

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

۱ بار الکتریکی هر جسم باردار، مضرب درستی از بار بنیادی e است.

۲ توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل در یک مدار، برابر با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های حاضر در مدار است.

۳ 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.

۴ یکای وبر بر ثانیه، معادل آمپر است.

در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

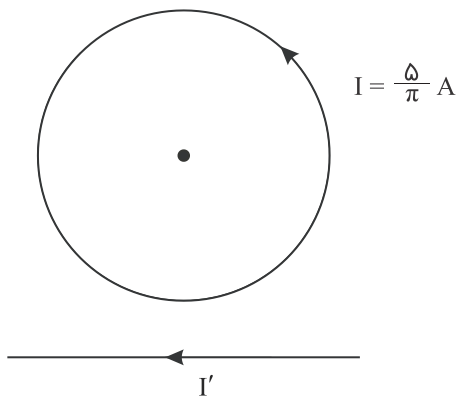
۵ در یک جسم رسانای مخروطی شکل، (چگالی سطحی بار - پتانسیل) الکتریکی در نقاط نوک‌تیز، بیشتر از نقاط دیگر است.

۶ آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است.

۷ در سیم حامل جریان، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها با سرعت متوسطی به نام سرعت سوق، در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی انجام می‌شود.

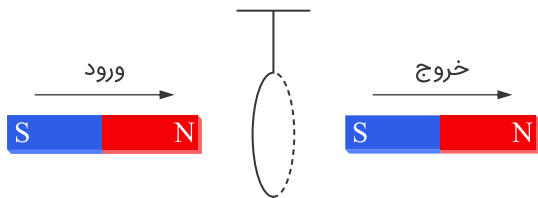
۸ دو سیم موازی حامل جریان هم‌سو، بر یکدیگر نیروی (ریایشی - رانشی) وارد می‌کنند.

در شکل داده شده، شعاع حلقه ۵ 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؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$



هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

در شکل زیر، حلقه سبک رسانایی از نخ آویخته شده است. آهن ربایی در راستای نشان داده شده، وارد حلقه شده و از سوی دیگر آن خارج می‌گردد. واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و علت آن را نیز بنویسید.



هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

هنگام ورود آهن ربا به حلقه، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می‌شود.

هنگام خروج آهن ربا از آن، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می‌شود.

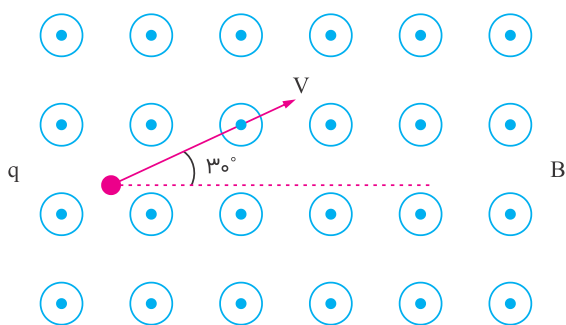
سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای N دور و مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0/2 \text{ T}$ عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت 20 ms به $0/4 \text{ T}$ و در خلاف جهت اولیه برسد، نیروی محرکه القایی متوسط به بزرگی ۱۲ ولت در پیچیده القا می‌شود. تعداد حلقه‌های پیچیده (N) را به دست آورید.

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

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.

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

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



همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

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

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

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

همهانگ کشوری علوم تجربی یازدهم سه نما ۱۴۰۲

همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

۱۵ در جدول تریبو الکتریک مواد بالاتر الکترون‌خواهی بیشتری دارند.

۱۶ با اعمال اختلاف پتانسیل به دو سر رسانا، الکترون‌ها با سرعتی موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان الکتریکی سوق پیدا می‌کنند.

۱۷ ایجاد میدان مغناطیسی یکنواخت در یک ناحیه بزرگ از فضا در عمل غیر ممکن است.

