
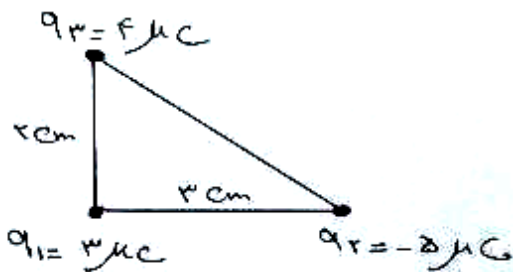
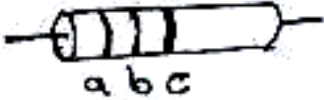
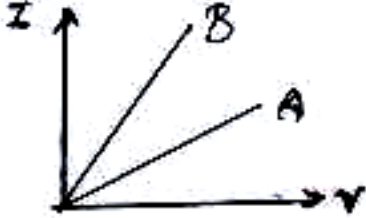
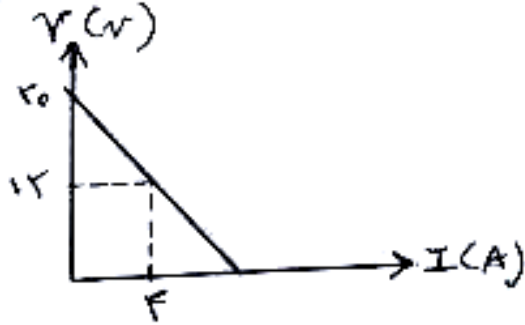
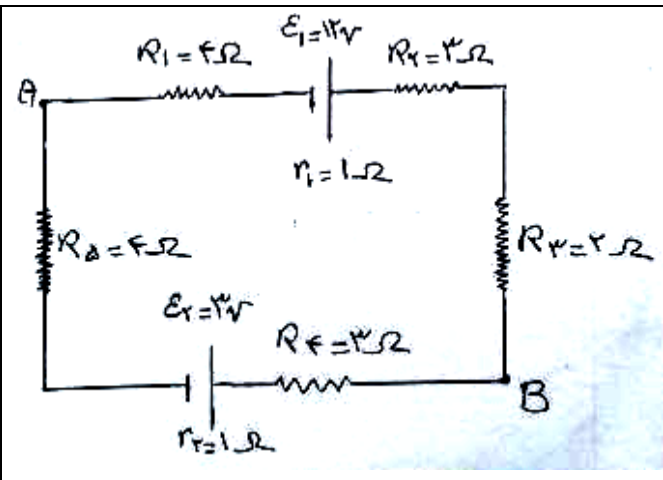


نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: یازدهم تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۳	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام درس: فیزیک نام دبیر: بگلو تاریخ امتحان: ۱۶/۱۰/۱۳۹۶ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
---	---	---

