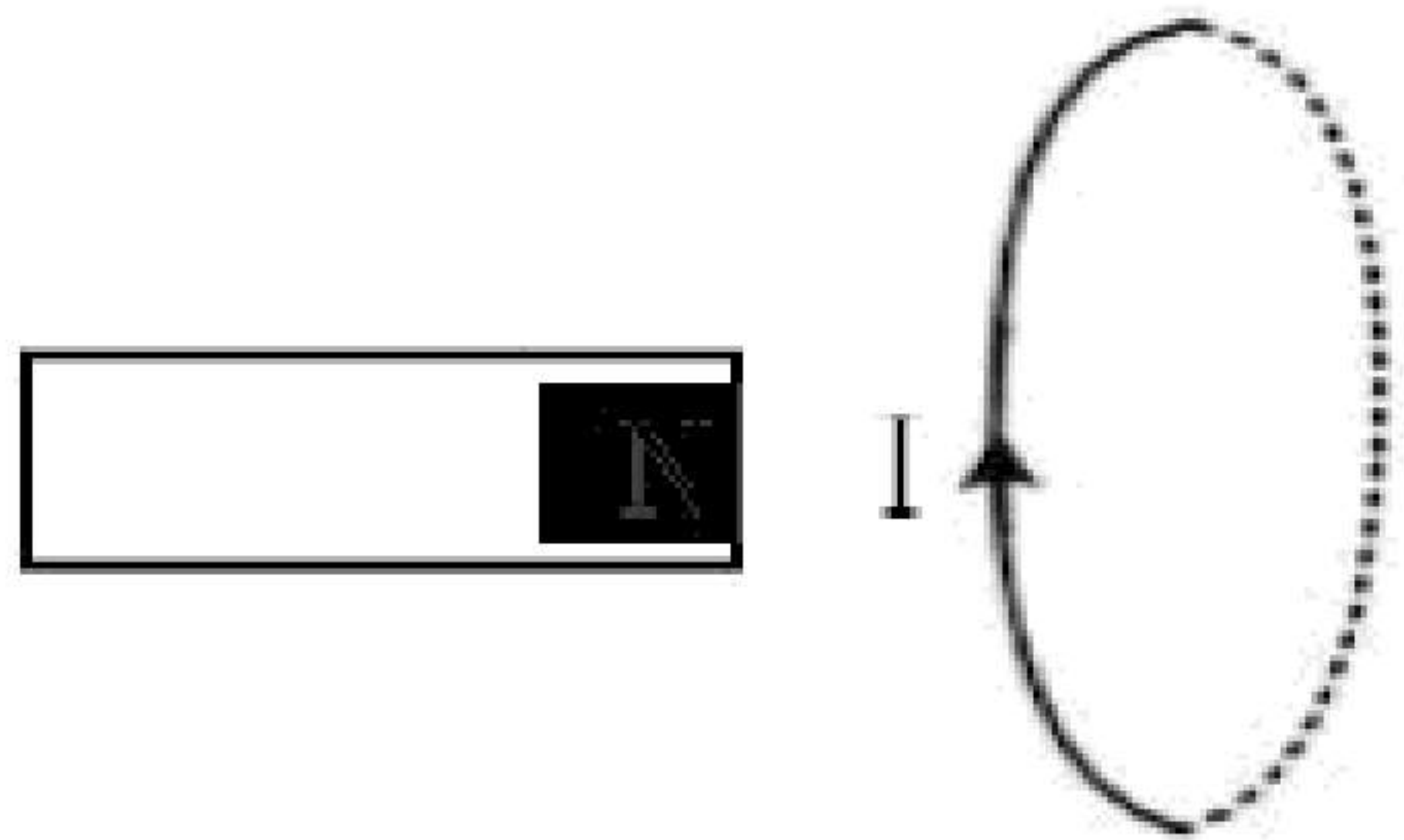
۱۴- سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول  $20 \text{ cm}$  دارای  $500$  حلقه و حامل جریان  $4 \text{ A}$  است. بزرگی میدان مغناطیسی را درون

