

سوال امتحانی درس : فیزیک

پایه : یازدهم

رشته : تجربی

جمهوری اسلامی ایران

نوبت : اول

تاریخ امتحان : ۹۹/ ۱۰/ ۱۶

شروع امتحان : ۹:۴۵ صبح

وزارت آموزش و پرورش

شماره صندلی :

نام طراح : خانم فاطمه تازیکی

دبیرستان شاهد دختران دوره دوم

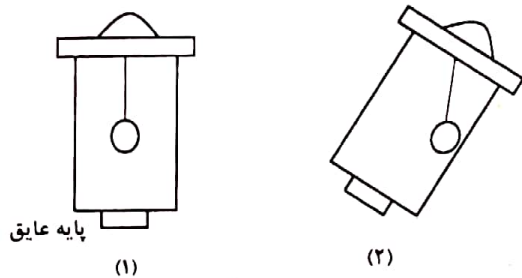
مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی دانش آموز :

ردیف	شرح سوال	بارم														
۱	با انتخاب عبارت مناسب جمله های زیر را کامل کنید. الف) اصل (کوانتیده بودن- پایستگی بار) بیان می کند که مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. ب) میدان الکتریکی درون یک جسم (رسانا- نارسانا) ی خنثی در میدان خارجی صفر است. پ) اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن دو برابر شود (بار ذخیره شده- ظرفیت خازن) تغییر نمی کند. ت) دیود نور گسیل (LED) یک وسیله (اهمی- غیراهمی) است. ث) وقتی باتری فرسوده می شود مقاومت درونی آن (افزایش- کاهش) می یابد.	۱/۲۵														
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید: الف) با ایجاد میدان الکتریکی در رسانا، الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت سوق در جهت میدان به حرکت در می آیند. ب) وجود دی الکتریک حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن را بالا می برد. پ) مقاومت ویژه نیم رسانا با افزایش دما، افزایش می یابد. ت) تراکم بار در نقاط تیز رسانای باردار بیشتر از نقاط دیگر است. ث) آمپر ساعت یکای اندازه گیری جریان الکتریکی است.	۱/۲۵														
۳	هر یک از جمله های ستون A به کدام یک از موارد ستون B، مربوط است. (در ستون B دو مورد اضافه است)	۱														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) نیرو محرکه</td> <td>الف) این پدیده معمولا با جرقه همراه است و باعث سوختن خازن می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۲) میدان الکتریکی</td> <td>ب) به نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره گفته می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۳) ابر رسانایی</td> <td>پ) در این پدیده که در برخی مواد مانند قلع و جیوه اتفاق می افتد با کاهش دما مقاومت ویژه در دمای خاصی به طور ناگهانی به صفر افت می کند و در دماهای پایین تر همچنان صفر می ماند.</td> </tr> <tr> <td>(۴) فرو ریزش الکتریکی</td> <td>ت) کاری که منبع نیرو محرکه روی واحد بار مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه پتانسیل بیشتر ببرد.</td> </tr> <tr> <td>(۵) نیم رسانا</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(۶) اختلاف پتانسیل الکتریکی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			ستون B	ستون A	(۱) نیرو محرکه	الف) این پدیده معمولا با جرقه همراه است و باعث سوختن خازن می شود.	(۲) میدان الکتریکی	ب) به نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره گفته می شود.	(۳) ابر رسانایی	پ) در این پدیده که در برخی مواد مانند قلع و جیوه اتفاق می افتد با کاهش دما مقاومت ویژه در دمای خاصی به طور ناگهانی به صفر افت می کند و در دماهای پایین تر همچنان صفر می ماند.	(۴) فرو ریزش الکتریکی	ت) کاری که منبع نیرو محرکه روی واحد بار مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه پتانسیل بیشتر ببرد.	(۵) نیم رسانا		(۶) اختلاف پتانسیل الکتریکی	
ستون B	ستون A															
(۱) نیرو محرکه	الف) این پدیده معمولا با جرقه همراه است و باعث سوختن خازن می شود.															
(۲) میدان الکتریکی	ب) به نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره گفته می شود.															
(۳) ابر رسانایی	پ) در این پدیده که در برخی مواد مانند قلع و جیوه اتفاق می افتد با کاهش دما مقاومت ویژه در دمای خاصی به طور ناگهانی به صفر افت می کند و در دماهای پایین تر همچنان صفر می ماند.															
(۴) فرو ریزش الکتریکی	ت) کاری که منبع نیرو محرکه روی واحد بار مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه پتانسیل بیشتر ببرد.															
(۵) نیم رسانا																
(۶) اختلاف پتانسیل الکتریکی																

