


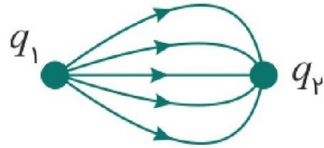
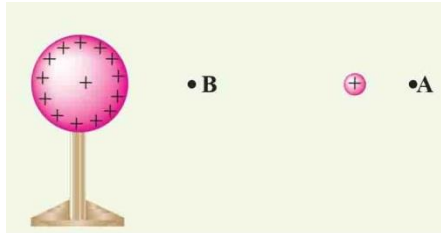
بسمه تعالی

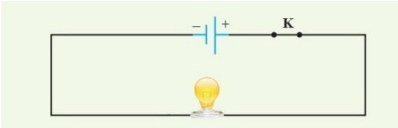
آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان

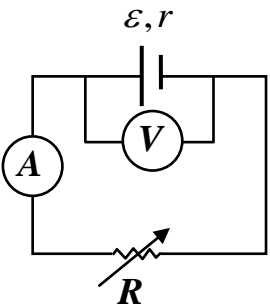
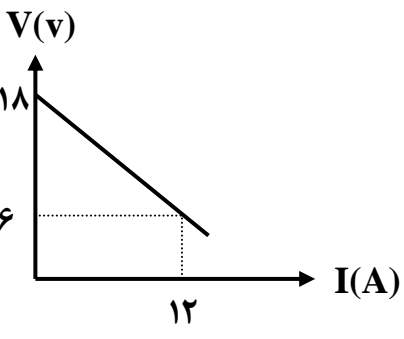
نام و نام خانوادگی:	امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان ۱۴۰۰/۱۰/۲۵
نام مدرسه: غیر دولتی یاسین	دوره متوسطه دوم نیمسال اول	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰	پایه: یازدهم	نام دبیر: علیرضا باختر

نام و نام خانوادگی دبیر و امضا	نمره با عدد	نمره با حروف	نمره پس از تجدیدنظر:
--------------------------------	-------------	--------------	----------------------


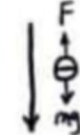

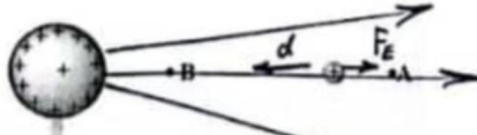
ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) پتانسیل الکتریکی تمام نقاط یک جسم رسانای در حال تعادل با هم برابر است. ()</p> <p>ب) در میدان الکتریکی، به بارهای مثبت نیرویی هم جهت با بردار میدان الکتریکی وارد می شود. ()</p> <p>پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به نوع بار بستگی دارد اما تغییر پتانسیل الکتریکی مستقل از نوع بار است. ()</p> <p>ت) عایق های خوب مقاومت ویژه بسیار کمی دارند. ()</p>	۲
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) چنانچه ذره ای با بار مثبت در جهت جریان از یک مقاومت عبور کند، انرژی پتانسیل آن (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>ب) اگر در دمای ثابت، طول سیم رسانایی دو برابر و مساحت مقطع آن $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه شود، مقاومت الکتریکی سیم رسانا..... (دو سوم برابر - شش برابر) می شود.</p> <p>پ) مقاومت ویژه (رساناها - نیمه رساناها) با کاهش دما کاهش می یابد.</p> <p>ت) بنابر قانون اهم در دمای ثابت، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به (بار الکتریکی - جریان الکتریکی) عبوری از آن مقداری ثابت است.</p>	۲
۳	<p>یک میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می دهیم. پس از مالش، بار الکتریکی میله پلاستیکی $12/8 \text{ nC}$ - می شود.</p> <p>الف) بار الکتریکی ایجاد شده در پارچه پشمی چقدر است؟</p> <p>ب) تعداد الکترونهای منتقل شده از پارچه پشمی به میله پلاستیکی را محاسبه کنید.</p>	۱

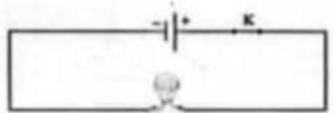
بارم	سوالات صفحه دوم	ردیف
۲	<p>در شکل زیر، دو گوی مشابه به جرم $2/5 \text{ gr}$ و بار یکسان مثبت q در فاصله 1 cm از هم قرار دارند، به طوریکه گوی بالایی به حالت معلق مانده است. اندازه بار q را به دست آورید.</p> 	۴
۲	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم 2 gr معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \text{ N/kg}$ باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.</p>	۵
۱	<p>با توجه به خط های میدان الکتریکی در شکل زیر، نوع بار q_2 را تعیین کرده و اندازه دو بار را مقایسه کنید.</p> 	۶
۱	<p>در شکل زیر ذره باردار مثبت و کوچکی را از نقطه A به سمت کره باردار که روی پایه عایقی قرار دارد، نزدیک می کنیم و در نقطه B قرار می دهیم. الف) در این جابه جایی، کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟ ب) انرژی پتانسیل ذره باردار در این جابه جایی چگونه تغییر می کند؟</p> 	۷

