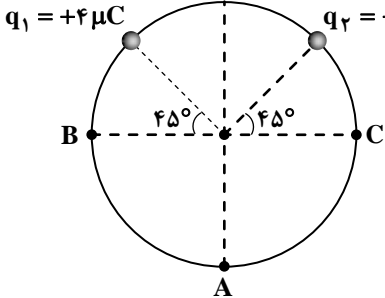
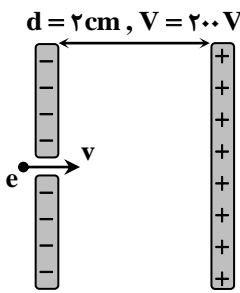
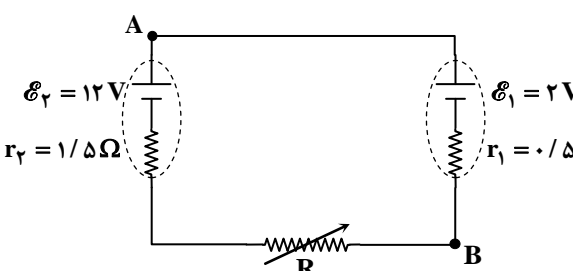


ردیف	نمره	سوال
۱	۱	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.</p> <p>الف) بر طبق اصل مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.</p> <p>ب) عامل شارش بار الکتریکی خالص بین دو نقطه در یک رسانا، بین آن دو نقطه است.</p> <p>پ) میلی آمپر ساعت یکی از یکاهای کمیت است.</p> <p>ت) یکی از وسیله های غیراهمی است.</p>
۲	۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.</p> <p>الف) بار اضافی داده شده به یک رسانا، روی سطح خارجی آن توزیع می شود.</p> <p>ب) ظرفیت خازنی که بار خالصی روی صفحه های آن وجود ندارد، صفر است.</p> <p>پ) اندازه سرعت سوق در یک رسانای فلزی در مقایسه با تندی کاتوره ای الکترون های آزاد بسیار کم است.</p> <p>ت) با افزایش دمای یک نیم رسانا، مقاومت ویژه آن کاهش می یابد.</p>
۳	۱	<p>در هر یک از گزاره های زیر، گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) در شکل مقابل با نزدیک شدن میله باردار منفی به کره رسانای خنثی، بارهای منفی کره به ناحیه (A - B - C) می روند.</p> <p>ب) اندازه میدان الکتریکی لازم برای معلق نگه داشتن یک قطره آب به جرم m و بار یک الکترون برابر با $(\frac{mg}{e} - mge)$ است.</p> <p>پ) با دو برابر کردن فاصله بین صفحه های یک خازن متصل به باتری، انرژی خازن (نصف - دو برابر) می شود.</p> <p>ت) اغلب از LDRها - ترمیستورها) به عنوان حسگر دما استفاده می شود.</p>
۴	۲	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) وقتی میله شیشه ای را با پارچه ابریشمی مالش می دهیم، میله دارای بار مثبت و پارچه دارای بار منفی می شود و هر دو می توانند ذرات ریز گرد و غبار را جذب کنند. شاید ذرات گرد و غبار دارای نوع بار سومی هستند. چطور چنین چیزی ممکن است؟</p> <p>ب) میدان الکتریکی خالص دو بار الکتریکی نقطه ای در نقطه ای مابین دو بار، صفر است. راجع به علامت دو بار الکتریکی با ذکر دلیل قضاوت کنید.</p> <p>پ) چرا در شرایط تعادل الکتروستاتیکی، میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر است؟</p> <p>ت) اگر بار $2C$ از پایانه مثبت یک باتری ۱۰ ولتی در عبور از یک لامپ، تا پایانه منفی آن جابه جا شود، انرژی بار چند ژول تغییر می کند؟ و آیا انرژی بار کم می شود یا زیاد؟</p>
۵	۱	<p>مطابق شکل روبه رو، یک میدان الکتریکی در سه ناحیه (۱)، (۲) و (۳) گسترده شده است. به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام ناحیه در این میدان، بارهای نقطه ای وجود دارند؟</p> <p>ب) ضعیف ترین میدان در کدام ناحیه مشاهده می شود؟</p> <p>پ) در کدام ناحیه میدان یکنواخت است؟</p> <p>ت) در کدام ناحیه قوی ترین میدان قابل مشاهده است؟</p>