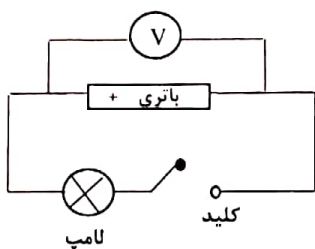
الف) گلوله فلزی بارداری مطابق شکل (۱) توسط نخ عایق، به دربوش فلزی جعبه رسانای بدون باری وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می کنیم به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد:

(۱) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چه می شود؟
(۲) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم؟



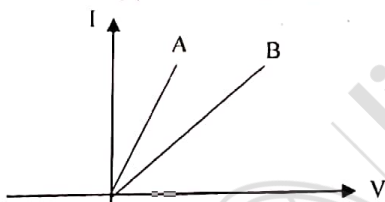
ب) مداری را مطابق شکل می بینیم:

(۱) قبل از بستن کلید، ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟
(۲) بعد از بستن کلید عدد ولت سنج چه تغییری می کند؟ چرا؟



۰/۷۵

الف) نمودار ($I-V$) مربوط به دو رسانای اهمی مطابق شکل است. مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ کدام سیم برای ساخت سیم گرماده مناسب است؟



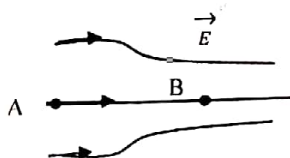
ب) خازنی به مولد متصل و پر شده است. اگر در این حالت، فاصله بین صفحات آن را کاهش دهیم هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کند؟ (افزایش - کاهش - ثابت)

اختلاف پتانسیل الکتریکی	ظرفیت خازن	میدان الکتریکی	بار الکتریکی

ب) شکل روبرو میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف بار الکتریکی را نشان می دهد.

(a) در مورد میدان الکتریکی نقطه A و B چه می توان گفت:

$E_A = E_B$ (۱) $E_A < E_B$ (۲) $E_A > E_B$ (۳)


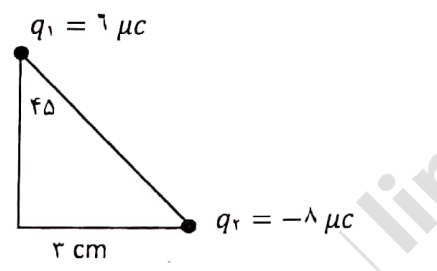
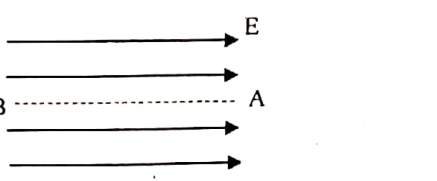


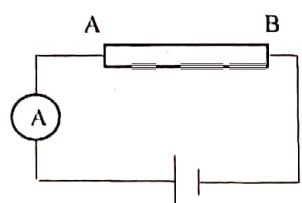
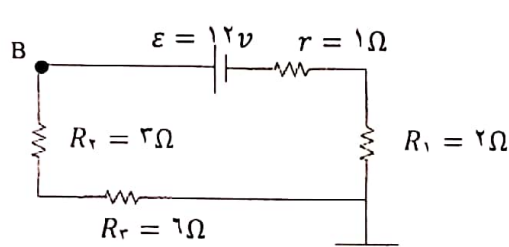
(b) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با هم مقایسه کنید.

