

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۲/۲۹

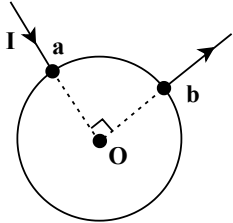
زمان برگزاری: ۱۰۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: فیزیک یازدهم فصل ۳

آموزشگاه پرسا

۱ در شکل زیر، جریان  $I$  از نقطه  $a$  وارد حلقه‌ی فلزی همگنی به شعاع  $r$  شده و از نقطه  $b$  خارج می‌شود. میدان مغناطیسی برآیند در نقطه  $O$  (مرکز حلقه) کدام است؟



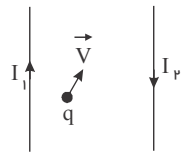
$\frac{2\mu_0 I}{3r}$  ۲

$\frac{\mu_0 I}{3r}$  ۱

۰ ۴

$\frac{\mu_0 I}{6r}$  ۳

۲ در شکل زیر، دو سیم نازک، بلند و موازی حامل جریان که در صفحه‌ی کاغذ قرار دارند و بار نقطه‌ای  $q < 0$  که با سرعت  $\vec{V}$  در صفحه حرکت می‌کند، نشان داده شده است. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار  $q$  مطابق کدام گزینه است؟



↘ ۲

↖ ۱

⊙ ۴

⊗ ۳

۳ کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خواص مغناطیسی مواد فرومغناطیس سخت، نادرست بیان شده است؟

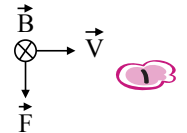
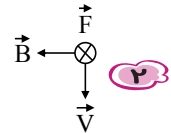
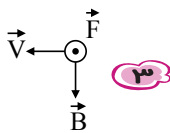
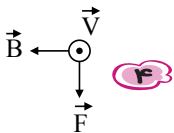
۱ حجم حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی ضعیف به سختی تغییر می‌کند.

۲ اگر در میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار گیرند، حجم حوزه‌های مغناطیسی همسو با میدان افزایش می‌یابد.

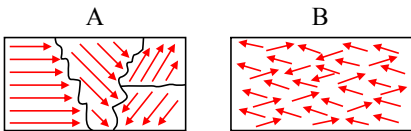
۳ به دلیل خاصیت فرومغناطیس سخت فولاد می‌توان از آن به عنوان هسته‌ی آهنرباهای الکتریکی استفاده کرد.

۴ سمت‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌های مغناطیسی، پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی قوی به سهولت تغییر نمی‌کند.

۴ کدام یک از گزینه‌های زیر جهت نیرو، میدان مغناطیسی و سرعت حرکت یک الکترون در میدان مغناطیسی را به درستی نشان می‌دهد؟

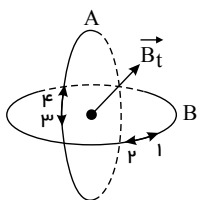


۵ قطعه‌ی A یک ماده‌ی ..... و قطعه‌ی B یک ماده‌ی ..... می‌باشد.



۱ فرومغناطیس، پارامغناطیس ۲ فرومغناطیس، فرومغناطیس ۳ پارامغناطیس، پارامغناطیس ۴ پارامغناطیس، فرومغناطیس

۶ مطابق شکل زیر، دو حلقه‌ی هم‌مرکز حامل جریان به صورت عمود بر هم درون هم قرار گرفته‌اند. اگر بردار میدان مغناطیسی برآیند دو حلقه در مرکز آن‌ها به صورتی باشد که در شکل نشان داده شده، جهت جریان حلقه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



۲ و ۳ ۲

۱ و ۳ ۱

۲ و ۴ ۴

۱ و ۴ ۳

۷ چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- الف) نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار، بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است.  
 ب) تسلا یکای بزرگی میدان مغناطیسی است و در برخی موارد از یکای قدیمی  $SI$  و کوچک تری به نام گاوس (با نماد  $G$ ) استفاده می‌شود.  
 پ) اندازه میدان مغناطیسی زمین در نزدیک سطح زمین در قطب‌ها بیشترین ( $0.65G$ ) و در استوا کمترین ( $0.35G$ ) است.  
 ت) بزرگ‌ترین میدان مغناطیسی مداوم که امروزه در آزمایشگاه تولید شده، حدود  $4.5$  تسلا است.

۳

۲

۱

۴

۸ اگر میدان مغناطیسی زمین را افقی و به سمت شمال فرض نماییم جریان الکتریکی در یک سیم راست در چه جهتی باشد تا بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی زمین بیشینه و در راستای قائم رو به بالا باشد؟

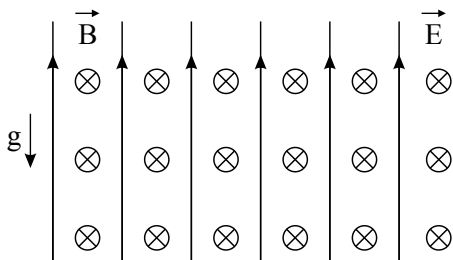
شمال ۴

جنوب ۳

غرب ۲

شرق ۱

۹ مطابق شکل دو میدان الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت عمود بر هم را در نظر می‌گیریم. جهت میدان الکتریکی در امتداد قائم رو به بالا و جهت میدان مغناطیسی افقی و از جنوب به شمال است. یک الکترون با تندی معین و ثابت را در کدام جهت در فضای ترکیبی این دو میدان پرتاب کنیم تا نیروی خالص (برآیند) وارد بر آن بیشینه شود؟



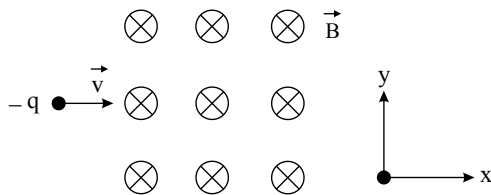
در امتداد قائم از بالا به پایین ۱

افقی از شرق به غرب ۲

در امتداد قائم از پایین به بالا ۳

افقی از غرب به شرق ۴

۱۰ مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی  $2 \times 10^3 m/s$  در امتداد محور  $x$  وارد فضایی می‌شود که میدان الکتریکی  $\vec{E}$  و میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  وجود دارند، اگر اندازه میدان مغناطیسی  $0.2T$  باشد، اندازه و جهت میدان الکتریکی کدام باشد که ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟

رو به بالا  $400 N/C$  ۱رو به پایین  $400 N/C$  ۲رو به بالا  $10^4 N/C$  ۳رو به پایین  $10^4 N/C$  ۴