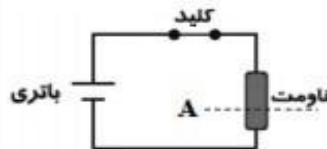

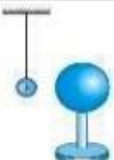
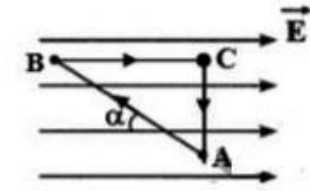
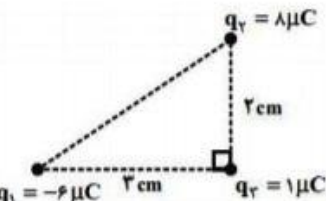
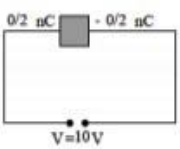
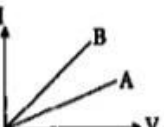
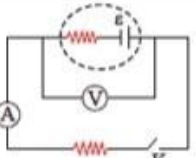
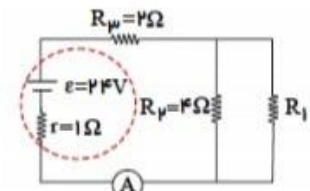
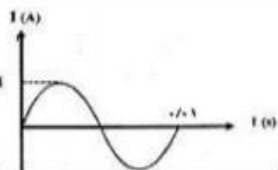


| بارم | سوالات |
|------|---|
| 1 | <p>(الف) « بار الکتریکی کوانتیده است. » یعنی.....</p> <p>(1) بار الکتریکی باید عدد صحیحی باشد. (2) مقدار بار الکتریکی مضرب صحیحی از یک مقدار پایه است. (3) تمام اجسام بار الکتریکی دارند. (4) بار الکتریکی می‌تواند از یک جسم به جسم دیگر منتقل شود.</p> <p>(ب) خازن تختی به یک باتری متصل است. اگر فاصله بین صفحات آن را نصف کنیم، به ترتیب از راست به چپ، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن و میدان الکتریکی بین صفحات خازن چند برابر می‌شود؟</p> <p>(1) 1 و 2 (2) 2 و 1/2 (3) 1 و 1/2 (4) 1 و 1</p> <p>(ج) با توجه به مدار روبه‌رو، کدام یک از شکل‌های زیر در مورد جهت میدان الکتریکی درون مقاومت و شارش الکترون‌های آزاد از مقطع A مقاومت، درست‌تر است؟</p>  <p>(د) شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آن که ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد از میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده شده است. میدان مغناطیسی باید..... باشد.</p> <p>(1) موازی راستای \vec{V} و هم‌سو با آن (2) موازی راستای \vec{E} و در خلاف جهت آن (3) عمود بر صفحه شکل و به سمت بیرون (4) عمود بر صفحه شکل و به سمت داخل صفحه</p>  |
| 1 | <p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) با فرسوده شدن باتری، مقاومت درونی آن افزایش می‌یابد.</p> <p>(ب) اگر در دمای ثابت، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی سه برابر شود، اندازه‌ی مقاومت نیز سه برابر خواهد شد.</p> <p>(پ) شار مغناطیسی کمیتی نرده‌ای است.</p> <p>(ت) با استفاده از براده‌های آن می‌توان نوع قطب‌های یک آهن‌ربای مجهول را مشخص نمود.</p> |
| 1 | <p>کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل (کمتر - برابر با) مجموع توان‌های الکتریکی مصرفی هر یک از آن‌ها است.</p> <p>(ب) خط‌های میدان مغناطیسی، منحنی‌هایی (بسته - باز) هستند.</p> <p>(پ) دو سیم موازی حامل جریان‌های هم جهت یکدیگر را (جذب - دفع) می‌کنند.</p> <p>(ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل‌های (افزاینده - کاهنده) استفاده می‌شود.</p> |