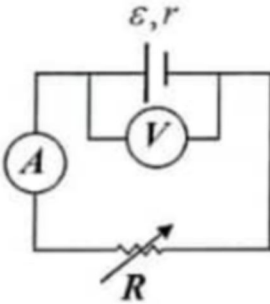
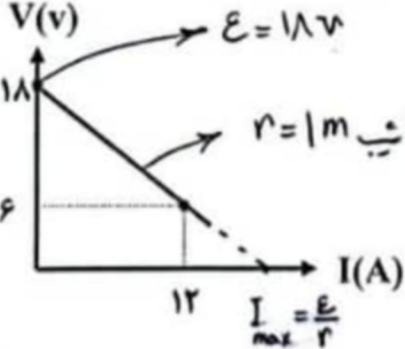
بارم	سوالات صفحه سوم	ردیف
۱	<p>یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالیکه باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را دو برابر می کنیم. درستی یا نادرستی موارد زیر را بررسی کنید.</p> <p>الف) میدان الکتریکی میان صفحه ها نصف می شود.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه ها نصف می شود.</p> <p>پ) ظرفیت خازن دو برابر می شود.</p> <p>ت) بار روی صفحه ها تغییر نمی کند.</p>	۸
۱	<p>اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن را از ۲۸ ولت به ۴۰ ولت افزایش می دهیم. اگر با این کار ۱۵ میکروکولن بر بار ذخیره شده در خازن افزوده شود، ظرفیت خازن را حساب کنید.</p>	۹
۱	<p>در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ 4 V و مقاومت آن $5\ \Omega$ است. در مدت ۵ دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟</p> 	۱۰
۱	<p>یک لامپ چراغ قوه کوچک از یک باتری $1/5\text{ V}$، جریانی برابر 30 mA می کشد. با فرض آنکه رشته لامپ، یک رسانای اهمی باشد،</p> <p>الف) مقاومت آن چقدر است؟</p> <p>ب) اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ به $1/2\text{ V}$ افت کند، جریان چقدر می شود؟</p>	۱۱

بارم	سوالات صفحه چهارم	ردیف
۱	<p>طول سیم رسانای A چهار برابر طول سیم رسانای B و مقاومت ویژه آن دو برابر مقاومت ویژه B است. اگر مقاومت الکتریکی A پانصد و دوازده برابر مقاومت الکتریکی سیم B باشد، شعاع مقطع سیم A چند برابر شعاع مقطع سیم B است؟</p>	۱۲
۲	<p>در مدار شکل روبه رو مقاومت متغیر R را تغییر می دهیم. وقتی آمپرسنج $۲A$ را نشان می دهد، ولت سنج مقدار $۱۶V$ و وقتی آمپرسنج $۳A$ را نشان می دهد و ولت سنج مقدار $۱۵V$ را اندازه گیری می کند. نیرو محرکه مولد و مقاومت درونی آن را بدست آورید.</p> 	۱۳
۲	<p>شکل روبرو نمودار اختلاف پتانسیل مولدی را نسبت به شدت جریان عبوری از آن نشان می دهد. مقاومت درونی مولد و بیشترین جریانی که می توان از مولد گرفت، چقدر است؟</p> 	۱۴
۲۰	جمع نمرات:	«سر بلند باشید.»