سیم‌لوله و نزدیک محور آن به دست آورید.  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$

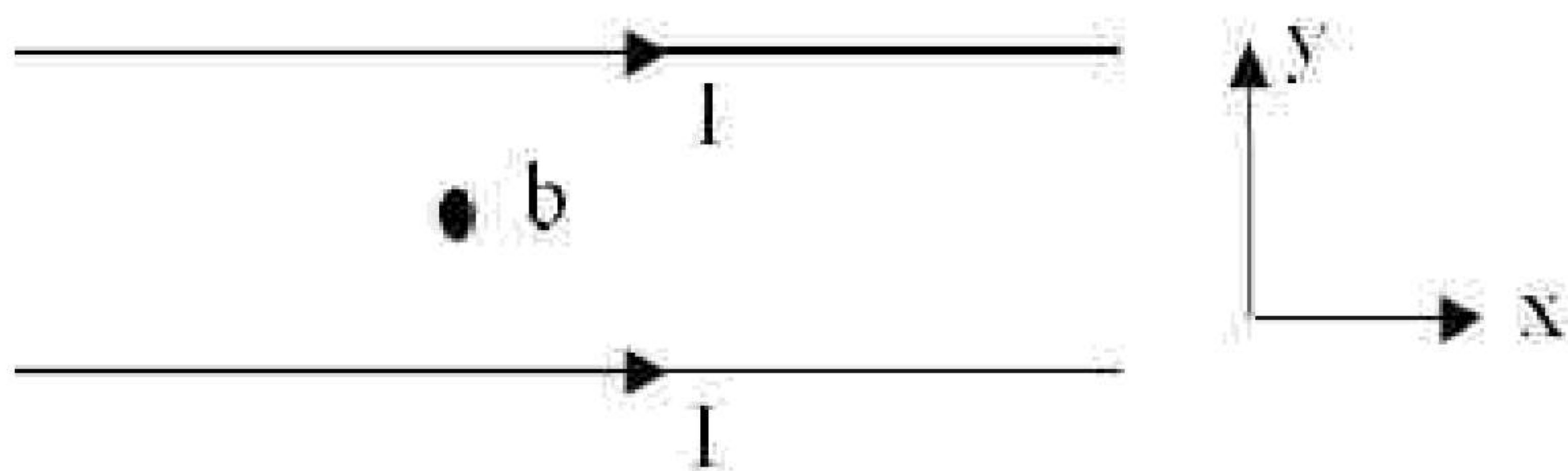




۱۵- با تعیین قطب‌های مغناطیسی حلقه حامل جریان در شکل زیر، نیرویی که حلقه به آهنربای میله‌ای وارد می‌کند به چه سمتی است؟



