
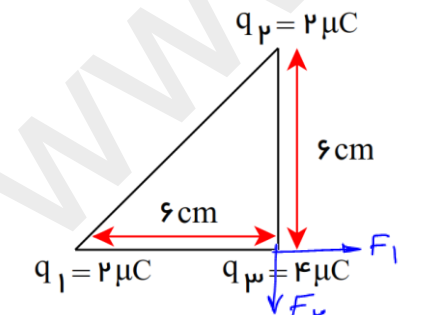


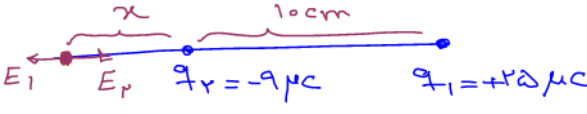


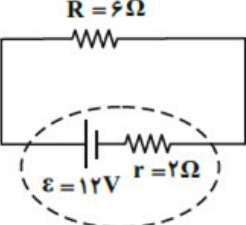
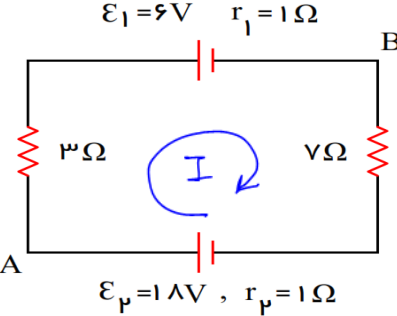
دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: موضوع امتحان: نوبت اول فیزیک دبیر: بهزاد جباری

<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۱</p> <p>جاهای خالی در جملات زیر را با عبارت مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) نیروی الکتریکی ما بین دو ذره ناهمنام از نوع <u>جاذبه</u> است.</p> <p>ب) دی الکتریک‌ها بر دو نوع هستند: <u>قطبی</u> و <u>غیرقطبی</u>.</p> <p>پ) یکای میدان الکتریکی در SI <u>N/C</u> و یکای چگالی سطحی بار <u>C/m²</u> است.</p> <p>ت) یکی از وسیله‌های غیر اهمی <u>دیود نور</u> می‌باشد.</p> <p>ث) <u>سیلیسیم</u> و <u>ژرمانیم</u> دو مثال برای مواد نیم رسانا هستند.</p> <p>ج) وابستگی مقاومت الکتریکی به <u>دما</u> اساس کار ترمیستور است و وابستگی مقاومت الکتریکی به <u>نیروی نور</u> اساس کار مقاومت نوری (LDR) است.</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۲</p> <p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) قانون کولن: نیروی الکتریکی بین دو ذره با حاصلضرب بارها رابطه مستقیم و با مجذور فاصله رابطه عکس دارد.</p> <p>ب) قانون اهم: نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریان عبور از آن را مقاومت الکتریکی گویند.</p> <p>پ) فروریزش الکتریکی: تبدیل شدن دی الکتریک خازن به هادی رسانا در اثر ولتاژ بالا و در نتیجه ایجاد جریقه در خازن و سوختن آن.</p> <p>ت) نیروی محرکه مولد: پدیده‌ای که مولد بر روی بار الکتریکی انجام می‌دهد تا در مدار جریان یا بولگفته می‌شود.</p> <p>ج) سرعت سوزن: با قرار دادن یک رسانا درون میدان تمامی الکتردهای آزاد آن با سرعتی به نام <u>سرعت سوزن</u> خلاف جهت میدان حرکت می‌کنند.</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۳</p> <p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) عوامل موثر بر ظرفیت یک خازن را نام ببرید. ۱- عایق ۲- مساحت صفحات ۳- فاصله بین صفحات</p> <p>ب) دو مورد از ویژگی‌های خطوط میدان الکتریکی را بیان کنید</p> <p>۱- میدان از بار + به - است ۲- هر جا خطوط فشرده تر میدان قوی‌تر است ۳- از هر نقطه فقط یک خط می‌گذرد ۴- هر دو خط میدان هرگز بر هم نمی‌خورند</p>