| | | |
|------|---|----|
| ۰/۷۵ |  <p>یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسنایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟</p> | ۴ |
| ۰/۷۵ |  <p>ذره‌ای در میدان الکتریکی یکنواخت E مسیره‌های $A \rightarrow B$، $B \rightarrow C$ و $C \rightarrow D$ را مطابق شکل طی می‌کند و در مسیر $A \rightarrow B$ انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. الف) نوع بار ذره چیست؟ ب) در کدام مسیر کاری برای جابجایی بار الکتریکی انجام نمی‌شود؟ پ) کدام نقطه پتانسیل الکتریکی بیشتری دارد؟</p> | ۵ |
| ۱/۵ |  <p>در شکل زیر، بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 را رسم و محاسبه کنید.</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ | ۶ |
| ۰/۷۵ | <p>در یک میدان الکتریکی بار $4 \mu C$ از نقطه A با پتانسیل $10 V$ به نقطه B می‌رود و در این جابجایی کار میدان الکتریکی $8 \mu J$ است. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟</p> | ۷ |
| ۱/۲۵ |  <p>با توجه به شکل زیر، اگر مساحت صفحات خازن تخت $2 cm^2$ و ثابت دی‌الکتریک بین آن‌ها برابر با ۵ باشد، فاصله بین صفحات خازن را حساب کنید. $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$</p> | ۸ |
| ۰/۷۵ |  <p>شکل روبرو نمودار $I - V$ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. مقاومت کدام رسانا کمتر است؟ چرا؟</p> | ۹ |
| ۱ |  <p>در شکل زیر، کلید باز است. ولت‌سنج ایده‌آل ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته است، ولت‌سنج ۱۶ ولت و آمپرسنج ۲ آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ |  <p>در مدار شکل مقابل، اگر آمپرسنج ۴A را نشان دهد، مقاومت R_1 چند اهم است؟</p> | ۱۱ |

| | | |
|------|--|----|
| ۰/۷۵ | <p>شکل روبرو آهن‌ربایی را نشان می‌دهد که یک میخ را جذب کرده است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) این شکل، چه پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟ (ب) نقطه X کدام قطب مغناطیسی را نشان می‌دهد؟ (د) جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A تعیین کنید.</p>  | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | <p>(الف) اگر در بخشی از فضا بر بار الکتریکی متحرک نیرو وارد نشود، آیا می‌توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) با توجه به آن چه در شکل مشاهده می‌کنید، بیان کنید این آزمایش به کدام مفهوم فیزیکی اشاره دارد؟</p> <p>(ج) اگر جای قطب‌های باتری را عوض کنیم، چه تاثیری در نتیجه آزمایش دارد؟</p>  | ۱۳ |
| ۰/۷۵ | <p>(الف) جریان القایی در قاب مستطیل شکل رسانای روبرو را با ذکر دلیل تعیین کنید.</p>  <p>(ب) اگر این قاب با سرعت بیشتری به سیم نزدیک شود چه تغییری در جهت جریان القایی و اندازه آن ایجاد می‌شود؟</p> | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | <p>ذره‌ای به جرم $0/4g$ دارای بار $-0/4\mu C$ بوده و با سرعت $2/5 \times 10^{-5} \frac{m}{s}$ در سطح افقی به طرف شرق در حرکت است. کمترین بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا و به کدام جهت باشد، تا مسیر حرکت ذره تغییر نکند؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$</p> | ۱۵ |
| ۰/۷۵ | <p>(الف) توضیح دهید در شکل روبرو، با بستن کلید، وضعیت آهن‌ربای آویخته چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.</p>  <p>(ب) میدان مغناطیسی روی محور یک سیم‌لوله $3G$ در راستای افقی و به سمت شرق است. اگر جریان سیم‌لوله $2A$ و طول آن $8cm$ باشد، تعداد حلقه‌های سیم‌لوله چقدر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$</p> | ۱۶ |
| ۱/۲۵ | <p>حلقه‌ای به مساحت $300cm^2$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 3Ω باشد، میدان مغناطیسی به طور متوسط با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان به اندازه $2A$ در حلقه القا شود؟</p> | ۱۷ |
| ۱/۲۵ | <p>شکل روبرو، نمودار جریان متناوب را در یک دوره نشان می‌دهد که از یک رسانای اهمی می‌گذرد. (الف) معادله جریان بر حسب زمان را در (SI) بنویسید.</p>  <p>(ب) اگر بیشینه نیروی محرکه القایی برابر با 20 ولت باشد، مقاومت رسانا چند اهم است؟</p> | ۱۸ |
| ۲۰ | "سلامت و شاد و موفق باشید" | |