



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

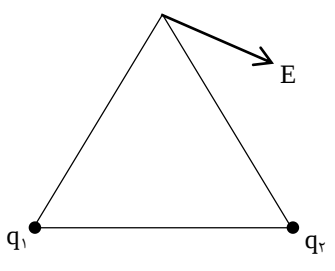
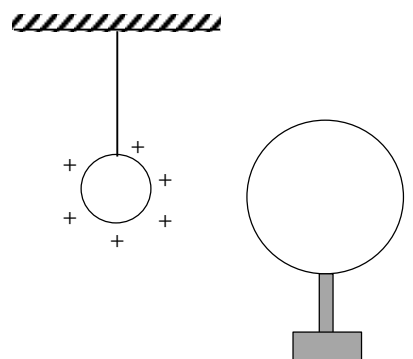
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: اسدی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نمره به عدد:
کلاس: پایه یازدهم	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۶ صفحه
رشته: تجربی	شماره صندلی:	

بارم	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی بنویسید.	ردیف
۱/۲۵	در گزاره‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) براساس (کوانتیده بودن بار - اصل پایستگی بار) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. ب) وسیله‌ای که با استفاده از تسمه‌ای متحرک، بار الکتریکی را بر روی کلاهک توخالی جمع می‌کند، (مولد داندوگراف - الکتروسکوپ) نامیده می‌شود. پ) نیروی وارد بر بار مثبت در یک میدان الکتریکی (هم‌جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. ت) با دو برابر شدن بار یک ذره (تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی) آن نیز دو برابر می‌شود. ث) جهت قرار دادن جریان الکتریکی (خلاف جهت - در جهت) سوق الکترون‌هاست.	۱
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) پتانسیل الکتریکی صفحه مثبت یک باتری ۱۲V برابر ۴V است، پتانسیل الکتریکی صفحه منفی آن ولت است. ب) تراکم بار در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از بقیه نقاط آن است. پ) آمپر ساعت یکای کمیت است. ت) اگر دمای یک قطعه ژرمانیوم را افزایش دهیم مقاومت ویژه آن می‌یابد.	۲
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است. ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های مثبت و منفی یک منبع واقعی برابر نیروی محرکه الکتریکی (ε) آن است. پ) با وارد کردن دی‌الکتریک در بین صفحه‌های یک خازن، اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن کاهش می‌یابد. ت) در فلاش دوربین به جای باتری، از خازن استفاده می‌شود.	۳
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

ردیف	سؤالات صفحه دوم	بارم
۴	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) شمع روشن را به کلاهک و اندوگرافی که بار منفی دارد نزدیک می‌کنیم. چه تغییری در شعله شمع ایجاد می‌شود؟ چرا؟ ب) در شکل زیر میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در رأس سوم مثلث متساوی‌الاضلاع نشان می‌دهد. نوع بار q_1 و q_2 را تعیین کنید و بزرگی آنها را با هم مقایسه کنید.  پ) یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه عایق قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری با بار مثبت نزدیک می‌کنیم با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟ 	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۵	با طراحی یک آزمایش چگونگی توزیع بار در یک جسم رسانای باردار را توضیح دهید.	۱
ادامه سؤالات در صفحه سوم		



بسمه تعالی

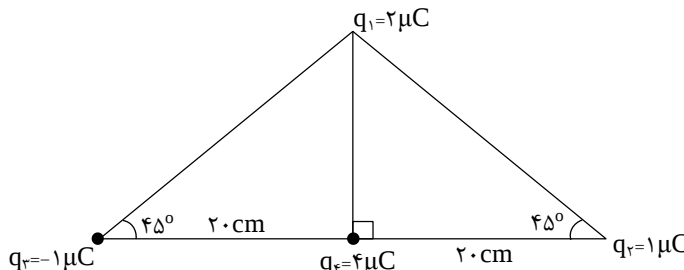
جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

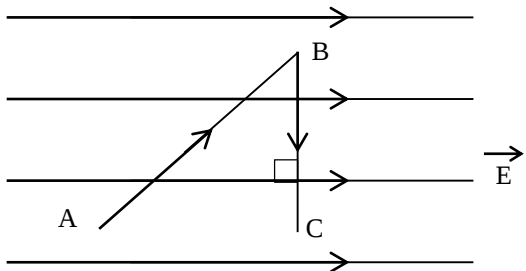
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: فیزیک ۲		نمره به عدد:		
نام دبیر: اسدی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		نمره به عدد:		
کلاس: پایه یازدهم		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۶ صفحه		
شماره صندلی:				رشته: تجربی		
ردیف		سؤالات صفحه سوم				بارم
۶		دو کرهٔ رسانای مشابه با بارهای $q_A = ۱\mu C$ و $q_B = ۱۷\mu C$ را به کمک یک سیم رسانا به هم وصل می‌کنم. چه تعداد الکترون و از کدام کره به کرهٔ دیگر می‌رود؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)				۱/۵
۷		در شکل زیر نیروی وارد بر بار q_4 را برحسب بردارهای یکه بنویسید و بزرگی آن را بدست آورید. $(K = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2})$ 				۲
۸		دو بار الکتریکی مشابه q در فاصلهٔ r به هم نیروی F را وارد می‌کنند. اگر نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم و فاصلهٔ دو بار را دو برابر کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند برابر می‌شود؟				۱

