



زمان آزمون : ۷۵ دقیقه

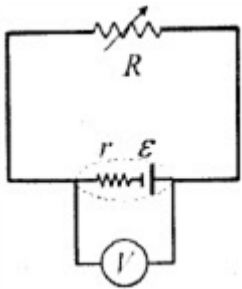
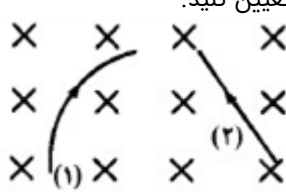
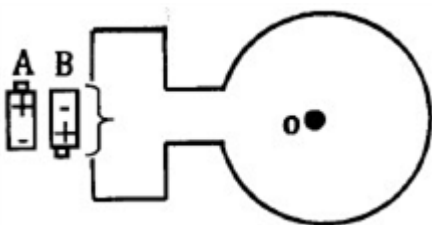
نام و نام خانوادگی :

تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۱/۳۰

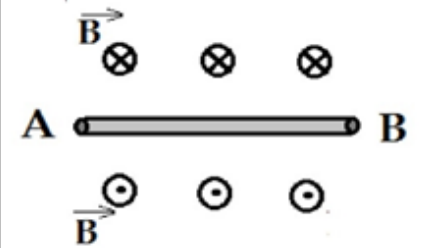
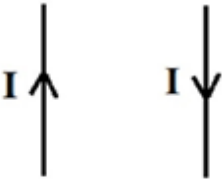
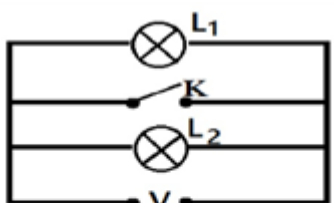
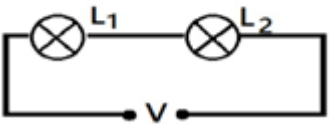
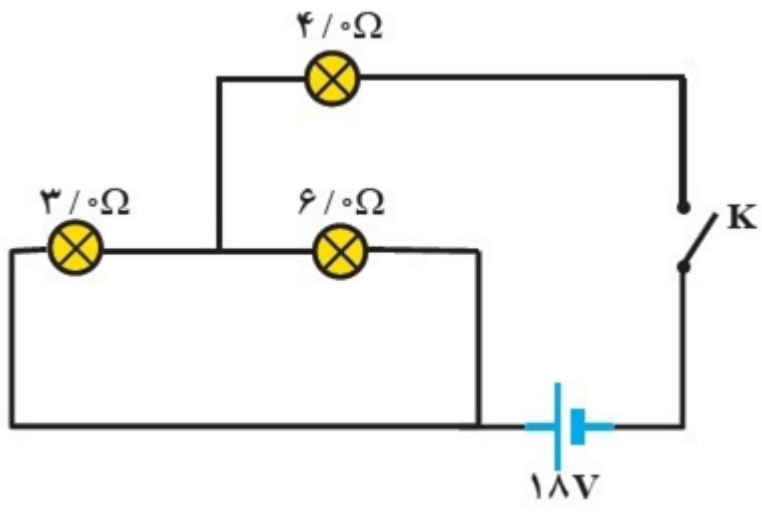
نام دبیر : خانم شکری

عنوان آزمون : فیزیک یازدهم تجربی

ردیف	لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید. آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است.	۰.۲۵
۲	درستی یا نادرستی جمله زیر را مشخص کنید. - یکای وبر بر ثانیه، معادل آمپر است.	۰.۲۵
۳	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.	۰.۲۵
۴	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.	۰.۲۵
۵	دو لامپ رشته‌ای در اختیار داریم که جنس و طول رشته آنها یکسان است، ولی رشته لامپ B ضخیم‌تر از رشته لامپ A است. وقتی لامپ‌ها به ولتاژ یکسانی وصل شوند، کدام لامپ پرنورتر خواهد بود و چرا؟	۰.۷۵
۶	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید: (الف) اگر کره زمین را یک آهن‌ربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهن‌ربا نزدیک قطب (شمال - جنوب) جغرافیایی است. (ب) برای مشاهده خط‌های میدان مغناطیسی می‌توان از (مقداری براده آهن - یک عقربه مغناطیسی) استفاده کرد. (ج) اگر یک اتم ماده مغناطیسی، زوج الکترونی داشته باشد که در (یک جهت - جهت‌های مخالف) بچرخند، آهن‌ربای قوی‌تری را به وجود می‌آورد. (د) اگر ذره بارداری به موازات محور پیچه حامل جریان حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف پیچه (صفر - بیشینه) است.	۰.۷۵
۷	درستی یا نادرستی هریک از جمله‌های زیر را تعیین کنید: (الف) وقتی میدان الکتریکی را به فلز اعمال می‌کنیم، الکترون‌ها به‌طور بسیار آهسته‌ای در جهت میدان الکتریکی سوق پیدا می‌کنند. (ب) از روستا به منظور تنظیم شدت جریان در مدار استفاده می‌شود. (ج) با افزایش دما مقاومت الکتریکی رسانای فلزی کاهش می‌یابد. (د) در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی با ولتاژ بالا و جریان پایین منتقل می‌شود. (ه) مقاومت لامپ روشن، به کمک اهم‌سنج قابل اندازه‌گیری است.	۱.۵
۸	دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس آهن‌ربا موجود است. هیچ وسیله دیگری نیز در اختیار نداریم. روشی پیشنهاد کنید که بتوان میله‌ای را که از جنس آهن‌رباست مشخص کرد.	۰.۷۵

