



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 ۱۴۰۳-۱۴۰۴



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) طبق اصل (کوانتیده بودن بار - پایستگی بار)، بار الکتریکی همواره مضرب درستی از بار بنیادی است. ب) یکای میدان الکتریکی $(\frac{V}{m} - \frac{N}{m})$ است. پ) جریان عیوری از یک مقاومت اهمی با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن رابطه (مستقیم - عکس) دارد. ت) برای تنظیم و کنترل جریان در مدار از (رئوستا - ترمیستور) استفاده می شود. ث) با حرکت در سوی میدان پتانسیل الکتریکی (کاهش - افزایش) می یابد. ج) اگر یک رسانای منزوی خنثی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا (صفر - مخالف صفر) میشود. چ) هرگاه ذره ی باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن (هم جهت - خلاف جهت) میدان است. ح) میدان الکتریکی روی سطح رسانا (عمود - مماس) بر این سطح است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر اختلاف پتانسیل دو سربیک خازن را دوبرابر کنیم ظرفیت خازن نصف میشود. ب) جهت قراردادی جریان الکتریکی بر خلاف جهت سوق الکترونها است. پ) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دمای آن بستگی دارد. ت) باتری آرمانی دارای مقاومت درونی است.	۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) وقتی میدان الکتریکی در فلز ایجاد می شود، الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت حرکت می کنند. به طور بسیار ۱-متوسط -خلاف جهت میدان-سریع ۲-متوسط -هم جهت میدان- سریع ۳-سوق -هم جهت میدان- آهسته ۴-سوق -خلاف جهت میدان- آهسته ب) امپر ساعت، واحد کدام یک از کمیت های زیر است؟ ۱-انرژی الکتریکی ۲-توان الکتریکی ۳-جریان الکتریکی ۴-بار الکتریکی	۰/۵
۴	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) قانون کولن: ب) میدان الکتریکی:	۱



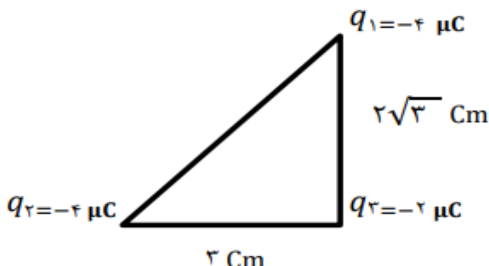
باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

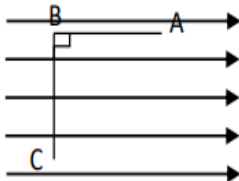
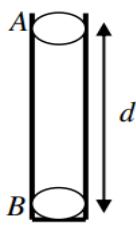
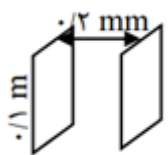
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) یک وسیله مثال بزنید که از قانون اهم پیروی نمی کند؟ ب) تفاوت یک باتری نو و فرسوده در چیست؟ پ) اگر پایانه منفی یک باتری قلمی ۱/۵ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه مثبت آن چند ولت خواهد شد؟ ت) دو عددی که روی این وسیله نوشته شده است چه کمیت هایی را نشان می دهد؟ 	۱/۷۵
۶	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان مقاومت درونی مولد را بدست آورد.	۱
۷	خازن تختی برای اینکه باردار شود به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، همچنان که باتری به خازن متصل است، فاصله بین صفحات را نصف می کنیم. آیا نتایج زیر از این عمل حاصل می شوند؟ (با ذکر دلیل) الف) اختلاف پتانسیل صفحه ها نصف می شود. ب) ظرفیت خازن نصف می شود.	۱
۸	سه ذره باردار در سه راس مثلث قائم الزاویه ای مطابق شکل مقابل ثابت شده اند. اندازه و جهت بردار نیروی برآیند وارد بر بار q_3 را بر حسب بردارهای یکه نوشته و بزرگی آن را محاسبه کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ 	۱/۵