ادامه سؤالات در صفحه چهارم

ردیف	سؤالات صفحه چهارم	بارم												
۹	ذره بارداری به جرم 2g و بار $4\mu\text{C}$ - در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم معلق و در حال تعادل است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی را با ذکر دلیل تعیین کنید. ($g = 10\text{m/s}^2$)	۱/۲۵												
۱۰	بار الکتریکی $q = -5\mu\text{C}$ از نقطه A با پتانسیل 10V - به نقطه B با پتانسیل 30V جابجا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟	۱												
۱۱	مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $-q$ در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A به B سپس از B به C با تندی ثابت می‌رود. خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های «افزایش، کاهش یا ثابت» پر کنید.  <table data-bbox="767 1099 1386 1494"><thead><tr><th>مسیر</th><th>میدان الکتریکی</th><th>پتانسیل الکتریکی</th><th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th></tr></thead><tbody><tr><td>A → B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B → C</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	مسیر	میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	A → B				B → C				۱
مسیر	میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی											
A → B														
B → C														
۱۲	اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن را از 14V به 26V می‌رسانیم و $180\mu\text{C}$ بر بار ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. الف) ظرفیت خازن را بدست آورید. ب) انرژی اولیه خازن را بدست آورید.	۱/۵												
ادامه سؤالات در صفحه پنجم														



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

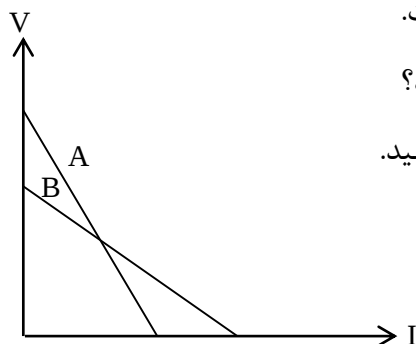
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: اسدی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نمره به عدد:
کلاس: پایه یازدهم	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۶ صفحه
رشته: تجربی	شماره سندلی:	

ردیف	سؤالات صفحه پنجم	بارم
۱۳	الف) برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، اگر اختلاف پتانسیل دو سر آن را افزایش دهیم. مقاومت رسانا چه تغییری می کند؟ چرا؟ ب) طول و مساحت سطح مقطع سیم مسی A به ترتیب نصف و سه برابر طول و مساحت سطح مقطع سیم مسی B است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای دو مولد A و B مطابق شکل است. الف) اختلاف پتانسیل دو سر این مولد از چه رابطه ای بدست می آید؟ ب) نیروی محرکه و مقاومت درونی این دو مولد را با هم مقایسه کنید.	۰/۷۵



ادامه سؤالات در صفحه ششم

ردیف	سؤالات صفحه ششم	بارم
۱۵	در مدار شکل مقابل: الف) شدت جریان مدار را بدست آورید. ب) پتانسیل نقطه A را بدست آورید.	۲
۱۶	اگر در مدت ۱۰s جریان ۵A از یک مدار عبور کند، بار شارش یافته در مدار چند کولن است؟	۰/۵
	موفق باشید.	جمع نمرات ۲۰



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: فیزیک ۲		نمره به عدد:	
نام دبیر: اسدی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		نمره به حروف:	
کلاس: پایه یازدهم		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۶ صفحه	
رشته: تجربی		شماره صندلی:			
ردیف	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی بنویسید.				
۱	در گزاره‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) براساس (کوانتیده بودن بار - اصل پایستگی بار) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. ب) وسیله‌ای که با استفاده از تسمه‌ای متحرک، بار الکتریکی را بر روی کلاهک توخالی جمع می‌کند، (مولد داندوگراف - الکتروسکوپ) نامیده می‌شود. پ) نیروی وارد بر بار مثبت در یک میدان الکتریکی (هم‌جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. ت) با دو برابر شدن بار یک ذره (تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی) آن نیز دو برابر می‌شود. ث) جهت قرار دادن جریان الکتریکی (خلاف جهت - در جهت) سوق الکترون‌هاست.				
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) پتانسیل الکتریکی صفحه مثبت یک باتری ۱۲V برابر ۴V است، پتانسیل الکتریکی صفحه منفی آن-۸..... ولت است. ب) تراکم بار در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از بقیه نقاط آن بیشتر است. پ) آمپر ساعت یکای کمیت بار الکتریکی است. ت) اگر دمای یک قطعه ژرمانیوم را افزایش دهیم مقاومت ویژه آن کاهش می‌یابد.				
۳	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است. درست ب) اختلاف پتانسیل پایانه‌های مثبت و منفی یک منبع واقعی برابر نیروی محرکه الکتریکی (ε) آن است. نادرست پ) با وارد کردن دی‌الکتریک در بین صفحه‌های یک خازن باردار که از باتری جدا شده، اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن کاهش می‌یابد. درست ت) در فلاش دوربین به جای باتری، از خازن استفاده می‌شود. درست				
ادامه سؤالات در صفحه دوم					