<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>پ) چگونه توسط یک الکتروسکوپ می‌توانیم تشخیص دهیم که یک میله باردار است یا نه؟ آنرا به یک پلاک آلومینوم خنثی تماس می‌دهیم اگر انحراف ورقه‌ها تغییر کرد یعنی جسم باردار است (در غیر این صورت جسم خنثی است).</p> <p>ت) آزمایشی طراحی کنید که چگونگی توزیع بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا را نشان دهد. یک جسم دوگانه شکل را توسط همولاوان دورگراف باردار کنیم. روش رسانا را یک بار به قسمت بیرونی و یک بار به قسمت داخلی پلاک آلومینوم خنثی می‌دهیم پس همین کار را بعد از خنثی کردن کوه و آلومینوم به قسمت بیرونی کوه تکرار می‌کنیم، انحراف ورقه‌ها را اندازه‌گیری می‌کنیم و با قسمت بیرونی کوه است که نشان می‌دهد بار در قسمت بیرونی بیشتر جمع شده است.</p> 	
<p>۷۵/۴</p> <p>۰</p>	<p>در صورتیکه تعداد 5×10^{10} الکترون به جسمی خنثی بدهیم، بار الکتریکی آن چند نانوکولن می‌شود و نوع بار آن چیست؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)</p> <p>منفی</p> $q = -ne = -5 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-9} C = -8 nC$	<p>۴</p>
<p>۷۵/۵</p> <p>۰</p>	<p>دو بار الکتریکی $q_1 = +4 \mu C$ و $q_2 = -6 \mu C$ در فاصله ۳ متری از هم قرار دارند. اندازه و نوع نیروی بین آنها را تعیین کنید. ($K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p> <p>جاذبه</p> $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{3^2} = 24 \times 10^{-3}$	<p>۵</p>
<p>۱/۲۵/۶</p>	<p>با توجه به شکل مقابل نیروی الکتریکی برابند وارد بر ذره q_3 واقع در راس قائم را بر حسب بردارهای یکه i و j نوشته و اندازه آن را تعیین کنید. ($K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p>  $F_1 = k \frac{q_1 q_3}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 20 N$ $F_2 = F_1 = 20 N$ $\vec{F} = +20i - 20j$ $ \vec{F} = \sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2} N$	<p>۶</p>
<p>۷۵/۷</p> <p>۰</p>	<p>میدان الکتریکی ناشی از یک ذره باردار با بار $12 nC$ در فاصله $15 cm$ از آن چند نیوتن بر کولن است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p> $E = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-9}}{(15 \times 10^{-2})^2} = 0.48 \times 10^4 = 4800 \frac{N}{C}$	<p>۷</p>

<p>۷۵/</p> <p>۰</p>	<p>۸ دو بار الکتریکی $q_1 = +25 \mu C$ و $q_2 = -9 \mu C$ در فاصله 10 cm از هم قرار دارند. میدان الکتریکی برآیند آن‌ها در چه فاصله‌ای از بار صفر می‌شود؟</p>  <p>میدان خارج دو بار و نزدیک بار لوحه صفر است.</p> $E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{q_2}{x^2} = k \frac{q_1}{(10+x)^2} \rightarrow \frac{9}{x^2} = \frac{25}{(10+x)^2} \rightarrow \frac{3}{x} = \frac{5}{10+x}$ $30 + 3x = 5x \rightarrow 30 = 2x \rightarrow x = 15$	<p>۸</p>
<p>۱</p>	<p>۹ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم 2 g معلق و به حال سکون است. اگر $g = 10 \frac{m}{s^2}$ باشد، اندازه و نوع بار ذره را مشخص کنید.</p> $Eq = mg$ $5 \times 10^5 \times q = 2 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^5} = 0.4 \times 10^{-7} = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$ <p>بار ذره منفی</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>۱۰ بار الکتریکی $q = -40 \text{ nC}$ را از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 \text{ v}$ به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10 \text{ v}$ آزادانه جابجا می‌کنیم. انرژی پتانسیل بار چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟</p> $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ $-10 - (-40) = \frac{\Delta U}{-40} \rightarrow \Delta U = -1200 \text{ nJ} = -1200 \times 10^{-9} \text{ J}$ <p>کاهش</p>	<p>۱۰</p>
<p>۷۵/</p> <p>۰</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>۱۱ مساحت هر یک از صفحه‌های یک خازن تختی 2 m^2 و فاصله دو صفحه از هم 0.5 mm است. عایقی با ثابت 2.5 بین دو صفحه قرار گرفته است: ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ($\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12}$)</p> $C = k \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d} = \frac{2.5 \times 8 \times 10^{-12} \times 2}{0.5 \times 10^{-3}} = 8 \times 10^{-8} \text{ F}$ <p>ب) اگر این خازن به اختلاف پتانسیل 200 v متصل شود، چند کولن بار الکتریکی در آن ذخیره می‌شود؟</p> $q = CV = 8 \times 10^{-8} \times 200 = 1.6 \times 10^{-4} \text{ C}$	<p>۱۱</p>
<p>۷۵/</p> <p>۰</p>	<p>۱۲ الف) روی یک باتری قلمی مقدار 1000 mAh نوشته شده است. اگر این باتری جریان الکتریکی متوسط $100 \mu A$ را فراهم سازد، چند ساعت طول می‌کشد تا خالی شود؟</p> $q = 1000 \text{ mAh} = 1000 \times 10^{-3} = 1 \text{ Ah}$ $I = 100 \mu A = 100 \times 10^{-6} = 10^{-4} \text{ A}$ $q = It \rightarrow 1 = 10^{-4} t \rightarrow t = 10^4 \text{ h}$ <p>ت = ؟</p>	<p>۱۲</p>

