



باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	شماره سندلی:
		تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) فاصله ی بارهای داده شده به جسم رسانا در مکانهای نوک تیز (کمتر - بیشتر) از فاصله ی آنها در مکانهای پهن است. ب) هرگاه ذره ی باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن (هم جهت - خلاف جهت) میدان است. پ) بنا بر اصل (پاستگی بار - کوانتیده بودن بار) بار الکتریکی جسم مضرب درستی از بار بنیادی است. ت) میدان الکتریکی روی سطح رسانا (عمود - مماس) بر این سطح است. ث) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار وجود اختلاف (انرژی - پتانسیل) بین آن دو نقطه است. ج) مقاومت یک رسانای فلزی در دمای ثابت با ..... (اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت - جریان گذرا از آن) نسبت عکس دارد.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با علامت های ص و غ مشخص کنید . الف) هرگاه بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا شود انرژی پتانسیل آن کاهش می یابد . ب) اگر فاصله ی دو ذره ی باردار را نصف کنیم نیروی بین آنها ۴ برابر می شود .	۰/۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) افزایش دما به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری در مقاومت ویژه اجسام رسانا و نیم رسانا می گذارد؟ ۱-افزایش - کاهش ۲- کاهش - کاهش ۳- کاهش - افزایش ۴- افزایش - کاهش ب) وقتی میدان الکتریکی در فلز ایجاد می شود، الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت ..... در ..... به طور بسیار ..... حرکت می کنند. ۱-متوسط -خلاف جهت میدان -سریع ۲-متوسط - هم جهت میدان - سریع ۳-سوق - هم جهت میدان - آهسته ۴-سوق - خلاف جهت میدان - آهسته پ) امپر ساعت، واحد کدام یک از کمیت های زیر است؟ ۱-انرژی الکتریکی ۲-توان الکتریکی ۳-جریان الکتریکی ۴- بار الکتریکی ت) برای کاهش ظرفیت یک خازن مسطح، باید کدام یک از کمیت های زیر را افزایش داد؟ ۱-بار خازن ۲-فاصله دو صفحه از یکدیگر ۳- اختلاف پتانسیل دو صفحه ۴- مساحت صفحات خازن	۲



باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

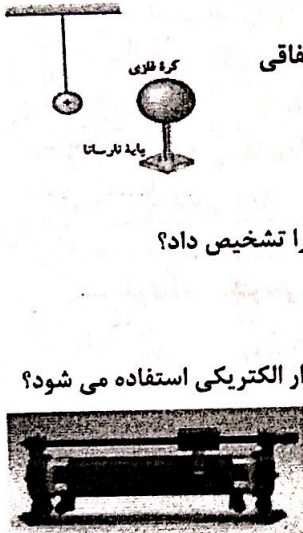
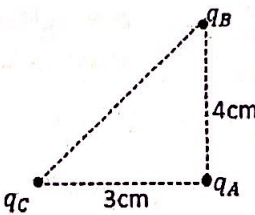
وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱



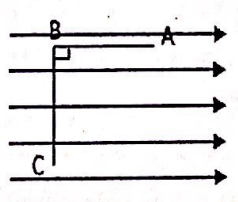
نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم ریاضی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۴	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) قانون کولن: ب) میدان الکتریکی:	۱
۵	الف) یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسنایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید که چه اتفاقی می افتد؟ ب) چگونه توسط یک الکتروسکوپ می توان رسانا یا نارسانا بودن یک جسم را تشخیص داد؟ پ) شکل زیر، کدام وسیله الکتریکی را نشان می دهد و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟ 	۲
۶	سه بار نقطه‌ای $q_A = -12\mu C$ و $q_B = +1\mu C$ و $q_C = +3\mu C$ مطابق شکل روی سه راس یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند. نیروی الکتریکی بر آیند وارد بر بار $q_A$ را به دست آورید. (با رسم شکل) $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ 	۱/۵
۷	خازنی را بعد از پر شدن توسط یک مولد، 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 دوسر آن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند.	۱



امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام و نام خانوادگی:		آزمون درس: فیزیک	
نام دبیر: خانم شکری		نمره به عدد:	
کلاس: یازدهم ریاضی		نمره به حروف:	
شماره صندلی:		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
تعداد صفحات: ۴ صفحه			