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

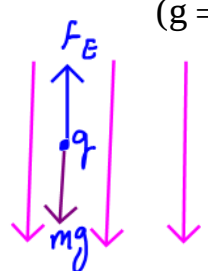
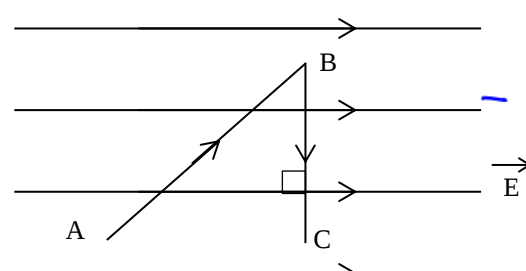
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: اسدی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نمره به عدد:
کلاس: پایه یازدهم	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۶ صفحه
رشته: تجربی	شماره صندلی:	

ردیف	سؤالات صفحه سوم	بارم
۶	دو کره رسانای مشابه با بارهای $q_A = 1\mu C$ و $q_B = 17\mu C$ را به کمک یک سیم رسانا به هم وصل می‌کنم. چه تعداد الکترون و از کدام کره به کره دیگر می‌رود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) لتره A به کره B (۲۵) $q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{1 + 17}{2} = 9\mu C \quad (۱۵)$ $\Delta q = q'_A - q_A = 9 - 1 = 8\mu C \quad (۲۵)$ $\Delta q = ne \quad (۲۵) \quad 8 \times 10^{-6} = 1.7 \times 10^{-19} \times n \quad n = 4.7 \times 10^{13} \quad (۲۵)$	۱/۵
۷	در شکل زیر نیروی وارد بر بار q_4 را بر حسب بردارهای یکه بنویسید و بزرگی آن را بدست آورید. $(K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ $F_{34} = F_{24} = \frac{k q_1 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 1}{0.2^2} = 225 N \quad (۲۵)$ $F_{14} = 2 F_{34} = 450 N \quad (۱۵)$ $\vec{F}_4 = -0.9\vec{i} - 0.9\vec{j} - 1.8\vec{j} \quad (۱۵) \quad \vec{F}_4 = -0.9\vec{i} - 2.7\vec{j} \quad (۲۵)$ $F_4 = \sqrt{0.9^2 + 2.7^2} = 2.85 N \quad (۲۵)$	۲
۸	دو بار الکتریکی مشابه q در فاصله r به هم نیروی F را وارد می‌کنند. اگر نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم و فاصله دو بار را دو برابر کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند برابر می‌شود؟ $q'_1 = q - \frac{1}{4}q = \frac{3}{4}q \quad q'_2 = q + \frac{1}{4}q = \frac{5}{4}q$ $\frac{F'}{F} = \frac{ q'_1 q'_2 }{ q_1 q_2 } \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad (۱۵) \quad \frac{F'}{F} = \frac{\frac{3}{4}q \times \frac{5}{4}q}{q \times q} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = \frac{15}{16} \quad (۲۵)$	۱

