

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۴

نام درس: فیزیک ۲

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

آزمون های نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

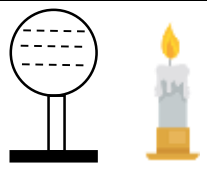
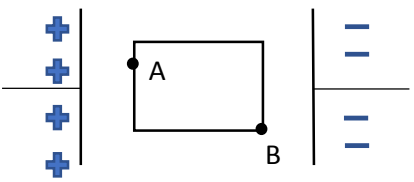
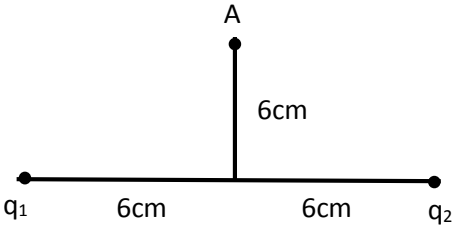
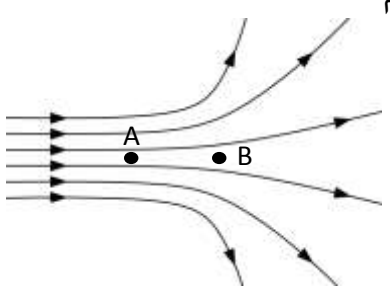
نام و نام خانوادگی:

تعداد صفحات: ۴ صفحه

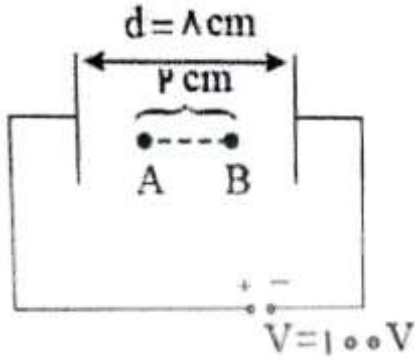
پایه: یازدهم

رشته: ریاضی و فیزیک

سوال	شرح	بارم													
۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و در پاسخنامه وارد نمایید:</p> <p>الف) اگر کاری که میدان الکتریکی روی بار الکتریکی در یک جابجایی معین انجام می دهد منفی باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی بار کاهش می یابد.</p> <p>ب) هرچه آمپر ساعت یک باتری بیشتر باشد حداکثر باری که از مدار عبور می کند تا به طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است.</p> <p>پ) ترمیستور مقاومتی است که با افزایش شدت نور تابیده به آن، از مقاومتش کاسته می شود.</p> <p>ت) مقاومت ویژه ی نیم رسانا، با افزایش دما کاهش می یابد.</p>	۱													
۲	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخنامه بنویسید:</p> <p>الف) در سری الکتریسیته مالشی موادی که به انتهای مثبت نزدیکترند..... (الکترون خواهی - الکترون دهی) بیشتری دارند.</p> <p>ب) هرگاه ذره باردار مثبت با سرعت ثابت در جهت میدان الکتریکی جابجا شود کار نیروی خارجی در این جابجایی (مثبت - منفی) است.</p> <p>پ) گرده ها بواسطه (میدان الکتریکی - بار الکتریکی) از یک گل به زنبور عسل و از زنبور عسل به گل دیگر منتقل می شوند.</p> <p>ت) در یک مدار الکتریکی جهت جریان الکتریکی (هم جهت - خلاف جهت) با میدان الکتریکی و جهت حرکت الکترون ها..... (هم جهت - خلاف جهت) با میدان الکتریکی در مدار است.</p> <p>ث) قاعده حلقه در مدارهای الکتریکی بیانگر اصل..... (پایستگی انرژی - پایستگی بار الکتریکی) است.</p>	۱/۵													
۳	<p>در جدول زیر برای هر عبارت از ستون A یک پاسخ از ستون B را انتخاب کنید (۳ مورد در ستون B اضافی است)</p> <table border="1"><thead><tr><th>B</th><th>A</th></tr></thead><tbody><tr><td>a) اصل کوانتیده بودن بار</td><td>الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در دستگاه منزوی ثابت است</td></tr><tr><td>b) مقاومت الکتریکی</td><td>ب) به ساختار اتمی و دمای آن ماده بستگی دارد</td></tr><tr><td>c) رسانای اهمی</td><td>پ) دیود نور گسیل LED چه نوع رسانایی است؟</td></tr><tr><td>d) رسانای غیر اهمی</td><td rowspan="4">ت) کنده شدن تعدادی از الکترون های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی و ایجاد مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک را می گویند.</td></tr><tr><td>e) مقاومت ویژه</td></tr><tr><td>f) فروریزش</td></tr><tr><td>g) اصل پایستگی بار</td></tr></tbody></table>	B	A	a) اصل کوانتیده بودن بار	الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در دستگاه منزوی ثابت است	b) مقاومت الکتریکی	ب) به ساختار اتمی و دمای آن ماده بستگی دارد	c) رسانای اهمی	پ) دیود نور گسیل LED چه نوع رسانایی است؟	d) رسانای غیر اهمی	ت) کنده شدن تعدادی از الکترون های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی و ایجاد مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک را می گویند.	e) مقاومت ویژه	f) فروریزش	g) اصل پایستگی بار	۱
B	A														
a) اصل کوانتیده بودن بار	الف) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در دستگاه منزوی ثابت است														
b) مقاومت الکتریکی	ب) به ساختار اتمی و دمای آن ماده بستگی دارد														
c) رسانای اهمی	پ) دیود نور گسیل LED چه نوع رسانایی است؟														
d) رسانای غیر اهمی	ت) کنده شدن تعدادی از الکترون های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی و ایجاد مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک را می گویند.														
e) مقاومت ویژه															
f) فروریزش															
g) اصل پایستگی بار															