اداره آموزش و پرورش لاهیجان دبیرستان غیردولتی پسرانه یاسین تاسیس ۱۳۹۰		بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان	
نام و نام خانوادگی:	امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان ۱۴۰۰/۱۰/۲۵	
نام مدرسه: غیر دولتی یاسین	دوره متوسطه دوم نیمسال اول	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۴۰۱	پایه: یازدهم	نام دبیر: علیرضا باختر	
نام و نام خانوادگی دبیر و اعضا	نمره با عدد	نمره با حروف	نمره پس از تجدیدنظر:
ردیف	سوالات صفحه اول	بارم	
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) پتانسیل الکتریکی تمام نقاط یک جسم رسانای در حال تعادل با هم برابر است. (✓) ب) در میدان الکتریکی، به بارهای مثبت نیرویی هم جهت با بردار میدان الکتریکی وارد می شود. (✓) پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به نوع بار بستگی دارد اما تغییر پتانسیل الکتریکی مستقل از نوع بار است. (✓) ت) عایق های خوب مقاومت ویژه بسیار کمی دارند. (X)	۲	
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) چنانچه ذره ای با بار مثبت در جهت جریان از یک مقاومت عبور کند، انرژی پتانسیل آن (افزایش - کاهش) می یابد. ب) اگر در دمای ثابت، طول سیم رسانایی دو برابر و مساحت مقطع آن $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه شود، مقاومت الکتریکی سیم رسانا..... (دو سوم برابر - شش برابر) می شود. پ) مقاومت ویژه (رساناها - نیمه رساناها) با کاهش دما کاهش می یابد. ت) بنابر قانون اهم در دمای ثابت، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به (بار الکتریکی - جریان الکتریکی) عبوری از آن مقداری ثابت است.	۲	
۳	یک میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می دهیم. پس از مالش، بار الکتریکی میله پلاستیکی $12/8 \text{ nC}$ - می شود. الف) بار الکتریکی ایجاد شده در پارچه پشمی چقدر است؟ $+12,8 \text{ nC}$ ب) تعداد الکترونها منتقل شده از پارچه پشمی به میله پلاستیکی را محاسبه کنید. $q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{12,8 \times 10^{-9}}{1,6 \times 10^{-19}} = 8 \times 10^{10}$	۱	

بارم	سوالات صفحه دوم	ردیف
۲	<p>در شکل زیر، دو گوی مشابه به جرم $2/5 \text{ gr}$ و بار یکسان مثبت q در فاصله 1 cm از هم قرار دارند، به طوریکه گوی بالایی به حالت معلق مانده است. اندازه بار q را به دست آورید.</p> <p>برای گوی بالایی که معلق مانده برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است:</p>  $\sum F = 0 \rightarrow F = mg \rightarrow \frac{kq^2}{d^2} = mg \rightarrow \frac{kq^2}{d^2} = mg$ $\frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(1 \times 10^{-2})^2} = 2,5 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q^2 = \frac{2,5}{9} \times 10^{-12} \rightarrow q = \frac{5}{3} \times 10^{-8} \text{ C}$	۴
۲	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره باردار به جرم 2 gr معلق و به حال سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \text{ N/kg}$ باشد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.</p> <p>برای اینکه ذره معلق بماند باید نیروی به سمت بالا از طرف میدان بر آن وارد شود تا نیروی وزنش را خنثی کند و چون این نیرو در خلاف جهت خطوط میدان به ذره وارد می شود، پس ذره منفی است:</p>  $\sum F = 0 \rightarrow F = mg \rightarrow Eq = mg \rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^5} = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$ $q = -4 \times 10^{-8} \text{ C}$	۵
۱	<p>با توجه به خط های میدان الکتریکی در شکل زیر، نوع بار q_2 را تعیین کرده و اندازه دو بار را مقایسه کنید. خطوط از بار q_1 خارج و به بار q_2 وارد شده اند پس q_1 مثبت و q_2 منفی است.</p> <p>همچنین چون خطوط به سمت q_2 متراکم شده یا فشرده تر خطوط در نزدیکی q_1 بیشتر است، پس اندازه ی بار q_1 بزرگتر از q_2 است. $q_1 > q_2$</p> 	۶
۱	<p>در شکل زیر ذره باردار مثبت و کوچکی را از نقطه A به سمت کره باردار که روی پایه عایقی قرار دارد، نزدیک می کنیم و در نقطه B قرار می دهیم.</p> <p>الف) در این جابه جایی، کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟ ب) انرژی پتانسیل ذره باردار در این جابه جایی چگونه تغییر می کند؟</p> <p>الف) با توجه به خطوط میان ناشی از گوی باردار می بینیم که ذره ی باردار در خلاف جهت خطوط میان حرکت می کند و زاویه ی بین نیروی الکتریکی وارد بر ذره با جابجایی آن 180° است پس کار نیروی الکتریکی منفی است.</p> <p>ب) ذره ی مثبت در خلاف جهت که دانی می خواسته حرکت کرده پس انرژی پتانسیل آن افزایش می یابد.</p> 	۷

