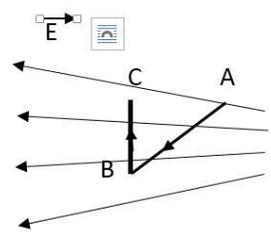
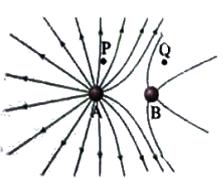
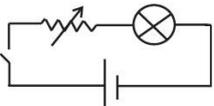
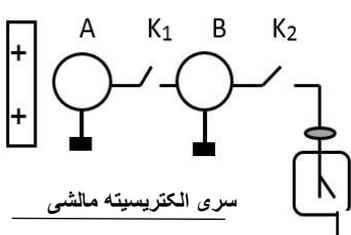


باسمه تعالی

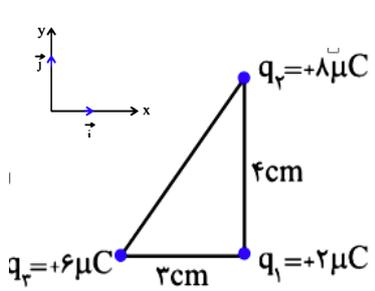
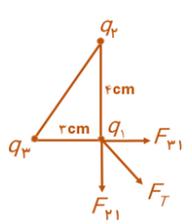
| | | |
|---------------------------|--|-----------------------|
| نام طراح: خانم خیر آبادی | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | مدت زمان امتحان: ۱۰۰ |
| محل خدمت: ناحیه ۴ | معاونت آموزش متوسطه | تعداد سوالات: ۱۵ |
| نام درس: فیزیک ۲ | اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه | تعداد صفحات: ۵ |
| پایه و رشته: یازدهم تجربی | نمونه سوالات عملکردی گروه درسی فیزیک | تاریخ طراحی: آذر ۱۴۰۳ |

| بارم | عنوان سوال (همراه با پاسخ) | ردیف |
|------|--|------|
| ۱/۵ | <p>در جمله های زیر، کلمه یا عبارت درست را انتخاب نمایید.</p> <p>آ) رابطه $q_1 + q_2 = q_1' + q_2'$ اصل پایستگی بار الکتریکی را برای یک دستگاه (منزوی - رسانا) بیان می کند.</p> <p>ب) در هنگام رعد و برق در یک دشت هموار، امن ترین مکان (داخل اتومبیل - زیر درخت) است.</p> <p>ج) در یک میدان الکتریکی، نیروی وارد بر بار الکتریکی نامشخص q الزاما (هم راستا - هم جهت) با میدان الکتریکی است.</p> <p>د) اگر یک رسانا را داخل میدان الکتریکی یکنواخت قرار دهیم، میدان الکتریکی در داخل رسانا (هم جهت با میدان - خلاف جهت میدان - صفر) است.</p> <p>ه) مقاومت نیم رساناها با افزایش دما، (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>و) اگر به دو سر رسانایی اختلاف پتانسیل اعمال کنیم، الکترون ها با سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی اعمال شده به دوسر سیم حرکت می کنند.</p> | ۱ |
| | <p>الف) منزوی (۰/۲۵) ب) داخل اتومبیل (۰/۲۵) ج) هم راستا (۰/۲۵)</p> <p>د) صفر (۰/۲۵) ه) کاهش (۰/۲۵) و) خلاف جهت (۰/۲۵)</p> | پاسخ |
| ۱/۵ | <p>درستی عبارات زیر را با علامت ✓ و نادرستی آنها را با علامت * مشخص کنید.</p> <p>آ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه واقع در میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی است.</p> <p>ب) ظرفیت خازنهای موجود در صفحه کلید کامپیوتر، متغیر است.</p> <p>ج) نیروی الکتریکی که دو ذره ی باردار به هم وارد می کنند، خلاف جهت یکدیگرند.</p> <p>د) رسوب دهنده های الکتروستاتیکی، دود و غبار را از گازهای زائد خروجی از دودکش کارخانه ها، جدا می کنند.</p> <p>ه) مقاومت ویژه یک ماده فقط به دمای آن بستگی دارد.</p> <p>و) میدان الکتریکی درون باتری از پایانه منفی به طرف پایانه مثبت است.</p> | ۲ |
| | <p>الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵)</p> <p>د) درست (۰/۲۵) ه) نادرست (۰/۲۵) و) نادرست (۰/۲۵)</p> | پاسخ |
| ۱ | <p>مطابق شکل روبه رو ذره ی باردار با بار منفی، در مسیر مشخص شده از نقطه A به نقطه B می رود.</p>  <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر نمایید.</p> <p>آ) در مسیر A تا B، انرژی پتانسیل الکتریکی بار می یابد.</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقطه B برابر با پتانسیل الکتریکی نقطه است.</p> <p>ج) نیروی الکتریکی وارد بر بار در مسیر A تا B می یابد.</p> <p>د) کار نیروی خارجی در مسیر برابر صفر است.</p> | ۳ |
| | <p>الف) افزایش (۰/۲۵) ب) نقطه C (۰/۲۵) ج) کاهش (۰/۲۵)</p> <p>د) در مسیر BC (۰/۲۵)</p> | پاسخ |
| ۱/۲۵ | <p>شکل زیر، خطوط میدان اطراف دو بار نقطه ای q_A و q_B را نشان می دهد.</p>  <p>آ) با توجه به شکل خطوط میدان، نوع بار q_B را مشخص کنید.</p> <p>ب) با ذکر دلیل بگویید که مقدار کدام بار بیشتر است؟</p> <p>ج) بزرگی میدان و پتانسیل الکتریکی را در نقاط P و Q با هم مقایسه کنید.</p> | ۴ |