$V_A > V_B$ (۱) $V_A = V_B$ (۲) $V_A < V_B$ (۳)

۰/۱۵

ت) پایانه مثبت یک باتری ۱۰ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر می گیریم. پتانسیل پایانه منفی آن چند ولت خواهد بود؟

۱	<p>در مالش جسم A به C تعداد 8×10^{15} الکترون مبادله شده است. نوع و اندازه بار هر جسم را مشخص کنید.</p> <p style="text-align: right;">$e = 1/6 \times 10^{-19} C$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>سری تریپوالکتریک</td></tr> <tr><td>انتهای مثبت سری</td></tr> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>انتهای منفی سری</td></tr> </table>	سری تریپوالکتریک	انتهای مثبت سری	A	B	C	D	انتهای منفی سری	۶
سری تریپوالکتریک									
انتهای مثبت سری									
A									
B									
C									
D									
انتهای منفی سری									
۱/۷۵	<p>دو بار الکتریکی $8 \mu C$ و $5 \mu C$ در فاصله 30 cm از هم قرار دارند بار $q' = 10^{-5} \mu C$ را بین دو بار و روی خط واصل و در نقطه ای به فاصله 20 cm از بار q_1 قرار می دهیم. برایند نیروهای وارد بر بار q' را بدست آورده و برحسب بردارهای یکه بنویسید. $k = 9 \times 10^9$</p>  <p style="text-align: center;">$q_1 = 8 \mu C$ $q_2 = 5 \mu C$</p>	۷							
۲	<p>مطابق شکل، دو ذره باردار در دو راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. میدان الکتریکی برایند را در راس قائم مثلث برحسب بردارهای یکه نوشته و بزرگی آن را بدست آورید.</p>  <p style="text-align: center;">$q_1 = 6 \mu C$ $q_2 = -8 \mu C$</p> <p style="text-align: center;">3 cm</p>	۸							
۱/۵	<p>صفحه های خازن تختی به صورت مستطیل و به مساحت 20 cm^2 است. فاصله بین دو صفحه به طور کامل با دی الکتریک به ضخامت 5 mm و ثابت دی الکتریک 25 پر شده است. اگر اختلاف پتانسیل 100 V به دو سر خازن وصل شود.</p> <p style="text-align: center;">$\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$</p> <p>الف) ظرفیت خازن چه مقدار می گردد؟ ب) انرژی ذخیره شده در آن را بدست آورید.</p>	۹							
۲	<p>ذره ای با بار الکتریکی 6 mc - (میلی کولن) در میدان الکتریکی $E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$ مطابق شکل از نقطه A رها شده و تا نقطه B جابجا می شود. اگر در این جابجایی انرژی پتانسیل آن 36 ژول کاهش یابد:</p> <p>الف) فاصله AB (d) چند متر است؟ ب) اگر جرم ذره $2 \times 10^{-1} \text{ gr}$ باشد، تندی آن در لحظه رسیدن به B چقدر است؟ پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چقدر است؟</p> 	۱۰							

۱۱۵	<p>سیم رسانای AB مطابق شکل در مدار قرار دارد؛</p> <p>الف) مقاومت ۲۰۰ متر از این سیم فلزی با قطر ۴ میلیمتر چند اهم خواهد بود؟ ($\rho = ۲/۴ \times ۱۰^{-۸} \Omega \cdot m, \pi = ۳$)</p> <p>ب) اگر طول آن را سه برابر و شعاع آن را نصف کنیم، مقاومت سیم چند برابر می شود؟</p> <p>پ) عددی که آمپرسنج در حالت دوم نشان می دهد، بیشتر می شود یا کمتر؟ توضیح دهید.</p> 	۱۱
۱۱۵	 <p>در مدار شکل زیر بدست آورید.</p> <p>الف) جریان عبوری از مدار</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقطه B</p> <p>پ) افت پتانسیل در مولد</p>	۱۲

موفق باشید