۰.۷۵	در مدار زیر، اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم، عددی که ولت سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل) 	۹
۰.۵	دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل روبه‌رو می‌پیمایند. نوع بار هر ذره را تعیین کنید. 	۱۰
۰.۵	کدام باتری را باید در مدار شکل روبه‌رو قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (O) برون‌سو باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. 	۱۱
۰.۵	جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی را در هریک از حالت‌های زیر تعیین کنید: 	۱۲
۱	پیچ‌های با مقاومت الکتریکی $50\ \Omega$ شامل ۱۰۰ دور سیم‌رسانا که مساحت هر حلقه آن 25cm^2 است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند، تا جریان 2mA در آن القا شود؟	۱۳
۱.۵	ذره‌ای با بار الکتریکی $4\ \mu\text{C}$ با تندی $3 \times 10^6\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 30° درجه نسبت به محور سیم‌لوله‌ای به طول 0.4m، و تعداد ۵۰۰ حلقه و حامل جریان 2A وارد سیم‌لوله می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟ $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \right)$	۱۴
۱.۵	روی یک کتری برقی دو عدد 220V و 2kW نوشته شده است. آن را به اختلاف پتانسیل 220V متصل می‌کنیم. (الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟ (ب) اگر قیمت هر کیلو وات ساعت برق مصرفی ۱۰۰ تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت $1/5$ ساعت چقدر است؟	۱۵

۱.۵	ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $\frac{3 \times 10^{-3} \text{ m}}{\text{s}}$ در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود، که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد. اگر اندازه میدان الکتریکی $\frac{450 \text{ N}}{\text{C}}$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را چنان تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد.	۱۶
۱.۵	سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای N دور و مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2 T عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت 20 ms به 4 T و در خلاف جهت اولیه برسد، نیروی محرکه القایی متوسط به بزرگی 12 V در پیچه القا می‌شود. تعداد حلقه‌های پیچه (N) را به دست آورید.	۱۷
۱	مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -4 \mu\text{C}$ با تندی $\frac{2 \times 10^{-5} \text{ m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سو به بزرگی 2 T شده است. بزرگی و جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.	۱۸
۱.۲۵	در مدار مقابل: الف) توان مصرفی مقاومت‌های R_1 و R_2 را محاسبه کنید. ب) نشان دهید که توان خروجی باتری با جمع توان مصرفی مقاومت‌ها برابر است.	۱۹

۰.۷۵	در هر یک از شکل‌های زیر کمیت خواسته شده را مشخص کنید. (الف) جهت جریان در سیم  (ب) جهت میدان مغناطیسی درون حلقه  (ج) جهت نیروی بین دو سیم موازی 	۲۰
۱.۵	دو مدار سری و موازی در شکل مقابل نشان داده شده که لامپ‌ها یکسان و اختلاف پتانسیل‌ها یکسان هستند. (الف) با ذکر دلیل بنویسید نور لامپ‌ها در کدام مدار بیشتر است؟ (ب) اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد عملکرد لامپ دیگر در هر کدام از مدارها را شرح دهید. (ج) اگر کلید K را ببندیم چه اتفاقی می‌افتد و چرا؟  	۲۱
۱.۵	در شکل زیر، وقتی کلید بسته شود چه جریانی از هر لامپ رشته‌ای می‌گذرد؟ 	۲۲