| | | |
|---------------------------|--|-----------------------|
| نام طراح: خانم خیر آبادی | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | مدت زمان امتحان: ۱۰۰ |
| محل خدمت: ناحیه ۴ | معاونت آموزش متوسطه | تعداد سوالات: ۱۵ |
| نام درس: فیزیک ۲ | اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه | تعداد صفحات: ۵ |
| پایه و رشته: یازدهم تجربی | نمونه سوالات عملکردی گروه درسی فیزیک | تاریخ طراحی: آذر ۱۴۰۳ |

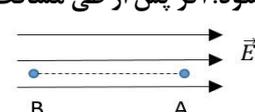
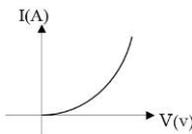
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|--|----------------|--------------|------------|------------|-------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|---|--|
| | | الف) بار مثبت (۰/۲۵) ب) بار مثبت A (۰/۲۵) چون تراکم خطوط بیشتر است (۰/۲۵) ج) $E_p > E_q$ (۰/۲۵) $V_p > V_q$ (۰/۲۵) | پاسخ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ |  <p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. آ) دانش آموزی یک خازن را به یک باتری متصل می کند و پس از مدت کوتاهی خازن جرقه شدیدی زده و دود می کند. او به چه نکته ای دقت نکرده و چه پدیده ای اتفاق افتاده است؟ ب) دوست شما مدار زیر را به شما نشان می دهد و می گوید که پس از بستن کلید لامپ سوخته است. علت را از شما می پرسد. پاسخ شما به سوال او چیست؟</p> | ۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | الف) به حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن (۰/۲۵) پدیده فروریزش (۰/۲۵) ب) قطعاً مقاومت رنوستا بسیار کم بوده و جریان مدار زیاد و باعث سوختن لامپ شده است (۰/۵) | پاسخ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ |  <p>در شکل مقابل ابتدا کلیدهای ۲ و ۱ بسته هستند. بعد از نزدیک کردن میله با بار مثبت در همان حال که میله نزدیک کره ها قرار دارد، ابتدا کلید ۱ را باز می کنیم، سپس کلید ۲ را و میله باردار را از کره ها دور می کنیم. (الکتروسکوپ بدون بار است) آ) در مورد نوع بار کره ها و بزرگی آنها چه می توان گفت؟ ب) اگر بادکنکی که با موی سر خود مالش داده ایم را به الکتروسکوپ، نزدیک کنیم. زاویه تیغه های آن می شود. چرا؟</p> <p>سری الکتروسیته مالشی موی انسان نایلون پلاستیک</p> | ۶ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | الف) بار کره A منفی است و بار کره B مثبت است (۰/۲۵) میزان بار کره B کمتر است چون بار به الکتروسکوپ نیز انتقال یافته است (۰/۲۵) ب) تیغه ها بسته می شود. (۰/۲۵) زیرا بادکنک در اثر مالش دارای بار منفی می شود و با نزدیک شدن به الکتروسکوپ چون بار غیر همنام است ورقه ها الکتروسکوپ نزدیکتر می شود (۰/۲۵) | پاسخ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>فاصله صفحات خازن تختی را در همان حال که به مولد متصل است دو برابر می کنیم. با ذکر رابطه در هر قسمت مشخص کنید هر یک از کمیت های زیر چند برابر می شود؟</p> <table border="1" data-bbox="178 1765 1428 1921"> <tr> <td>کمیت</td> <td>میدان الکتریکی</td> <td>بار الکتریکی</td> <td>ظرفیت خازن</td> <td>انرژی خازن</td> </tr> <tr> <td>فرمول</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>نسبت تغییرات</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | کمیت | میدان الکتریکی | بار الکتریکی | ظرفیت خازن | انرژی خازن | فرمول | | | | | نسبت تغییرات | | | | | ۷ | |
| کمیت | میدان الکتریکی | بار الکتریکی | ظرفیت خازن | انرژی خازن | | | | | | | | | | | | | | |
| فرمول | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نسبت تغییرات | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------------|--|-----------------------|
| نام طراح: خانم خیر آبادی | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | مدت زمان امتحان: ۱۰۰ |
| محل خدمت: ناحیه ۴ | معاونت آموزش متوسطه | تعداد سوالات: ۱۵ |
| نام درس: فیزیک ۲ | اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه | تعداد صفحات: ۵ |
| پایه و رشته: یازدهم تجربی | نمونه سوالات عملکردی گروه درسی فیزیک | تاریخ طراحی: آذر ۱۴۰۳ |