۱۸ عقربه مغناطیسی را اگر یک بار از یک قطب آهنربا، به طرف قطب مقابل آن حرکت دهیم، 180° درجه می‌چرخد.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

همهانگ كشوري علوم تجربي يازدهم سه نما ۱۴۰۲

همهانگ كشوري رياضي و فيزيك يازدهم سه نما ۱۴۰۲

۱۹ اگر کره زمین را یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا نزدیک قطب جغرافیایی است.

۲۰ مقاومت معادل چند مقاومت موازی، از هریک از مقاومت‌ها است.

۲۱ هرچه از استوا به سمت قطب‌های کره زمین حرکت کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی در سطح زمین می‌یابد.

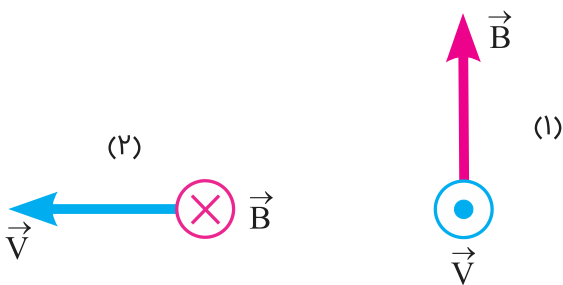
۲۲ در یک میدان الکتریکی هر گاه بار الکتریکی $+q$ خلاف جهت میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.

۲۳ سیم بلندی حامل جریان ۲ آمپر در راستای شرق - غرب، در حال تعادل است. اگر جرم یکای طول سیم ۵۰ گرم بر متر و جهت جریان به سمت غرب باشد، میدان مغناطیسی که سیم را به حال تعادل نگاه داشته است، چند گاوس و در چه جهتی است؟ (میدان مغناطیسی عمود بر راستای سیم و $g = 10 \text{ N/kg}$ است.)

همهانگ كشوري علوم تجربي يازدهم سه نما ۱۴۰۲

همهانگ كشوري رياضي و فيزيك يازدهم سه نما ۱۴۰۲

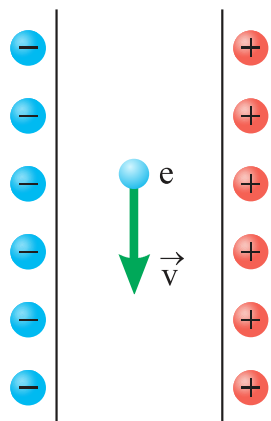
۲۴ در هر یک از شکل‌های زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت را مشخص کنید.



همهانگ كشوري علوم تجربي يازدهم سه نما ۱۴۰۲

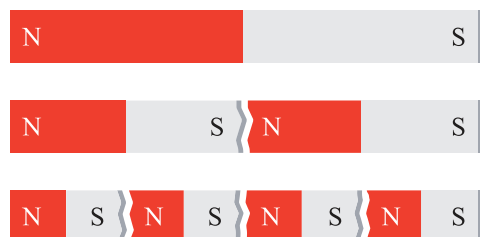
همهانگ كشوري رياضي و فيزيك يازدهم سه نما ۱۴۰۲

مطابق شکل، الکترونی در حال عبور از یک میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت می‌باشد. برای این‌که الکترون بدون انحراف از این میدان بگذرد، از یک میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده می‌شود. اگر جرم الکترون ناچیز فرض شود، با رسم بردارهای نیرو، جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.



همهانگ کشوری علوم تجربی یازدهم سه نما ۱۴۰۲
همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

استنباط شما از شکل زیر چیست؟



همهانگ کشوری علوم تجربی یازدهم سه نما ۱۴۰۲
همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

آزمایشی را شرح دهید که به کمک آن بتوانیم خط‌های میدان مغناطیسی اطراف سیم راست را مشاهده کنیم.

همهانگ کشوری علوم تجربی یازدهم سه نما ۱۴۰۲
همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

آزمایشی را طراحی کنید که توسط آن بتوان قطب‌های مغناطیسی زمین را مشخص کرد.

همهانگ کشوری علوم تجربی یازدهم سه نما ۱۴۰۲
همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