ردیف	سؤالات صفحه چهارم	بارم												
۹	ذره باردارى به جرم 2g و بار $4\mu\text{C}$ - در يك ميدان الكتریکى يکنواخت قائم معلق و در حال تعادل است. بزرگى و جهت ميدان الكتریکى را با ذکر دليل تعيين کنید. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) ۱/۲۵  $F_{net} = 0 \Rightarrow F_E = mg \Rightarrow E q = mg$ (۲۵) $E \times 4 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow E = 5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۲۵) چون بار مثبت است پس باید نیروی میدان خلاف جهت میدان الکتریکی باشد پس میدان رو به پایین است. (دهن)													
۱۰	بار الكتریکى $q = -5\mu\text{C}$ از نقطه A با پتانسیل 10V - به نقطه B با پتانسیل 30V جابجا می شود. انرژی پتانسیل الكتریکى بار چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ۱ $\Delta U = q \Delta V$ (۲۵) $\Delta U = -5 \times 10^{-6} \times (30 + 10)$ (۲۵) $\Delta U = -2 \times 10^{-4} \text{ J}$ (۲۵) انرژی پتانسیل الكتریکى کاهش یافته است. (۲۵)													
۱۱	مطابق شکل زیر، بار الكتریکى $-q$ در ميدان الكتریکى يکنواخت از نقطه A به B سپس از B به C با تندی ثابت می رود. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های «افزایش، کاهش یا ثابت» پر کنید.  <table border="1" data-bbox="764 1095 1386 1476"> <tr> <th>مسیر</th><th>میدان الكتریکى</th><th>پتانسیل الكتریکى</th><th>انرژی پتانسیل الكتریکى</th></tr> <tr> <td>A → B</td><td></td><td>افزایش</td><td>کاهش</td></tr> <tr> <td>B → C</td><td>موجب</td><td></td><td>ثابت</td></tr> </table>	مسیر	میدان الكتریکى	پتانسیل الكتریکى	انرژی پتانسیل الكتریکى	A → B		افزایش	کاهش	B → C	موجب		ثابت	
مسیر	میدان الكتریکى	پتانسیل الكتریکى	انرژی پتانسیل الكتریکى											
A → B		افزایش	کاهش											
B → C	موجب		ثابت											
۱۲	اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن را از 14V به 26V می رسانیم و $180\mu\text{C}$ بر بار ذخیره شده در خازن افزوده می شود. الف) ظرفیت خازن را بدست آورید. ۱/۵ $C = \frac{q}{\Delta V} = \frac{180}{26-14}$ (۲۵) $C = \frac{180}{12}$ (۲۵) $C = 15\mu\text{F}$ (۲۵) ب) انرژی اولیه خازن را بدست آورید. $U_1 = \frac{1}{2} C V_1^2$ (۲۵) $U_1 = \frac{1}{2} \times 15 \times 14^2$ (۲۵) $U_1 = 1470 \mu\text{J}$ (۲۵)													
ادامه سؤالات در صفحه پنجم														



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات دی ماه مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: اسدی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نمره به عدد:
کلاس: پایه یازدهم	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۶ صفحه
رشته: تجربی	شماره صندلی:	

ردیف	سؤالات صفحه پنجم	بارم
۱۳	الف) برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، اگر اختلاف پتانسیل دو سر آن را افزایش دهیم. مقاومت رسانا چه تغییری می کند؟ چرا؟ ثابت می ماند (۷۵٪) - زیرا طبق قانون اهم نسبت (اختلاف پتانسیل) به (جریان عبوری) در رسانای اهمی ثابت می ماند (۷۵٪) پس: $\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4}$ (۷۵٪)	۰/۷۵
	ب) طول و مساحت سطح مقطع سیم مسی A به ترتیب نصف و سه برابر طول و مساحت سطح مقطع سیم مسی B است مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$ (۷۵٪) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{1}{4} L_B}{L_B} \times \frac{A_B}{4 A_B}$ (۷۵٪) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4}$ (۷۵٪)	۰/۷۵
۱۴	نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای دو مولد A و B مطابق شکل است. الف) اختلاف پتانسیل دو سر این مولد از چه رابطه ای بدست می آید؟ ب) نیروی محرکه و مقاومت درونی این دو مولد را با هم مقایسه کنید. الف) $V = \mathcal{E} - rI$ (۷۵٪) ب) $r_A > r_B \Rightarrow \mathcal{E}_A > \mathcal{E}_B$ (۷۵٪) پس: $\mathcal{E}_A > \mathcal{E}_B$ (۷۵٪) $\Rightarrow$ $r_A > r_B$ (۷۵٪)	۰/۷۵

ادامه سؤالات در صفحه ششم

ردیف	سؤالات صفحه ششم	بارم
۱۵	در مدار شکل مقابل: الف) شدت جریان مدار را بدست آورید. $V_A + IR_1 - \varepsilon_1 + Ir_1 + IR_r + \varepsilon_r + Ir_r + IR_r = V_A \quad (۱۷۵)$ $+ 2I - 24 + 0.5I + 3I + 6 + 0.5I + 3I = 0 \quad (۱۷۵)$ $9I = 18 \quad I = 2A \quad (۱۷۵)$ ب) پتانسیل نقطه A را بدست آورید. $V_A - IR_r - Ir_r - \varepsilon_r = 0 \quad (۱۷۵)$ $V_A - 3 \times 2 - 0.5 \times 2 - 6 = 0 \quad (۱۷۵)$ $V_A = 13V \quad (۱۷۵)$	۲
۱۶	اگر در مدت ۱۰s جریان ۵A از یک مدار عبور کند، بار شارش یافته در مدار چند کولن است؟ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (۱۷۵) \quad I = \frac{5}{10} = 0.5A \quad (۱۷۵)$	۰/۵
	موفق باشید.	جمع نمرات ۲۰