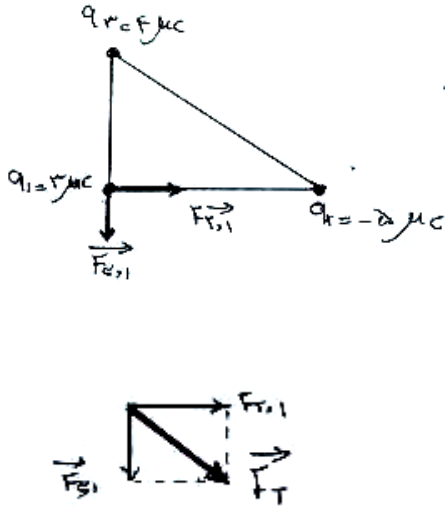

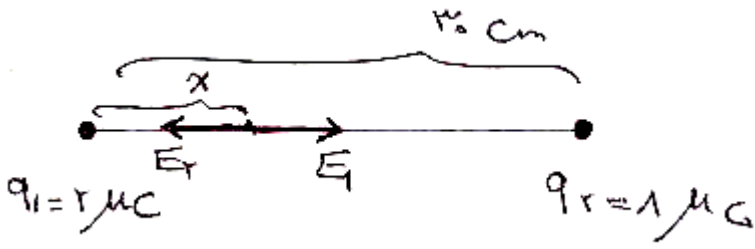
ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف-قانون کولن ب-میدان الکتریکی پ-سرعت سوق ت-جریان الکتریکی متوسط	۲
۲	در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف-اگر فاصله بین دو بار ذره ای نصف شود، نیروی الکتریکی بین آن دو می شود. ب-تمام بار الکتریکی داده شده به جسم رسانا به آن می رود و در آنجا توزیع می شود. پ-خط های میدان الکتریکی یکدیگر را قطع یعنی از هر نقطه فقط می گذرد. ت-با اعمال در دو سر یک رسانا، درون آن یک برقرار می گردد. ث-مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با آن نسبت وارون (عکس) دارد.	۱,۷۵
۳	سه عامل مؤثر بر ظرفیت خازن تخت را بنویسید.	۰,۷۵
۴	با طرح یک آزمایش توزیع بار الکتریکی را در نقاط مختلف یک مخروط فلزی مقایسه کنید.	۱
۵	خازنی را بعد از پر شدن توسط یک مولدها، از آن جدا می کنیم. سپس یک دی الکتریک بین صفحات خازن قرار می دهیم. با ذکر دلیل بیان کنید که بار الکتریکی، ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل دو سر آن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند؟	۱
۶	مطابق شکل سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. الف-نیروی خالص برآیند وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه بدست آورید. ب-جهت نیروی وارد بر بار q_1 را با رسم شکل نشان دهید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$	۲
۷	بار الکتریکی $q = -2\mu C$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -20V$ تا نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = 40V$ آزادانه جابجا می شود: الف-انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ب-با توجه به قانون پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل بار q به چه نوع انرژی ای تبدیل می گردد؟	۱,۲۵



۱	<p>۸ دو صفحه ی تخت مسی را به دو طرف لایه ای از یکی از دی الکتریک های جدول روبرو می چسبانیم تا یک خازن تخت ساخته شود، با ذکر دلیل مشخص کنید برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت از کدام دی الکتریک استفاده کنیم؟</p> <table border="1" data-bbox="260 197 1386 443"> <thead> <tr> <th>نام دی الکتریک</th> <th>ثابت دی الکتریک</th> <th>ضخامت دی الکتریک</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۳</td> <td>۰,۴ میلی متر</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۵</td> <td>۱ میلی متر</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>۴</td> <td>۱۰ میلی متر</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>۲</td> <td>۰,۵ میلی متر</td> </tr> </tbody> </table>	نام دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	ضخامت دی الکتریک	A	۳	۰,۴ میلی متر	B	۵	۱ میلی متر	C	۴	۱۰ میلی متر	D	۲	۰,۵ میلی متر	۸
نام دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	ضخامت دی الکتریک															
A	۳	۰,۴ میلی متر															
B	۵	۱ میلی متر															
C	۴	۱۰ میلی متر															
D	۲	۰,۵ میلی متر															
۱,۷۵	<p>۹ فاصله ی دو صفحه ی یک خازن به مساحت 50 cm^2 از هم 2 mm است. اگر یک دی الکتریک با ثابت $k = 2$ بین صفحات آن قرار گیرد و به مولد 50 ولتی وصل کنیم، ظرفیت خازن، بار الکتریکی خازن و انرژی ذخیره شده در آن چقدر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$)</p>	۹															
۱	<p>۱۰ دو بار $q_1 = 2 \mu\text{C}$ و $q_2 = 8 \mu\text{C}$ در فاصله ی 30 سانتی متری از یکدیگر قرار دارند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در چه فاصله ای از بار q_1، صفر خواهد شد؟</p>	۱۰															
۱	<p>۱۱ مقاومت رساناهای فلزی به چه عامل هایی بستگی دارد؟ (چهار مورد)</p>	۱۱															
۱	<p>۱۲ از یک رسانا در مدت 2 ثانیه جریانی به شدت $0,4$ آمپر عبور می کند. الف- بار الکتریکی عبوری از رسانا چند کولن است؟ ب- تعداد الکترون های عبوری را بدست آورید. ($e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$)</p>	۱۲															
۰,۷۵	<p>۱۳ در مقاومت روبرو کدهای a, b, c چه باشد تا مقاومت آن 2600 اهم شود؟ (آبی = 6 و قرمز = 2)</p> 	۱۳															
۰,۵	<p>۱۴ نمودار شدت جریان_ اختلاف پتانسیل دو مقاومت A و B رسم شده است. با ذکر دلیل بیان کنید که مقاومت کدام یک بیشتر است؟</p> 	۱۴															
۰,۷۵	<p>۱۵ مقاومت سیمی به طول 3 متر و قطر مقطع 2 میلی متر چند اهم می باشد؟ ($\pi = 3, \rho = 10^{-5} \Omega.m$)</p>	۱۵															
۰,۷۵	<p>۱۶ نمودار $V - I$ دو سر یک مولد به شکل است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن را بدست آورید.</p> 	۱۶															

۱.۷۵	 <p>در مدار روبرو: الف- $V_A - V_B = ?$ ب- انرژی مصرف شده در مقاومت R_1 در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟ پ- توان تلف شده مولد \mathcal{E}_2 چند وات است؟</p>	۱۷
۲۰	موفق و مؤید باشید بگلو	

پاسخ نامه سوالات		جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام درس: فیزیک یازدهم تجربی نام دبیر: مجتبی بگلو تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
۱	راهنمای تصحیح		
۱	الف-اندازه ی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای که در راستای خط واصل آنها اثر می کند با حاصل ضرب بزرگی آنها متناسب است و با مربع فاصله ی بین آنها نسبت وارون دارد. ب-خاصیتی در فضای اطراف هر بار الکتریکی را که در آن فضا بر بارهای دیگر نیرو وارد می شود، میدان الکتریکی گوئیم. پ-نسبت مقدار بار موجود در سطح خارجی یک جسم رسانا به مساحت آن را گویند. ت-نسبت بار الکتریکی شارش شده در رسانا به مدت زمان شارش بار را گویند.		
۲	الف-چهار برابر ب-سطح خارجی پ-نمی کند-یک میدان ت-اختلاف پتانسیل-جریان الکتریکی ث-مساحت مقطع آن		
۳	ثابت دی الکتریک، مساحت صفحات خازن و فاصله ی بین صفحات خازن		
۴	مطابق شکل مخروط فلزی را روی پایه ی عایق قرار داده و سه آونگ بدون بار را با آن تماس می دهیم اگر مخروط را به مولد واندوگراف وصل کنیم مخروط و گلوله ها باردار می شوند و می بینیم که آونگی که نزدیک قسمت نوک تیز است بیشترین انحراف را پیدا می کند. بنابراین نتیجه می گیریم که بار در رسانا ها در نقاط نوک تیز آن بیشتر است.		
۵	بعد از جدا کردن از مولد، بار در خازن باقی می ماند. پس ثابت Q : $C \uparrow = k \uparrow \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ظرفیت افزایش می یابد $V \downarrow = \frac{Q}{C}$ اختلاف پتانسیل کاهش می یابد $U \downarrow = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \uparrow$ انرژی ذخیره شده کاهش می یابد		

	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%;"> <p style="text-align: right;">الف- ۶</p> $F_{r1} = \frac{k q_2 q_1 }{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 27 \cdot N$ $\rightarrow = -27 \cdot \vec{j}$ $F_{r1} = \frac{k q_3 q_1 }{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 15 \cdot N$ $\rightarrow = 15 \cdot \vec{i}$ $\rightarrow = \vec{i} + \vec{j} = 15 \cdot \vec{i} - 27 \cdot \vec{j}$ F_T </div> </div> <p style="text-align: right;">ب- با توجه به جهت نیروهای رسم شده در شکل :</p> 
	<p style="text-align: right;">الف- ۷</p> $\Delta U = q \cdot \Delta V = -2 \times 10^{-6} \times (40 - (-20)) = -1.2 \times 10^{-4} J$ <p style="text-align: right;">ب- به انرژی جنبشی تبدیل می شود.</p>
	<p style="text-align: right;">۸</p> $C = \frac{k \epsilon \cdot A}{d} \rightarrow \begin{cases} C_A = \frac{3}{.4} \epsilon \cdot A = 7.5 \epsilon \cdot A \\ C_B = 5 \epsilon \cdot A \\ C_C = \frac{4}{1.0} \epsilon \cdot A \\ C_D = \frac{2}{.5} \epsilon \cdot A = 4 \epsilon \cdot A \end{cases} \rightarrow \text{بنابراین } C_A \text{ از همه بیشتر است}$
	<p style="text-align: right;">۹</p> $C = \frac{k \epsilon \cdot A}{d} = \frac{2 \times 9 \times 10^{-12} \times 50 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-2}} = 45 \times 10^{-12} F = 45 pF$ $Q = CV = 45 \times 50 = 2250 pC$ $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 45 \times 50^2 = 56250 pJ$
	<p style="text-align: right;">۱۰</p> $E_1 = E_2 \rightarrow \frac{k q_1 }{r_1^2} = \frac{k q_2 }{r_2^2} \rightarrow \frac{2}{X^2} = \frac{8}{(30 - X)^2} \rightarrow \frac{1}{X} = \frac{2}{30 - X}$ $\rightarrow 2X = 30 - X \rightarrow X = 10 \text{ cm}$ 
	<p style="text-align: right;">۱۱</p> <p style="text-align: right;">مقاومت ویژه، طول رسانا، سطح مقطع آن و دما</p>
	<p style="text-align: right;">الف- ۱۲</p> $q = It = .4 \times 2 = .8 C$ <p style="text-align: right;">ب-</p> $q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{.8}{1.6 \times 10^{-19}} = .5 \times 10^{19} = 5 \times 10^{18}$

	$R = \overline{ab} \times 10^c = 26 \times 10^2 \rightarrow a = 2$ قرمز, $b = 6$ آبی, $c = 2$ قرمز	۱۳
	شیب نمودار $I - V$, $\frac{1}{R}$ را نشان می دهد و چون شیب مقاومت A کمتر است بنابراین $\frac{1}{R}$ آن کمتر و R آن بیشتر است.	۱۴
	$r = 1mm \quad A = \pi r^2 \rightarrow A = 3 \times 10^{-6} m^2 = 3 \times 10^{-6} m^2$ $R = \rho \frac{l}{A} = \frac{10^{-5} \times 3}{3 \times 10^{-6}} = 10 \Omega$	۱۵
	$v = \varepsilon - rI \rightarrow I = 0 \rightarrow v = \varepsilon = 20v$ $v = 12v, I = 4A \rightarrow 12 = 20 - 4r \rightarrow 4r = 8 \rightarrow r = 2 \Omega$	۱۶
	الف- جهت جریان ساعتگرد است. $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + r_1 + r_2} = \frac{12 - 3}{16 + 2} = \frac{9}{18} = 0.5A$ $V_A - 0.5 \times 4 + 12 - 0.5 \times 1 - 0.5 \times 3 - 0.5 \times 2 = V_B \rightarrow V_A + 7 = V_B \rightarrow V_A - V_B = -7V$ ب- $U_1 = R_1 I^2 t = 4 \times (0.5)^2 \times 10 = 10J$ پ- $P_1 = r_1 I^2 = 1 \times (0.5)^2 = 0.25W$	۱۷