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۸	<p>یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالیکه باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را دو برابر می کنیم. درستی یا نادرستی موارد زیر را بررسی کنید.</p> <p>الف) میدان الکتریکی میان صفحه ها نصف می شود. ✓ ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه ها نصف می شود. ✗ پ) ظرفیت خازن دو برابر می شود. ✗ ت) بار روی صفحه ها تغییر نمی کند. ✗</p>	<p>۱</p> $\frac{C_r}{C_i} = \frac{d_i}{d_r} = \frac{1}{2}$ $E = \frac{V}{d} \rightarrow \frac{E_r}{E_i} = \frac{d_i}{d_r} = \frac{1}{2}$ $q = CV \rightarrow \frac{q_r}{q_i} = \frac{C_r}{C_i} \times \frac{V_r}{V_i} = \frac{1}{2}$
۹	<p>اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن را از ۲۸ ولت به ۴۰ ولت افزایش می دهیم. اگر با این کار ۱۵ میکروکولن بر بار ذخیره شده در خازن افزوده شود، ظرفیت خازن را حساب کنید.</p>	<p>۱</p> $C = \frac{\Delta q}{\Delta V} = \frac{15 \mu C}{12 V} = \frac{5}{4} \mu F = 1,25 \mu F$ <p>$\Delta V = 12 V$</p>
۱۰	<p>در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ ۴ V و مقاومت آن 5Ω است. در مدت ۵ دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟</p>	<p>۱</p>  $I = \frac{V}{R} = \frac{4}{5} A$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow \Delta q = I \Delta t = \frac{4}{5} \times 5 \times 40 = 240 C$ $q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{240}{1,6 \times 10^{-19}} = 150 \times 10^{19} = 1,5 \times 10^{21}$
۱۱	<p>یک لامپ چراغ قوه کوچک از یک باتری ۱/۵ V، جریانی برابر ۰/۳۰ A می کشد. با فرض آنکه رشته لامپ، یک رسانای اهمی باشد، الف) مقاومت آن چقدر است؟ ب) اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ به ۱/۲ افت کند، جریان چقدر می شود؟</p>	<p>۱</p> <p>الف) $R = \frac{V}{I} = \frac{1,5}{0,3} = 5 \Omega$</p> <p>ب) $I = \frac{V}{R} = \frac{1,2}{5} = 0,24 A$</p>

بارم	سوالات صفحه چهارم	ردیف
۱	<p>طول سیم رسانای A چهار برابر طول سیم رسانای B و مقاومت ویژه آن دو برابر مقاومت ویژه B است. اگر مقاومت الکتریکی A پانصد و دوازده برابر مقاومت الکتریکی سیم B باشد، شعاع مقطع سیم A چند برابر شعاع مقطع سیم B است؟</p> $L_A = 4L_B \quad \frac{r_A}{r_B} = ? \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \rightarrow$ $\rho_A = 2\rho_B \quad 512 = 2 \times 4 \times \frac{\pi r_B^2}{\pi r_A^2} \rightarrow \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = 4 \rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \rightarrow \boxed{\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{2}}$ $R_A = 512 R_B$	۱۲
۲	<p>در مدار شکل روبه رو مقاومت متغیر R را تغییر می دهیم. وقتی آمپرسنج 2A را نشان می دهد، ولت سنج مقدار 16V و وقتی آمپرسنج 3A را نشان می دهد و ولت سنج مقدار 15V را اندازه گیری می کند. نیرو محرکه مولد و مقاومت درونی آن را بدست آورید.</p>  $V_{\text{تسنج}} = V_{\text{باری}} = \mathcal{E} - Ir$ $\begin{cases} 14 = \mathcal{E} - 2r \\ 15 = \mathcal{E} - 3r \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 14 = \mathcal{E} - 2r \\ -15 = -\mathcal{E} + 3r \end{cases}$ $\boxed{r = 1 \Omega}$ $\boxed{\mathcal{E} = 18 \text{ V}}$	۱۳
۲	<p>شکل روبرو نمودار اختلاف پتانسیل مولدی را نسبت به شدت جریان عبوری از آن نشان می دهد. مقاومت درونی مولد و بیشترین جریانی که می توان از مولد گرفت، چقدر است؟</p>  $r = m = \left \frac{4 - 18}{12 - 0} \right = 1 \rightarrow \boxed{r = 1 \Omega}$ $\boxed{I_{\text{max}} = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{18}{1} = 18 \text{ A}}$	۱۴
۲۰	جمع نمرات: «سر بلند باشید.»	