| پاسخ | کمیت | میدان الکتریکی | بار الکتریکی | ظرفیت خازن | انرژی خازن |
|------|---|---|--|--|--|
| | فرمول | $E = \frac{v}{d}$ (۰/۲۵) | $C = \frac{q}{v}$ (۰/۲۵) | $C = \frac{k \epsilon_0 A}{d}$ (۰/۲۵) | $u = \frac{1}{2} c v^2$ (۰/۲۵) |
| | نسبت تغییرات | $\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) | $\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) | $\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) | $\frac{u_2}{u_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) |
| ۸ | مطابق شکل روبه‌رو سه ذره باردار نقطه‌ای در سه راس مثلث قائم الزاویه ثابت شده‌اند. (آ) برابند نیروهای وارد بر ذره q_1 واقع در راس قائمه را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. (ب) بزرگی این نیرو را حساب کنید. ($K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$) |  | | | |
| پاسخ | الف) $F_{r1} = \frac{k q_1 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}} = 9 \cdot N$ (۰/۲۵) ب) $F_T = \sqrt{(12 \cdot)^2 + 9 \cdot^2} = 15 \cdot N$ (۰/۲۵) |  | | | |
| ۹ | به کمک (شمع - کبریت - واندوگراف) آزمایشی طراحی کنید که نوع بار یک واندوگراف را تعیین کند. | ۱ | | | |
| پاسخ | دو شمع روشن را در نزدیک یک جسم باردار مانند یک مولد واندوگراف به فاصله‌های مختلف قرار می‌دهیم مشاهده خواهیم کرد شعله شمع نزدیک‌تر به سمت کلاهک جذب می‌شود. (۰/۵) ولی اثر کلاهک روی شعله شمع دورتر ناچیز است. شمع را به کلاهک واندوگراف نزدیک می‌کنیم، اگر در اثر این کار، شعله شمع دفع گردد بار کلاهک مثبت و چنان چه جذب شود، بار الکتریکی آن منفی است. (۰/۵) | | | | |
| ۱۰ | قطره‌ای روغن به جرم 0.64 g درون میدان الکتریکی قائم پایین سویی به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ معلق وبه حال سکون قرار دارد. بار الکتریکی ذره چند میکروکولن و از چه نوعی است؟ | ۱ | | | |
| پاسخ | $F_E = m g \rightarrow E q = m g \rightarrow q = \frac{m g}{E}$ (۰/۲۵) | | | | |

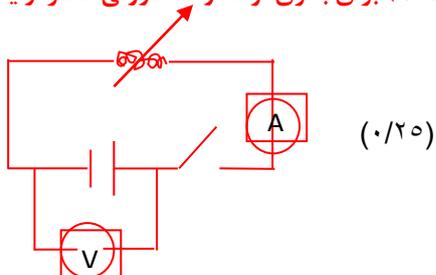
باسمه تعالی

| | | |
|-----------------------|--|---------------------------|
| مدت زمان امتحان: ۱۰۰ | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | نام طراح: خانم خیر آبادی |
| تعداد سوالات: ۱۵ | معاونت آموزش متوسطه | محل خدمت: ناحیه ۴ |
| تعداد صفحات: ۵ | اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه | نام درس: فیزیک ۲ |
| تاریخ طراحی: آذر ۱۴۰۳ | نمونه سوالات عملکردی گروه درسی فیزیک | پایه و رشته: یازدهم تجربی |