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره												
۹	بار الکتریکی $40nC$ - به طور آزادانه از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $40V$ - به نقطه ای با پتانسیل الکتریکی V - جابه جا می شود. الف- انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ب- انرژی جنبشی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟	۱/۵												
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><tr><th>مسیر</th><th>پتانسیل الکتریکی</th><th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th><th>میدان الکتریکی</th></tr><tr><td>$B \rightarrow A$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$C \rightarrow B$</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی	$B \rightarrow A$				$C \rightarrow B$				۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	میدان الکتریکی											
$B \rightarrow A$														
$C \rightarrow B$														
۱۱	در شکل بار و جرم دو کره رسانای A و B به ترتیب $4 \mu C$ و $160 g$ و اصطکاک کره ها با دیواره استوانه ناچیز است. فاصله کره B از کره A چند سانتی متر باشد تا ساکن بماند؟  $(K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} ; g = 10 \frac{N}{kg})$	۱												
۱۲	هر یک از صفحات یک خازن مربعی به طول ضلع $0.1m$ است، که به فاصله $0.2mm$ از یکدیگر قرار گرفته اند، فاصله ی بین دو صفحه با دی الکتریکی با ثابت 40 پر شده است. اگر به دو سر این خازن ولتاژ $200 V$ وصل شود. الف) بار ذخیره شده در خازن را بدست آورید. ب) انرژی ذخیره شده در خازن را بدست آورید.  $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2})$	۲												



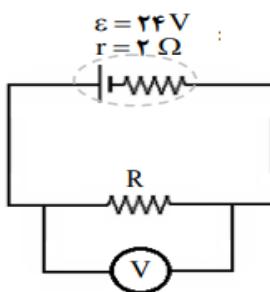
باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس : فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	اگر در مدت نیم ساعت 9×10^{18} الکترون از مقطع رسانایی عبور کند، جریان متوسط در داخل رسانا چند میلی آمپر است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19}$	۱
۱۴	الف) طول سیمی 40 m و مقاومت الکتریکی آن 5 اهم می باشد. اگر مقاومت ویژه آن 6×10^{-6} اهم متر باشد، شعاع سطح مقطع سیم را حساب کنید. $(\pi \approx 3)$. ب) اگر دو سر این سیم به اختلاف پتانسیل 80 V ولت وصل شود، جریان عبوری از سیم را حساب کنید.	۱/۲۵
۱۵	قطره روغن به جرم 0.64 g درون میدان الکتریکی قائم پایین سویی به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ معلق و به حال سکون قرار دارد. بار الکتریکی ذره چند میکروکولن و از چه نوعی است؟	۱/۵
۱۶	یک مدار الکتریکی را در شکل مشاهده می کنید. اگر جریان در این مدار 3 A باشد مطلوب است: الف) اندازه مقاومت R ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد 	۱
	موفق و پیروز باشید	۲۰
	جمع بارم	



باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

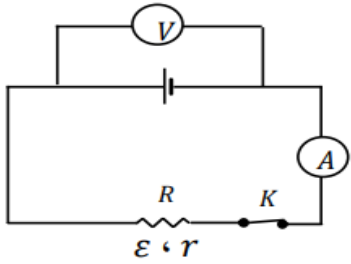
وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

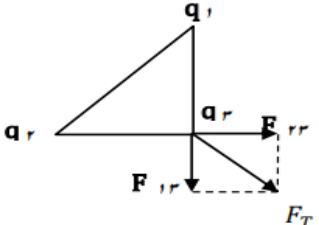
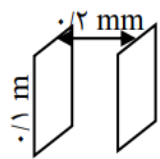


نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: پاسخنامه فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	الف) کوانتیدگی - ب) $\frac{V}{m}$ پ) مستقیم ت) رؤستا ث) کاهش ج) صفر چ) هم جهت ح) عمود	۲
۲	الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست	۱
۳	الف) ۴-سوق - خلاف جهت میدان - آهسته ب) ۴ - بار الکتریکی	۰/۵
۴	الف) قانون کولن: هرگاه دو بار الکتریکی در فاصله ۲ از هم قرار بگیرند به هم نیرو وارد می کنند که این نیرو با حاصل ضرب بارها رابطه ی مستقیم و با مجذور فاصله رابطه عکس دارد. ب) میدان الکتریکی: هر ذره باردار در اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن میدان الکتریکی می گوئیم.	۱
۵	الف) دیود ب) مقاومت درونی باتری کهنه بسیار بیشتر از باتری نو است. پ) $\Delta V = V_+ - V_-$ پتانسیل پایانه منفی صفر است چون اختلاف پتانسیل ۱/۵ ولت است یعنی پایانه مثبت ۱/۵ ولت از پایانه منفی بزرگتر می باشد بنابراین پایانه مثبت ۱/۵ ولت می باشد. ت) ظرفیت خازن - اختلاف پتانسیل بیشینه قابل تحمل	۱/۷۵
۶	در مدار مانند شکل زیر قبل از بستن کلید عدد ولت سنج را می خوانیم ($\mathcal{E}$) و پس از بستن کلید عدد ولت سنج (V) و آمپرسنج (I) را می خوانیم سپس از فرمول $V = \mathcal{E} - Ir$ مقدار r که مقاومت درونی مولد است بدست می آوریم ۰/۷۵	۱
		