۰/۲۵	<p>ب) دو سر یک مقاومت الکتریکی را به اختلاف پتانسیل 20v متصل کرده‌ایم و از آن جریان الکتریکی 4A عبور می‌کند. اندازه این مقاومت الکتریکی چند اهم است؟</p> $R = \frac{V}{I} = \frac{20}{4} = 5 \Omega$	
/۷۵ ۰	<p>چه تعداد الکترون باید از یک مقطع رسانایی در مدت زمان 2 ثانیه عبور کند تا جریان الکتریکی 0.8 آمپر در آن ایجاد شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)</p> $It = ne \rightarrow 0.8 \times 2 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = \frac{0.8 \times 2}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{19}$	۱۳
/۷۵ ۰	<p>مقاومت الکتریکی سیمی به طول 3m و به شعاع مقطع 2cm را که از آلیاژی به مقاومت الکتریکی ویژه $\rho = 8 \times 10^{-5} \Omega m$ ساخته شده است را محاسبه کنید. ($\pi = 3$)</p> $R = \rho \frac{L}{A} = 8 \times 10^{-5} \times \frac{3}{3 \times (2 \times 10^{-2})^2} = 0.2 \Omega$ $A = \pi r^2 = 3 \times (2 \times 10^{-2})^2$	۱۴
/۷۵ ۰	<p>مقاومت الکتریکی یک رسانا در دمای 20°C برابر 10Ω است. اگر ضریب دمایی آن $10^{-4} \frac{1}{K}$ باشد، مقاومت الکتریکی آن در دمای 120°C چند اهم است؟</p> $R_T = R_0 (1 + \alpha \Delta \theta) = 10 (1 + 10^{-4} \times (120 - 20)) = 10 \times 1.01 = 10.1 \Omega$	۱۵
۱	<p>در مدار تک حلقه شکل مقابل مطلوب است:</p> <p>الف) جریان الکتریکی مدار ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد</p>  $\text{الف) } I = \frac{\epsilon}{r + R} = \frac{12}{2 + 6} = 1.5 A$ $\text{ب) } V = \epsilon - rI = 12 - 2 \times 1.5 = 9$	۱۶
۱/۵	<p>در مدار شکل مقابل مطلوب است محاسبه:</p> <p>الف) جریان الکتریکی مدار ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B ($V_B - V_A$)</p>  $\text{الف) } I = \frac{\epsilon_2 - \epsilon_1}{\sum r + R} = \frac{18 - 6}{1 + 7 + 1 + 3} = 1 A$ $\text{ب) } V_A - 3I - \epsilon_1 - r_1 I = V_B$ $- 3 \times 1 - 6 - 1 \times 3 = V_B - V_A$ $- 12 = V_B - V_A$	۱۷



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد