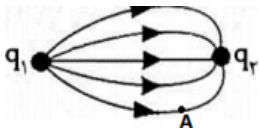
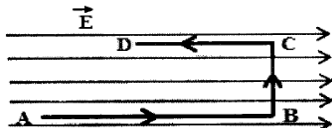
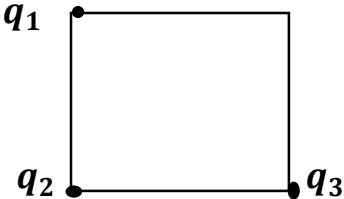
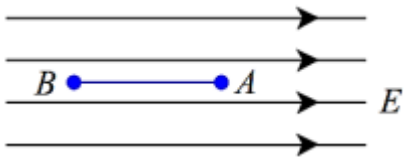
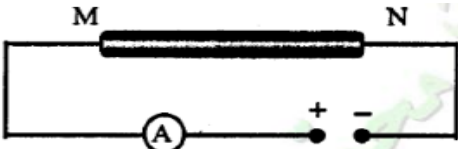
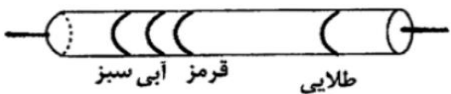


شماره صفحه: ۱		باسمه تعالی		تعداد صفحات: ۴					
نام درس: فیزیک پایه: یازدهم رشته: ریاضی - فیزیک نام و نام خانوادگی: کلاس:		اداره کل آموزش و پرورش استان البرز اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج دبیرستان هیات امنایی قلم چی نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۳		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/ ساعت شروع: شماره داوطلب: نام دبیر: خانم محمد علی پور					
ردیف	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.				بارم				
۱	جاهای خالی را با واژه های مناسب کامل کنید. الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ، است. ب) نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می کنند، به بستگی دارد. پ) وسیله ای که با استفاده از تسمه متحرک ، بار الکتریکی را روی کلاهک جمع می کند، نام دارد. ت) جریانی که جهت آن با گذشت زمان تغییر نمی کند و مقدار آن ثابت است ، جریان نام دارد.				۱				
۲	درستی و نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) خطوط میدان الکتریکی برآیند هرگز همدیگر را قطع نمی کنند. ب) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان ، پتانسیل الکتریکی افزایش می کند. پ) با افزایش دما ، مقاومت الکتریکی نیمرساناها ، افزایش می یابد. ت) جهت قراردادی جریان الکتریکی همواره در جهت حرکت سوق الکترون ها است..				۱				
۳	در سوالات زیر گزینه درست را انتخاب کنید. A) کدامیک از گزینه های زیر می تواند بار الکتریکی یک جسم باردار باشد؟ ($e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) الف) $5 \times 10^{-19} \text{ C}$ ب) $3/2 \times 10^{-15} \text{ C}$ B) اگر بار الکتریکی روی صفحات خازن را دو برابر کنیم ، ظرفیت خازن چه تغییری می کند؟ الف) نصف ب) ثابت پ) دو برابر ت) چهار برابر C) V/m یکای اندازه گیری کدامیک از کمیت های زیر است؟ الف) جریان الکتریکی ب) بار الکتریکی پ) میدان الکتریکی ت) انرژی الکتریکی D) در تعادل الکتروستاتیکی همه نقاط روی سطح خارجی رسانا دارای یکسانی هستند. الف) انرژی ب) پتانسیل الکتریکی پ) میدان الکتریکی ت) بار الکتریکی				۱				
۴	جاهای خالی متن زیر را با عبارات داخل کادر کامل کنید. "دو جسم A و B را با هم مالش داده و سپس جسم A را به کلاهک یک الکتروسکوپ با بار نزدیک می کنیم، ورقه ها به هم نزدیک می شوند و اگر جسم B را به کلاهک الکتروسکوپ با بار نزدیک کنیم، ورقه ها می شوند." مثبت - منفی - نزدیکتر - دورتر				۰/۷۵				
<table><tr><td>سری مثبت</td></tr><tr><td>A</td></tr><tr><td>B</td></tr><tr><td>سری منفی</td></tr></table>						سری مثبت	A	B	سری منفی
سری مثبت									
A									
B									
سری منفی									
ادامه سوالات در صفحه بعد									

نام و نام خانوادگی:		شماره صفحه : ۲									
ردیف	بارم										
۵	۱	در شکل روبرو: الف) علامت بارهای q_1 و q_2 را مشخص کنید. ب) اندازه کدام بار الکتریکی بزرگ تر است؟ پ) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $-q$ را در نقطه A رسم کنید. 									
۶	۱/۵	با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد تراکم بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانای دوکی شکل چگونه است. (جسم دوکی شکل - گلوله فلزی - مولد واندوگراف - الکتروسکوپ - نخ)									
۷	۱	مطابق شکل الکترونی با سرعت ثابت در مسیر $A \rightarrow B$ و $B \rightarrow C$ و $C \rightarrow D$ جابه جا می کنیم:  الف) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیشتر است یا نقطه D ؟ ب) در کدام مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش پیدا کرده است ؟ پ) در کدام مسیر کاری که برای جابه جایی الکترون انجام می دهیم ، صفر است ؟ چرا؟									
۸	۱	یک خازن را با مولدی شارژ می کنیم ، سپس خازن را از مولد جدا کرده و بین صفحات آن را با یک ماده دی الکتریک به ضریب K پر می کنیم . با توجه به این تغییر ، جدول زیر را با کلمات " کاهش ، ثابت ، افزایش " کامل کنید. <table><tr><th>ظرفیت خازن</th><th>بار الکتریکی</th><th>اختلاف پتانسیل الکتریکی</th><th>انرژی الکتریکی</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ظرفیت خازن	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل الکتریکی	انرژی الکتریکی				
ظرفیت خازن	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل الکتریکی	انرژی الکتریکی								
۹	۱	دو بار الکتریکی $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = -32\mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند، در چه فاصله ای از بار q_1 میدان الکتریکی برآیند صفر است ؟ (رسم شکل الزامی است).									
ادامه سوالات در صفحه بعد											

شماره صفحه: ۳	با سمه تعالی	تعداد صفحات: ۴
نام درس: فیزیک پایه: یازدهم رشته: ریاضی- فیزیک نام و نام خانوادگی: کلاس:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج دبیرستان هیات امنایی قلم چی نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۳ نام دبیر: خانم محمد علی پور	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/ ساعت شروع: شماره داوطلب: نام دبیر: خانم محمد علی پور
ردیف	بارم	
۱۰	سه ذره باردار با بارهای $q_1 = -20\mu C$ و $q_2 = +30\mu C$ و $q_3 = -20\mu C$ مطابق شکل روی راس مربعی به ضلع 30 سانتی متر ثابت شده اند. ($K = 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$) الف) بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر را رسم کنید. ب) بردار نیروی الکتریکی خالص بر بار q_2 را بر حسب $\vec{j}$ بنویسید. 	۱/۷۵
۱۱	در شکل مقابل بار الکتریکی $q = -50\mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی 100 ولت به نقطه B منتقل شده است، اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن 5 mJ تغییر کند، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ 	۱
۱۲	سطح فلزی بزرگ بارداری را در نظر بگیرید که بار الکتریکی در سطح آن و دور از لبه ها به طور یکنواخت توزیع شده است، اگر چگالی بار روی این سطح $5 \times 10^{-3} \text{ C/m}^2$ باشد در بخشی از این سطح به شکل مربعی به ضلع 1 mm چقدر بار الکتریکی قرار گرفته است؟	۰/۷۵
۱۳	یک خازن تخت، دارای صفحات مستطیل شکلی به ابعاد $10\text{cm} \times 2\text{cm}$ می باشد. اگر فاصله بین صفحات آن یک میلی متر و ثابت دی الکتریک $K = 80$ باشد: ($\epsilon = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$) الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب) اگر دو سر خازن را به اختلاف پتانسیل $V = 20\text{V}$ وصل کنیم انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟	۱/۵
	ادامه سوالات صفحه بعد	

نام و نام خانوادگی		شماره صفحه ۴										
۱۴	الف) در باتری های خودرو از یکای آمپر- ساعت استفاده می کنند، هر چه آمپر- ساعت باتری بیشتر باشد، نشان دهنده چیست؟ ب)باتری استاندارد خودرویی ۵۰ Ah است . اگر این باتری جریان متوسط A ۵ را فراهم سازد ، چقدر طول می کشد تا خالی شود؟	۰/۵ ۰/۷۵										
۱۵	دو رسانای A و B را با طول و دمای یکسان در نظر بگیرید. مقاومت ویژه و سطح مقطع رسانای A و B در جدول زیر داده شده است . با توجه به جدول: الف) با ذکر رابطه مقاومت الکتریکی دو رسانا را با هم مقایسه کنید؟ ب)اگر در مدار شکل زیر در نقاط MN ، یکبار رسانای A و بار دیگر رسانای B را تحت ولتاژ ثابت قرار دهیم ، با ذکر دلیل مشخص کنید در کدام حالت جریانی که آمپرسنج نشان می دهد ، بیشتر است؟ 	۱ ۰/۷۵										
۱۶	مقاومت الکتریکی سیمی از جنس نیکروم در دمای 100°C برابر 10/32 Ω است، مقاومت این قطعه در دمای 20°C چند اهم است؟ (α = 4 × 10 ⁻⁴ 1/k نیکروم)	۱										
۱۷	اگر رنگ آبی عدد ۶، رنگ قرمز عدد ۲ و رنگ سبز عدد ۵ را نشان دهد ، اندازه مقاومت کربنی شکل زیر چند اهم است؟ 	۰/۷۵										
۱۸	در جدول زیر هر عبارت ستون A را به عبارت مناسب ستون B متصل کنید. <table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>الف) اغلب به عنوان یک سو کننده جریان در مدارها به کار می رود.</td><td>(۱) ترمیستور</td></tr><tr><td>ب) در مدارهای حساس به دما و دماسنج ها به کار می رود.</td><td>(۲) رئوستا</td></tr><tr><td>پ) با افزایش نور محیط ، مقاومت آن کاسته می شود.</td><td>(۳) دیود</td></tr><tr><td>ت) برای تنظیم جریان و ولتاژ در مدارها به کار می رود.</td><td>(۴) LDR</td></tr></table>	ستون A	ستون B	الف) اغلب به عنوان یک سو کننده جریان در مدارها به کار می رود.	(۱) ترمیستور	ب) در مدارهای حساس به دما و دماسنج ها به کار می رود.	(۲) رئوستا	پ) با افزایش نور محیط ، مقاومت آن کاسته می شود.	(۳) دیود	ت) برای تنظیم جریان و ولتاژ در مدارها به کار می رود.	(۴) LDR	۱
ستون A	ستون B											
الف) اغلب به عنوان یک سو کننده جریان در مدارها به کار می رود.	(۱) ترمیستور											
ب) در مدارهای حساس به دما و دماسنج ها به کار می رود.	(۲) رئوستا											
پ) با افزایش نور محیط ، مقاومت آن کاسته می شود.	(۳) دیود											
ت) برای تنظیم جریان و ولتاژ در مدارها به کار می رود.	(۴) LDR											
۲۰	موفق باشید	جمع بارم										



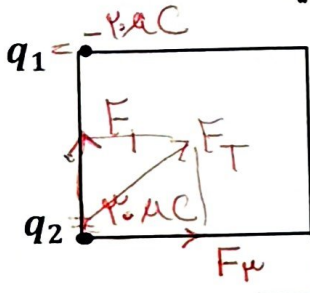
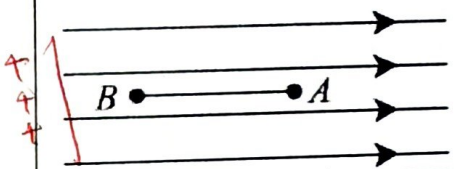
بارم	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.	۱				
۱	جاهای خالی را با واژه های مناسب کامل کنید. الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ، <u>ثابت</u> است. ب) نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می کنند، به <u>جنس</u> بستگی دارد. پ) وسیله ای که با استفاده از تسمه متحرک ، بار الکتریکی را روی کلاhek جمع می کند، <u>وانتروپل</u> نام دارد. ت) جریانی که جهت آن با گذشت زمان تغییر نمی کند و مقدار آن ثابت است ، جریان <u>مستقیم</u> نام دارد.	۲				
۱	درستی و نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) خطوط میدان الکتریکی برآیند هرگز همدیگر را قطع نمی کنند. ✓ ب) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت <u>عمود</u> بر خطوط میدان ، پتانسیل الکتریکی افزایش می کند. ✗ پ) با افزایش دما ، مقاومت الکتریکی نیمرساناها ، <u>افزایش</u> می یابد. ✗ ت) جهت قراردادی جریان الکتریکی <u>همواره</u> در جهت <u>حرکت</u> سوق الکترون ها است. ✗	۳				
۱	در سوالات زیر گزینه درست را انتخاب کنید. A) کدامیک از گزینه های زیر می تواند بار الکتریکی یک جسم باردار باشد؟ ($e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) الف) $5 \times 10^{-19} \text{ C}$ (ب) $3/2 \times 10^{-15} \text{ C}$ B) اگر بار الکتریکی روی صفحات خازن را دو برابر کنیم ، ظرفیت خازن چه تغییری می کند؟ الف) نصف (ب) ثابت (پ) دو برابر (ت) چهار برابر C) V/m یکای اندازه گیری کدامیک از کمیت های زیر است؟ الف) جریان الکتریکی (ب) بار الکتریکی (پ) میدان الکتریکی (ت) انرژی الکتریکی D) در تعادل الکتروستاتیکی همه نقاط روی سطح خارجی رسانا دارای یکسانی هستند. الف) انرژی (ب) پتانسیل الکتریکی (پ) میدان الکتریکی (ت) بار الکتریکی	۴				
۰/۷۵	جاهای خالی متن زیر را با عبارات داخل کادر کامل کنید. "دو جسم A و B را با هم مالش داده و سپس جسم A را به کلاhek یک الکتروسکوپ با بار <u>مثبت</u> نزدیک می کنیم، ورقه ها به هم نزدیک می شوند و اگر جسم B را به کلاhek الکتروسکوپ با بار <u>مثبت</u> نزدیک کنیم، ورقه ها <u>دورتر</u> می شوند." <u>مثبت - منفی - نزدیکتر - دورتر</u>	<table border="1"> <tr><td>سری مثبت</td></tr> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>سری منفی</td></tr> </table>	سری مثبت	A	B	سری منفی
سری مثبت						
A						
B						
سری منفی						

ردیف	بارم	نام و نام خانوادگی:								
۵	۱	در شکل رویرو: الف) علامت بارهای q_1 و q_2 را مشخص کنید. ب) اندازه کدام بار الکتریکی بزرگ تر است؟ q_1 پ) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $-q$ را در نقطه A رسم کنید.								
۶	۱/۵	با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد تراکم بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانای دوکی شکل چگونه است. (جسم دوکی شکل - گلوله فلزی - مولد واندوگراف - الکتروسکوپ - نخ) آزمایش کاپ دوی بار رسم سلفی								
۷	۱	مطابق شکل الکترونی با سرعت ثابت در مسیر $A \rightarrow B$ و $B \rightarrow C$ و $C \rightarrow D$ جابه جا می کنیم: الف) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیشتر است یا نقطه D؟ V_A ب) در کدام مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش پیدا کرده است؟ AB پ) در کدام مسیر کاری که برای جابه جایی الکترون انجام می دهیم، صفر است؟ چرا؟ BC معمود است $q_1 = 0 \rightarrow q_2 = 0$								
۸	۱	یک خازن را با مولدی شارژ می کنیم، سپس خازن را از مولد جدا کرده و بین صفحات آن را با یک ماده دی الکتریک به ضریب K پر می کنیم. با توجه به این تغییر، جدول زیر را با کلمات "کاهش"، "ثابت"، "افزایش" کامل کنید. $u = \frac{1}{2} C V^2$ $q = C V$ $q = C \Delta V$ $K \uparrow \rightarrow C \uparrow$ <table border="1"> <tr> <th>ظرفیت خازن</th><th>بار الکتریکی</th><th>اختلاف پتانسیل الکتریکی</th><th>انرژی الکتریکی</th></tr> <tr> <td>افزایش</td><td>ثابت</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr> </table>	ظرفیت خازن	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل الکتریکی	انرژی الکتریکی	افزایش	ثابت	کاهش	کاهش
ظرفیت خازن	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل الکتریکی	انرژی الکتریکی							
افزایش	ثابت	کاهش	کاهش							
۹	۱	دو بار الکتریکی $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = -32\mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند، در چه فاصله ای از بار q_1 میدان الکتریکی برآیند صفر است؟ (رسم شکل الزامی است). $E_1 = E_2$ $\frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(30+x)^2}$ $\frac{2}{x^2} = \frac{32}{(30+x)^2}$ $\frac{\sqrt{2}}{x} = \frac{\sqrt{32}}{30+x}$ $\sqrt{2}x = \sqrt{32}(30+x)$ $\sqrt{2}x = 30\sqrt{2} + 4\sqrt{2}x$ $3\sqrt{2}x = 30\sqrt{2}$ $x = 10 \text{ cm}$								

ادامه سوالات در صفحه بعد $x = 10 \text{ cm}$

ادامه سوالات در صفحه بعد

$x = 10 \text{ cm}$

بارم	ردیف
۱/۷۵	۱۰
سه ذره باردار با بارهای $q_1 = -20\mu C$ ، $q_2 = +30\mu C$ و $q_3 = -20\mu C$ مطابق شکل روی راس مربعی به ضلع ۳۰ سانتی متر ثابت شده اند. ($K = 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$)	
الف) بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر را رسم کنید. ب) بردار نیروی الکتریکی خالص بر بار q_2 را بر حسب $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بنویسید.	
 $F_1 = \frac{K q_1 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6} \times 30 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 6.0 N$ $F_3 = \frac{K q_3 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 4.0 N$ $\vec{F}_2 = 4.0\vec{i} + 6.0\vec{j}$	
۱	۱۱
در شکل مقابل بار الکتریکی $q = -50\mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی ۱۰۰ ولت به نقطه B منتقل شده است، اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۵ mJ تغییر کند، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟	
 $\Delta U = -\Delta m_j$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow \Delta V = \frac{-5 \times 10^{-3}}{-50 \times 10^{-6}} = 100 V \rightarrow V_B - V_A = 100$ $V_B - 100 = 100 \rightarrow V_B = 200$	
۰/۷۵	۱۲
سطح فلزی بزرگ بارداری را در نظر بگیرید که بار الکتریکی در سطح آن و دور از لبه ها به طور یکنواخت توزیع شده است، اگر چگالی بار روی این سطح $5 \times 10^{-3} C/m^2$ باشد در بخشی از این سطح به شکل مربعی به ضلع ۱ mm چقدر بار الکتریکی قرار گرفته است؟	
$Q = \frac{q}{A} \Rightarrow q = Q \cdot A = 5 \times 10^{-3} \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-6} C$ $A = 10^{-3} \times 10^{-3} = 10^{-6} m^2$	
۱/۵	۱۳
یک خازن تخت، دارای صفحات مستطیل شکلی به ابعاد $10cm \times 2cm$ می باشد. اگر فاصله بین صفحات آن یک میلی متر و ثابت دی الکتریک $K = ۸۰$ باشد: ($\epsilon = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)	
الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ $C = \frac{K \epsilon_0 A}{d} = \frac{80 \times 9 \times 10^{-12} \times 10 \times 2 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}} = 1.44 \times 10^{-10} F$	
ب) اگر دو سر خازن را به اختلاف پتانسیل $V = 20V$ وصل کنیم انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟ $U = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \times 1.44 \times 10^{-10} \times 20^2 = 2.88 \times 10^{-9} J$	
ادامه سوالات صفحه بعد	

۱۴ الف) در باتری های خودرو از یکای آمپر- ساعت استفاده می کنند، هر چه آمپر- ساعت باتری بیشتر باشد، نشان دهنده چیست؟
 هر چه آمپر- ساعت بیشتر باشد، مدت زمان حرکت با بار هم طولانی تر خواهد بود

۱۵ ب) باتری استاندارد خودرویی ۵۰ Ah است. اگر این باتری جریان متوسط ۵ A را فراهم سازد، چقدر طول می کشد تا خالی شود؟

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{50 Ah}{5 A} = 10 h$$

۱۵ دو رسانای A و B را با طول و دمای یکسان در نظر بگیرید. مقاومت ویژه و سطح مقطع رسانای A و B در جدول زیر داده شده است. با توجه به جدول:

الف) با ذکر رابطه مقاومت الکتریکی دو رسانا را با هم مقایسه کنید؟

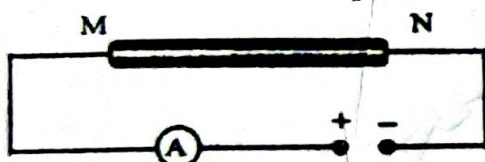
رسانا	$\rho \Omega m$	$A(m^2)$
A	5×10^{-8}	2×10^{-4}
B	8×10^{-8}	4×10^{-4}

$$R_A = \rho_A \frac{L}{A_A} = \frac{5 \times 10^{-8} L}{2 \times 10^{-4}} = 2.5 \times 10^{-4} L$$

$$R_B = \rho_B \frac{L}{A_B} = \frac{8 \times 10^{-8} L}{4 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-4} L$$

$R_A > R_B$

ب) اگر در مدار شکل زیر در نقاط MN، یکبار رسانای A و بار دیگر رسانای B را تحت ولتاژ ثابت قرار دهیم، با ذکر دلیل مشخص کنید در کدام حالت جریانی که آمپرسنج نشان می دهد، بیشتر است؟



سیستم معکوس R و I است
 $V = RI \Rightarrow R = \frac{V}{I}$
 $R_A > R_B \Rightarrow I_A < I_B$

۱۶ مقاومت الکتریکی سیمی از جنس نیکروم در دمای $100^\circ C$ برابر $10/32 \Omega$ است، مقاومت این قطعه در دمای $20^\circ C$ چند اهم است؟ ($\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$ نیکروم)

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta) \rightarrow 10/32 = R_1 (1 + 4 \times 10^{-4} \times (100 - 20)) \Rightarrow R_1 = 10 \Omega$$

۱۷ اگر رنگ آبی عدد ۶، رنگ قرمز عدد ۲ و رنگ سبز عدد ۵ را نشان دهد، اندازه مقاومت کربنی شکل زیر چند اهم است؟

۱۷۵



$$R = ab \times 10^n$$

$$R = 4 \times 10^2 \pm \frac{5}{100} \times 4 \times 10^2$$

$$R = 400 \pm 20 \Omega$$

در جدول زیر هر عبارت ستون A را به عبارت مناسب ستون B متصل کنید.

ستون B	ستون A
(۱) ترمیستور	الف) اغلب به عنوان یک سو کننده جریان در مدارها به کار می رود.
(۲) رئوستا	ب) در مدارهای حساس به دما و دما سنج ها به کار می رود.
(۳) دیود	پ) با افزایش نور محیط، مقاومت آن کاسته می شود.
(۴) LDR	ت) برای تنظیم جریان و ولتاژ در مدارها به کار می رود.

۲۰ جمع بارم

موفق باشید