۷	الف- اختلاف پتانسیل میان صفحه ها تغییر نمی کند زیرا همچنان به باتری متصل است و اختلاف پتانسیل خازن همان اختلاف پتانسیل باتری است. ۰/۵ ب- نادرست- با توجه به رابطه با نصف شدن فاصله، ظرفیت خازن دو برابر می شود. ۰/۵	۱



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: پاسخنامه فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۸	$F_{1r} = \frac{k q_1 q_r }{r_{1r}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-4}} = 60 \text{ N}$ $F_{2r} = \frac{k q_2 q_r }{r_{2r}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 80 \text{ N}$  $\vec{F}_T = 60 \text{ j} - 80 \text{ i}$ $F_T = \sqrt{60^2 + (-80)^2} = 100 \text{ N}$	۱/۵
۹	الف- کاهش (۰/۲۵) $\Delta U = q\Delta V \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \Delta U = (-40 \times 10^{-9}) \times (-10 - (-40)) \text{ (۰/۲۵)} = -120 \times 10^{-9} \text{ J (۰/۲۵)}$ ب- افزایش (۰/۲۵) $\Delta U = -\Delta K = +120 \times 10^{-9} \text{ J (۰/۲۵)}$	۱/۵
۱۰	در مسیر B به A پتانسیل پتانسیل کاهش و انرژی پتانسیل افزایش در مسیر C به B پتانسیل ثابت و میدان ثابت	۱
۱۱	$F = mg \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{9 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{r^2} = \frac{16}{100} \times 10 \text{ (۰/۵)} \rightarrow r = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm (۰/۲۵)}$	۱
۱۲	ظرفیت خازن را بدست آورید: $(0.25) d = 0.2 \text{ mm} = 2 \times 10^{-4} \text{ و } A = a^2 = 0.1 \times 0.1 = 0.01 \text{ m}^2 \text{ (۰/۲۵)}$  $(0.25) C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} = 40 \times 9 \times 10^{-12} \frac{1 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}} = 18 \times 10^{-9} \text{ F (۰/۲۵)}$ الف) بار ذخیره شده را بدست آورید: $(0.25) q = CV = 200 \times 18 \times 10^{-9} = 3.6 \times 10^{-6} \text{ C (۰/۲۵)}$ ب) انرژی ذخیره شده در خازن را بدست آورید: $(0.25) U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-9} \times (200)^2 = 36 \times 10^{-5} \text{ J (۰/۲۵)}$	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 ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: پاسخنامه فیزیک	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم شکری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نمره به حروف:
کلاس: یازدهم تجربی	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳ صفحه

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	$\Delta q = ne = 9 \times 10^{18} \times 1/6 \times 10^{-19} = 14/4 \times 10^{-1} \text{ (۰/۵)}$ $\Delta t = \cdot / \Delta h = 1800 \text{ s} \rightarrow I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{14 \times 10^{-1}}{1800} = \cdot / 8 \text{ mA (۰/۵)}$	۱
۱۴	$R = \rho \frac{l}{A} \rightarrow \Delta = \frac{6 \times 10^{-6} \times 40}{3(r)^2}$ (الف) $r = \sqrt{16 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$ $I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{80}{\Delta} = 16 \text{ A}$ (ب)	۱/۲۵
۱۵	$F_E = mg \rightarrow E q = mg \rightarrow q = \frac{mg}{E} \text{ (۰/۲۵)}$ $\rightarrow q = \frac{0/64 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{+4}} = 0/32 \mu e \text{ (۰/۲۵)}$ (۰/۲۵) بار قطره منفی است. (۰/۲۵)	۱/۵
۱۶	$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \text{ (۰/۲۵)} \quad r = \frac{24}{R+2} \rightarrow R = 6 \Omega \text{ (۰/۲۵)} \quad \text{(الف)}$ $\Delta V = \mathcal{E} - Ir \text{ (۰/۲۵)} \quad \Delta V = 24 - (3 \times 2) = 18 \text{ V} \text{ (۰/۲۵)} \quad \text{(ب)}$	۱
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع بارم