سوال	صفحه دوم	بارم
۴	<p>در شکل روبرو بار مولد واندوگراف منفی است.</p> <p>با ذکر دلیل بیان کنید شعله شمع به کدام طرف منحرف می شود.</p> 	۰/۵
۵	<p>رسانایی در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد این رسانا در تعادل الکترواستاتیکی است :</p> <p>الف) تراکم بار در نقاط A و B را با ذکر دلیل مقایسه کنید .</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید .</p> 	۱
۶	<p>دو گوی رسانای کوچک و مشابه (هم اندازه و هم جنس) با بارهای $q_1 = -6 \text{ nC}$ و $q_2 = 10 \text{ nC}$ را به هم تماس داده و سپس ۳۰ سانتی متر از هم دور می کنیم:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی بین دو گوی را محاسبه کنید .</p> <p>ب) این نیرو رانشی است یا ربایشی؟</p> $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$	۱/۵
۷	<p>در شکل روبرو :</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه A از طرف دو بار را محاسبه کنید.</p> <p>ب) جهت بردار برآیند را برحسب بردار یکه تعیین کنید .</p> <p>(رسم شکل الزامی است) $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ و $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و $q_2 = -4 \mu\text{C}$</p> 	۱/۵
۸	<p>بادکنکی که جرم آن ۳۰ گرم و روی سطح آن بار الکتریکی است، درون میدان الکتریکی یکنواختی که مقدار آن $\vec{E} = (-4 \times 10^5 \text{ N/C}) \vec{j}$ می باشد، معلق است. اگر نیروی شناوری که هوا بر آن وارد می کند در حدود ۰/۱ نیوتن باشد نوع و اندازه بار الکتریکی را مشخص کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$) (رسم شکل الزامی است)</p>	۱/۷۵
۹	<p>در شکل روبرو الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه A به B جابجا می کنیم</p> <p>الف) در کدام نقطه میدان الکتریکی قویتر است؟</p> <p>ب) در این جابجایی انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون چگونه تغییر می کند؟</p> <p>پ) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را مقایسه کنید.</p> <p>ت) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی الکترون در جابجایی A تا B مثبت است یا منفی؟</p> <p>«ادامه سوالات در صفحه سوم»</p> 	۱

در شکل مقابل: گلوله ای با بار الکتریکی $q=1 \mu\text{C}$ و جرم ۲ میلی گرم از نقطه A رها می شود.