● a



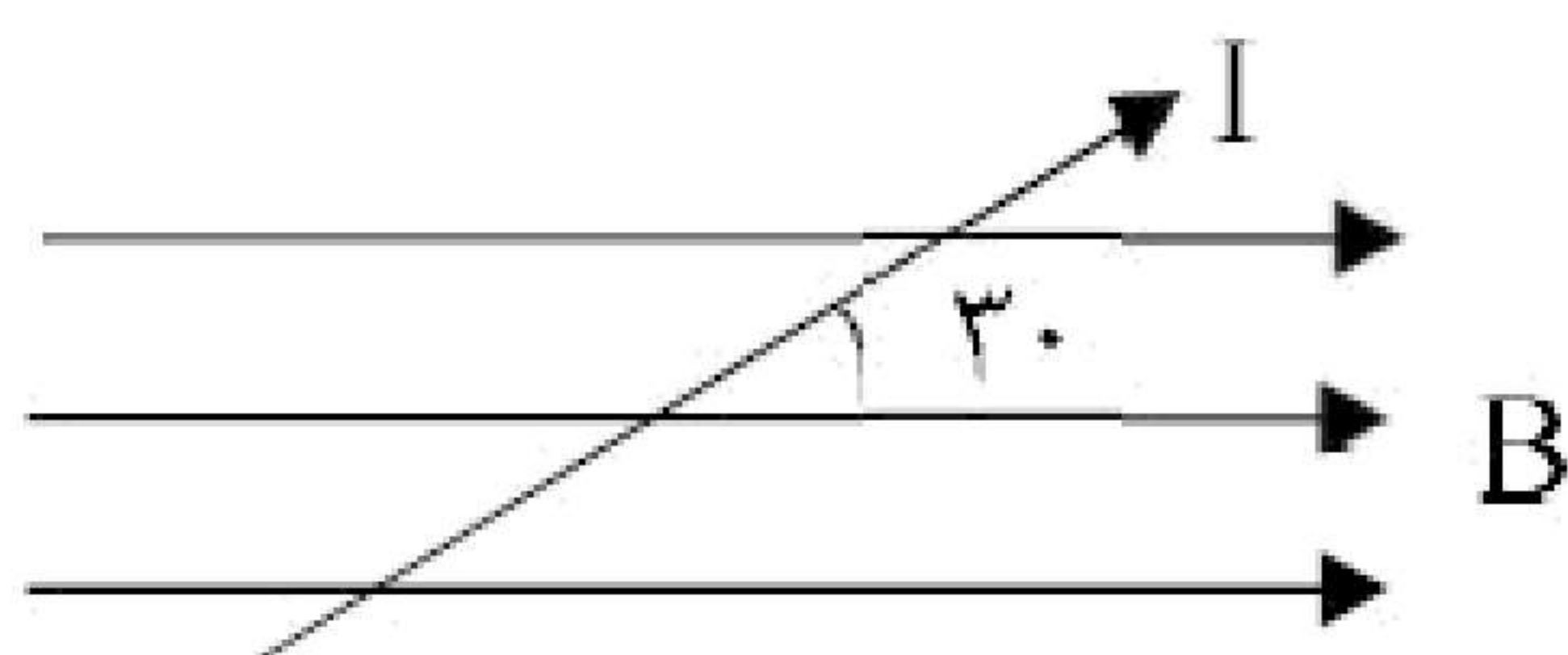
● c

۱۶- دو سیم موازی حامل جریان و سه نقطه a و b و c در شکل مقابل مشخص شده‌اند (نقطه b در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد). یک دسته الکترون هم‌جهت با جریان سیم‌ها وارد فضای اطراف سیم‌ها می‌شوند.

الف) در کدام نقطه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون‌ها در جهت +y خواهد بود؟  
ب) در کدام نقطه الکترون‌ها از مسیر اولیه خود منحرف نمی‌شوند؟

پ) نوع نیروی مغناطیسی که دو سیم به هم وارد می‌کنند دافعه است یا جاذبه؟

۱۷- یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی میز و یک قطب‌نما در مقابل آن قرار دارد. آهنربا را مطابق شکل مقابل، حول مرکز آن به طور افقی به اندازه ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت را می‌چرخانیم، جهت قطب‌نما چند درجه و به کدام سمت خواهد چرخید؟



۱۸- سیمی حامل جریان ۵A مطابق شکل مقابل، در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴۰۰ G قرار دارد. اندازه نیرویی که بر ۲۰ cm از این سیم وارد می‌شود چند نیوتن و جهت آن به کدام سمت است؟

$$\left( \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

۱۹- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید و بنویسید.  
- قطب N مغناطیسی زمین منطبق بر قطب شمال جغرافیایی است.

۲۰- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید و بنویسید.  
- از ماده فرومغناطیس نرم برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می‌شود.

۲۱- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید و بنویسید.  
- هرگز نمی‌توان با شکستن آهنربای میله‌ای قطب‌های مغناطیسی آن را از هم جدا کرد.