| | | |
|-----|--|------|
| | $\rightarrow q = \frac{0.64 \times 10^{-2} \times 10}{2 \times 10^{-4}} = 0.32 \mu e \quad (0.25)$ <p>بار قطره منفی است. (۰/۲۵)</p> | |
| ۲ | <p>ذره ای به جرم ۲g و بار q داخل میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ در نقطه A رها می شود. اگر پس از طی مسافت ۵ cm سرعتش در نقطه B به ۱۰۰ m/s برسد، بزرگی و نوع بار q را مشخص کنید.</p>  | ۱۱ |
| | <p>بار منفی (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> $\Delta k = \frac{1}{2} m V^2 - V^2_0 \rightarrow \Delta k = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} (100^2) = 10 \text{ J}$ <p>(۰/۲۵)</p> $\Delta k = -\Delta u \rightarrow \Delta u = -10 \text{ J} \quad (0.25)$ <p>(۰/۲۵)</p> $\Delta u = -E q d \cos \theta \rightarrow -10 = -10^4 \times q \times 5 \times 10^{-2} \times 1 \rightarrow q = 2 \times 10^{-2} \text{ کولن}$ | پاسخ |
| ۰/۵ | <p>نمودار جریان بر حسب ولتاژ دو سر یک وسیله الکتریکی، مطابق شکل روبرو است. با دلیل توضیح دهید که این وسیله اهمی است یا غیر اهمی؟</p>  | ۱۲ |
| | <p>غیر اهمی (۰/۲۵) چون تغییرات ولتاژ و جریان به یک نسبت نیست. (۰/۲۵)</p> | پاسخ |
| ۱ | <p>مقاومت الکتریکی یک سیم در دمای ۳۲۰ °C برابر ۲۲ Ω است. اگر طول سیم ۱/۱ m و سطح مقطع آن ۳/۴ mm^۲ باشد، مقاومت ویژه سیم در این دما چقدر است؟</p> | ۱۳ |
| | <p>(۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> $R = \frac{PL}{A} \rightarrow 22 = \frac{P \times 1/1}{3/4 \times 10^{-6}} \rightarrow P = 68 \times 10^{-6} \Omega.m \quad (0.25)$ | پاسخ |
| ۱/۵ | <p>دو باتری یکی نو و دیگری فرسوده با ظاهری کاملا مشابه و نیروی محرکه های برابر در اختیار داریم. با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان باتری نو را از باتری فرسوده تشخیص داد. (ولت سنج - آمپرسنج - کلید قطع و وصل - سیم رابط - رئوستا - دو باتری)</p> | ۱۴ |
| | <p>مداری مطابق شکل می بندیم.</p> | پاسخ |

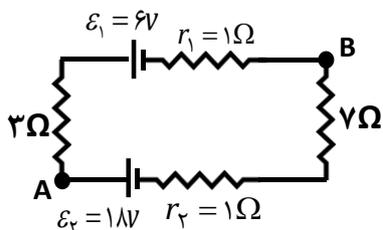
| | | |
|---------------------------|--|-----------------------|
| نام طراح: خانم خیر آبادی | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | مدت زمان امتحان: ۱۰۰ |
| محل خدمت: ناحیه ۴ | معاونت آموزش متوسطه | تعداد سوالات: ۱۵ |
| نام درس: فیزیک ۲ | اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه | تعداد صفحات: ۵ |
| پایه و رشته: یازدهم تجربی | نمونه سوالات عملکردی گروه درسی فیزیک | تاریخ طراحی: آذر ۱۴۰۳ |

قبل از وصل کلید در هر دو حالت ولت سنج نیروی محرکه یکسان را نشان می دهد. (۰/۲۵) به ترتیب باتری ها را در مدار قرار می دهیم و عدد ولت سنج و آمپرسنج را می خوانیم و با توجه به فرمول $\Delta V = E - rI$ (۰/۲۵) مقاومت درونی هر باتری را حساب می کنیم (۰/۲۵) باتری که مقاومت درونی بیشتری دارد فرسوده تر است. (۰/۲۵) برای باتری نو مقاومت درونی کمتر از یک اهم و برای باتری فرسوده چند هزار اهم می باشد. (۰/۲۵)



(۰/۲۵)

در مدار روبرو:
جریان الکتریکی مدار چند آمپر است؟
 $V_A - V_B$ چند ولت است؟



۱/۵

۱۵

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} = \frac{18}{3 + 1 + 7 + 1 + 1} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \text{ A} \quad (۰/۲۵)$$

$$V_A - \varepsilon_2 + r_2 I + R I = V_B \quad (۰/۲۵)$$

$$(V_A - 18 + 1 \times 1/2 + 7 \times 1/2) = V_B \quad (۰/۲۵)$$

$$V_A - 6 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 6 \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