الف) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B ($V_A - V_B$) را مشخص کنید.
 ب) تندی این گلوله هنگامی که به نقطه B می رسد، چند متر بر ثانیه است (از نیروی وزن وارد بر گلوله و نیروی اتلافی صرف نظر شود)

۱/۵

۱۰

خازنی به مولد متصل است. پس از پر شدن از مولد جدا کرده و فاصله صفحات خازن را کاهش می دهیم.
 جاهای خالی جدول زیر را با کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) پر کنید.

۱/۲۵

۱۱

بار الکتریکی	ظرفیت	اختلاف پتانسیل	میدان الکتریکی	انرژی خازن
الف	ب	پ	ت	ث

خازنی با ظرفیت $0.2 \mu\text{F}$ را با کمک یک باتری ۲۰۰ ولتی پر می کنیم. پس از جدا کردن خازن از باتری $10 \mu\text{C}$ بار مثبت را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت خازن منتقل می کنیم. بر اثر انجام این کار انرژی ذخیره شده در خازن چند میلی ژول تغییر می کند؟

۱/۵

۱۲

مقاومت رشته تنگستن یک لامپ خاموش در دمای 20°C برابر ۲۵ اهم است. اگر به اختلاف پتانسیل ۱۱۰ ولت وصل شود و جریان ۲ آمپر از آن بگذرد، افزایش دمای رشته ی لامپ روشن چند کلوین می شود؟

۱/۲۵

۱۳

$$\alpha = 6 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$$

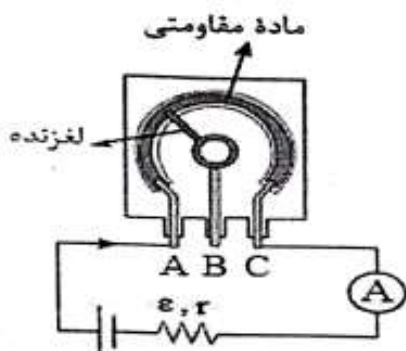
به هریک از پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) در مدار شکل مقابل، نام این قطعه چیست؟

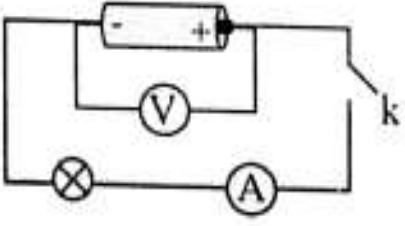
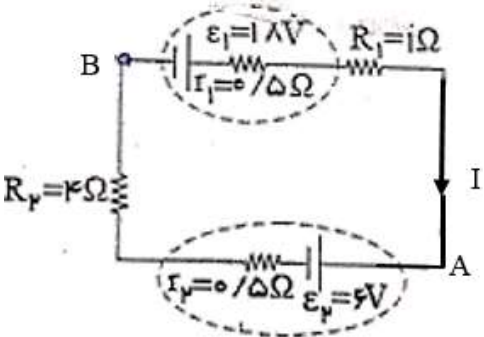
ب) اگر لغزنده این قطعه را در جهت عقربه های ساعت بچرخانیم عددی که آمپرسنج نشان می دهد چگونه تغییر می کند؟ (با ذکر دلیل)

۰/۲۵

۱۴



«ادامه سوالات در صفحه چهارم»

بارم	صفحه چهارم	سوال
۰/۷۵	<p>در مدار مقابل ، اگر کلید باز باشد ، ولت سنچ ۱۲ ولت و هرگاه بسته شود ، ولت سنچ ۸ ولت و آمپرسنچ ۴ آمپر را نشان می دهد . نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن را بدست آورید</p> 	۱۵
۰/۷۵	<p>دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به شعاع ۱ cm و رسانای B لوله ای توخالی با شعاع خارجی ۲ cm و شعاع داخلی ۱ cm است . مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟</p>	۱۶
۱/۵	<p>شکل مقابل یک مدار الکتریکی را نشان می دهد . الف) شدت جریان در مدار را بدست آورید. ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را محاسبه کنید. ($V_B - V_A$) پ) اختلاف پتانسیل دو سر باتری \mathcal{E}_2</p> 	۱۷