ردیف	نمره	سوال								
۶	۱/۵	<p>در آزمایشی مطابق شکل، یک توپ رسانا را میان دو صفحه فلزی متصل به مولد قرار می دهیم. به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) اگر بعد از بستن کلید، صفحه X دارای بار مثبت و صفحه Y دارای بار منفی شود، آیا توپ رسانا حرکت می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر توپ را با دست اندکی به سمت صفحه X متمایل کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟</p>								
۷	۱	<p>میله بارداری را به باریکه آب نزدیک می کنیم؛</p> <p>الف) چه اتفاقی رخ می دهد؟</p> <p>ب) نوع بار میله در این آزمایش چه تأثیری در نتیجه آزمایش دارد؟ چرا؟</p>								
۸	۱	<p>مطابق شکل، ذره باردار منفی و کوچکی را از نقطه A به نقطه B در اطراف کره رسانای بارداری که روی پایه عایقی قرار دارد، منتقل می کنیم. در این جابه جایی، جدول زیر را با استفاده یکی از کلمه های پیشنهادی، کامل کنید. (استفاده تکراری از کلمات مجاز است).</p> <p>افزایش، کاهش، مثبت، منفی</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>کار نیروی الکتریکی</th> <th>انرژی پتانسیل ذره باردار</th> <th>پتانسیل الکتریکی</th> <th>اندازه میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> <td>(پ)</td> <td>(ت)</td> </tr> </tbody> </table>	کار نیروی الکتریکی	انرژی پتانسیل ذره باردار	پتانسیل الکتریکی	اندازه میدان الکتریکی	(الف)	(ب)	(پ)	(ت)
کار نیروی الکتریکی	انرژی پتانسیل ذره باردار	پتانسیل الکتریکی	اندازه میدان الکتریکی							
(الف)	(ب)	(پ)	(ت)							
۹	۱	<p>با وسایل زیر آزمایشی را طراحی کنید که بتوان وابستگی مقاومت یک رسانا به طول آن را مورد بررسی قرار داد. (رسم شکل مدار الزامی است).</p> <p>وسایل: آمپرسنج - ولتسنج - منبع تغذیه - مقدار دلخواه سیم رابط - سیم رسانا به طول L از جنس نیکروم - سیم چین</p>								
۱۰	۱/۲۵	<p>دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +4\mu C$ و $q_2 = +7\mu C$ در فاصله r از یکدیگر به هم نیروی رانشی $56 N$ را وارد می کنند. اگر بار $-5\mu C$ را به هر یک از بارها اضافه کنیم، نوع و اندازه نیرویی که این دو بار به یکدیگر، در همان فاصله وارد می کنند را تعیین کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$</p>								
۱۱	۱/۵	<p>شکل روبه رو، آرایشی از بارهای الکتریکی را نشان می دهد. اندازه میدان الکتریکی خالص را در نقطه A به دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$ و $(x = 3 cm)$</p>								

ردیف	نمره	سوال
۱۲	۱/۵	<p>دو ذره باردار مطابق شکل، روی محیط یک دایره ثابت شده‌اند. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$</p>  <p>الف) اندازه میدان الکتریکی خالص را در مرکز دایره به دست آورید. ب) بار الکتریکی $-q_3$ را بر روی کدام نقطه از دایره قرار دهیم تا میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره صفر شود؟</p>
۱۳	۱/۵	<p>الکترونی مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ شلیک می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر بر ذره، نیروی میدان الکتریکی باشد، $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$</p>  <p>الف) تغییرات انرژی پتانسیل این الکترون را در فاصله $0/5$ سانتی‌متری از صفحه منفی به دست آورید. ب) تغییر انرژی جنبشی این الکترون در فاصله $0/5$ سانتی‌متری از صفحه منفی چقدر است؟</p>
۱۴	۱/۲۵	<p>مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی $0/04 m^2$ و فاصله بین دو صفحه از هم $2 mm$ است. عایقی با ثابت دی‌الکتریک 5 بین دو صفحه قرار داده شده است. $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2})$</p> <p>الف) ظرفیت خازن را به دست آورید. ب) اگر میدان الکتریکی مابین صفحه‌های خازن به $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ برسد، خازن دچار فروریزش الکتریکی شده و می‌سوزد. حداکثر اختلاف پتانسیلی که این خازن می‌تواند تحمل کند، چند ولت است؟</p>
۱۵	۱	<p>ضریب دمایی رسانایی را محاسبه کنید که اگر دمای آن را از $20^\circ C$ به $100^\circ C$ برسانیم، مقاومت آن 40% درصد افزایش می‌یابد.</p>
۱۶	۱/۵	<p>در مدار شکل زیر یک مقاومت متغیر و دو مولد قابل مشاهده است.</p>  <p>الف) شدت جریان مدار را به ازای $R = 8 \Omega$ محاسبه کنید. ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را به ازای $I = 2 A$ محاسبه کنید.</p>