ردیف	سؤالات	نمره												
۸	دو بار الکتریکی $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = 8\mu C$ در فاصله $30$ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در چه فاصله ای از بار $q_1$ صفر خواهد شد؟	۱												
۹	در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره ای باردار به جرم $5$ گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان $1000 \frac{N}{C}$ باشد. الف) با استدلال، علامت بار ذره را تشخیص دهید. ب) مقدار بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.	۱/۲۵												
۱۰	مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی در میدان یکنواخت، مسیر $C \rightarrow B \rightarrow A$ را با سرعت ثابت می پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید.	۱												
	 <table border="1" data-bbox="654 1008 1340 1209"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>پتانسیل الکتریکی</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th> <th>میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B→A</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C→B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی	B→A				C→B				
مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی											
B→A														
C→B														
۱۱	در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $5 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ذره ای با بار $20$ میکروکولنی در خلاف جهت میدان، به طور افقی پرتاب می شود و پس از طی مسافت افقی $1$ m می ایستد. الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول است؟ ب) اگر جرم ذره $8$ گرم باشد، تندی پرتاب ذره چند $\frac{m}{s}$ است؟ (از مقاومت هوا چشم پوشی کنید).	۱/۵												
۱۲	فاصله ی دو صفحه ی یک خازن به مساحت $50$ سانتی متر مربع از هم $2$ mm است. اگر یک دی الکتریک با ثابت $k=4$ 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؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2})$	۱/۵												



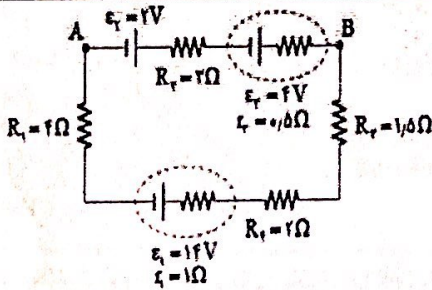
باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج  
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم ریاضی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	از یک رسانا در مدت ۲ ثانیه جریانی به شدت ۰.۴ آمپر عبور می کند. الف- بار الکتریکی عبوری از رسانا چند کولن است؟ ب- تعداد الکترون های عبوری را بدست آورید. ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$ )	۱/۵
۱۴	مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس ۴۰ اهم است. اگر دمای این سیم را به ۱۱۰ درجه سلسیوس برسانیم، مقاومت آن چند اهم خواهد شد؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه این آلیاژ $\frac{1}{k}$ $4.5 \times 10^{-4}$ است.)	۰/۷۵
۱۵	در مدار زیر مطلوب است: الف) شدت جریان ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۳ پ) اختلاف پتانسیل بین A و B ( $V_B - V_A$ )؟	۲

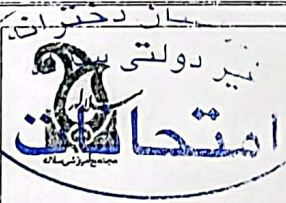


عزیزانم موفق باشید.



باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج  
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱۰/۱۲	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سوالات	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) فاصله ی بارهای داده شده به جسم رسانا در مکانهای نوک تیز (کمتر - بیشتر) از فاصله ی آنها در مکانهای پهن است. ب) هرگاه ذره ی باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن (هم جهت - خلاف جهت) میدان است. پ) بنا بر اصل (پاستگی بار - کوانتیده بودن بار) بار الکتریکی جسم مضرب درستی از بار بنیادی است. ت) میدان الکتریکی روی سطح رسانا (عمود - مماس) بر این سطح است. ث) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار وجود اختلاف (انرژی - پتانسیل) بین آن دو نقطه است. ج) مقاومت یک رسانای فلزی در دمای ثابت با ..... (اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت - جریان گذرا از آن) نسبت عکس دارد.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با علامت های ص و غ مشخص کنید . الف) هرگاه بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی جابد جا شود انرژی پتانسیل آن کاهش می یابد <del>X</del> ب) اگر فاصله ی دو ذره ی باردار را نصف کنیم نیروی بین آنها ۴ برابر می شود. ✓	۰/۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) افزایش دما به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری در مقاومت ویژه اجسام رسانا و نیم رسانا می گذارد؟ ۱-افزایش - کاهش ۲- کاهش - کاهش ۳- کاهش - افزایش ۴- افزایش - کاهش ب) وقتی میدان الکتریکی در فلز ایجاد می شود، الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت ..... در ..... به طور بسیار ..... حرکت می کنند. ۱-متوسط -خلاف جهت میدان -سریع ۲-متوسط - هم جهت میدان - سریع ۳-سوق - هم جهت میدان - آهسته ۴-سوق - خلاف جهت میدان - آهسته ✓ پ) امپر ساعت، واحد کدام یک از کمیت های زیر است؟ ۱-انرژی الکتریکی ۲-توان الکتریکی ۳-جریان الکتریکی ۴-بار الکتریکی ✓ ت) برای کاهش ظرفیت یک خازن مسطح، باید کدام یک از کمیت های زیر را افزایش داد؟ ۱-بار خازن ۲-فاصله دو صفحه از یکدیگر ✓ ۳-اختلاف پتانسیل دو صفحه ۴-مساحت صفحات خازن	۲



باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش

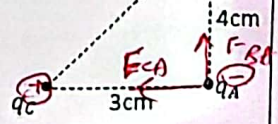
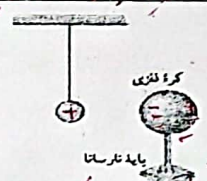


اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج  
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۴	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) قانون کولن: هرگاه در بار $q_1$ و $q_2$ در فاصله $r$ از هم قرار بگیرند هم نیرو دراز را داشته باشند این نیرو حاصل عمل بارها را بطرف مثبتیم یا هم در فاصله $r$ را بطرف منکس دارند ب) میدان الکتریکی: حالتی در فضای سه بعدی که در اطراف بارها قرار میگیرد و در هر نقطه از آن نیروی الکتریکی را نشان میدهد	۱
۵	الف) یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید که چه اتفاقی می افتد؟ ب) چگونه توسط یک الکتروسکوپ می توان رسانا یا نارسانا بودن یک جسم را تشخیص داد؟ پ) شکل زیر، کدام وسیله الکتریکی را نشان می دهد و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟	۲
۶	سه بار نقطه‌ای $q_A = -12\mu C$ و $q_B = +1\mu C$ و $q_C = +3\mu C$ مطابق شکل روی سه رأس یک مثلث قائم الزویه قرار دارند. نیروی الکتریکی بر آیند وارد بر بار $q_A$ را به دست آورید. (با رسم شکل) $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ $F_T = \sqrt{(67.5)^2 + (360)^2} = 366.2$ $F_{AB} = \frac{k q_A q_B r_{AB}}{r_{AB}^2} = \frac{9 \times 12 \times 1}{16} = 67.5$ $F_{AC} = \frac{k q_A q_C r_{AC}}{r_{AC}^2} = \frac{9 \times 12 \times 3}{9} = 360$	۱/۵
۷	خازنی را بعد از پر شدن توسط یک مولد، از آن جدامی کنیم. سپس یک دی الکتریک بین صفحات خازن قرار می دهیم. با ذکر دلیل بیان کنید که بار الکتریکی، ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل دوسر آن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند. جواب: مولد جدا شده بار ثابت است و چون دی الکتریک را بین صفحات خازن قرار می دهیم ظرفیت آن افزایش می یابد پس $u = \frac{1}{2} q v$ و $u_2 < u_1$	۱

این نمودار در کتاب فیزیک ۱۲ صفحه ۱۰۰ در دسترس است

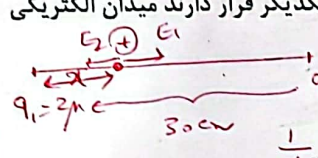
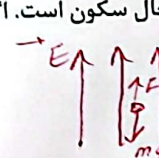
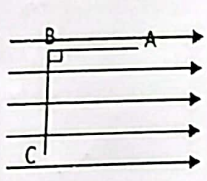


$v_2 < v_1$   
 $v = \frac{q}{C}$   
پس  $u = \frac{1}{2} q v$

$u_2 < u_1$   
 $u = \frac{1}{2} q v$



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شگری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره												
۸	دو بار الکتریکی $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = 8\mu\text{C}$ در فاصله $30\text{cm}$ متری از یکدیگر قرار دارند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در چه فاصله ای از بار $q_1$ صفر خواهد شد؟  $E_1 = E_2 \rightarrow \frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(d-x)^2} \rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{8}{(30-x)^2}$ $\frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \Rightarrow 30-x = 2x \Rightarrow 30 = 3x \Rightarrow x = 10\text{cm}$	۱												
۹	در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره ای باردار به جرم $5\text{g}$ معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان $100\frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد.  $F_e = W \Rightarrow Eq = mg$ $1000 \times q = 5 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q = \frac{5 \times 10^{-2}}{1000} = 5 \times 10^{-5}\text{C}$	۱/۲۵												
۱۰	مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی در میدان یکنواخت، مسیر $C \rightarrow B \rightarrow A$ را با سرعت ثابت می پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید.  <table border="1" data-bbox="622 1030 1260 1209"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>پتانسیل الکتریکی</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th> <th>میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B→A</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>ثابت</td> </tr> <tr> <td>C→B</td> <td>کاهش</td> <td>ثابت</td> <td>ثابت</td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی	B→A	کاهش	افزایش	ثابت	C→B	کاهش	ثابت	ثابت	۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی											
B→A	کاهش	افزایش	ثابت											
C→B	کاهش	ثابت	ثابت											
۱۱	در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ذره ای با بار $20\text{pC}$ میکروکولنی در خلاف جهت میدان، به طور افقی پرتاب می شود و پس از طی مسافت افقی $1\text{m}$ می ایستد. (الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول است؟ (ب) اگر جرم ذره $8\text{g}$ باشد، تندی پرتاب ذره چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ (از مقاومت هوا چشم پوشی کنید). $W_e = E(q)d = 5 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-12} \times 1 = 10^{-6}\text{J}$ $\Delta U = -W_e = -10^{-6}\text{J}$ $W_e = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-3} (v^2 - 0)$ $v = \sqrt{25} = 5\text{m/s}$	۱/۵												
۱۲	فاصله ی دو صفحه ی یک خازن به مساحت $50\text{cm}^2$ سانتی متر مربع از هم $2\text{mm}$ است. اگر یک دی الکتریک با ثابت $k=4$ بین صفحات آن قرار گیرد و به مولد $50\text{V}$ ولتی وصل کنیم، ظرفیت خازن، بار الکتریکی خازن و انرژی ذخیره شده در آن چقدر است؟ ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$ ) $A = 50 \times 10^{-4}\text{m}^2$ $d = 2 \times 10^{-3}\text{m}$ $k = 4$ $v = 50\text{V}$ $C = ?$ $C = \frac{k\epsilon_0 A}{d} = \frac{4 \times 9 \times 10^{-12} \times 50 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-11}\text{F}$ $q = Cv = 9 \times 10^{-11} \times 50 = 450 \times 10^{-11}\text{C}$	۱/۵												

$$u = \frac{1}{2} qv = \frac{1}{2} \times 450 \times 10^{-11} \times 50 = 1125 \times 10^{-10}\text{J}$$



باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج  
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه
شماره صندلی:		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	از یک رسانا در مدت ۲ ثانیه جریانی به شدت ۰.۴ آمپر عبور می کند. الف- بار الکتریکی عبوری از رسانا چند کولن است؟ ب- تعداد الکترون های عبوری را بدست آورید. ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$ )	۱/۵
۱۴	قطر و طول سیم مسی A دو برابر قطر و طول سیم مسی B است مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟	۱/۷۵
۱۵	در مدار زیر مطلوب است: الف) شدت جریان ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۳ پ) اختلاف پتانسیل بین A و B ( $V_B - V_A$ )	۲

$$I = \frac{\sum E - \sum E'}{\sum R + r} = \frac{14 - 6}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ A}$$

عزیزانم موفق باشید.

$$V = E_3 + I r_3 = 4 + \frac{2}{3} (0.5) = 4.33 \text{ V}$$

$$V_B - r_3 I - E_3 - R_2 I - E_2 = V_A$$

$$V_B - 0.5 \left(\frac{2}{3}\right) - 4 - 3 \left(\frac{2}{3}\right) - 2 = V_A$$

$$V_B - 8.66 = V_A \rightarrow V_B - V_A = 8.66 \text{ V}$$