

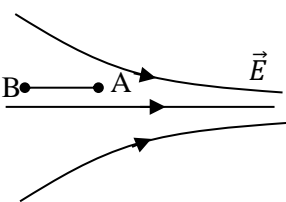
 مرکز آزمون	 علامه طباطبائی	 علامه طباطبائی	آموزش و پرورش شهر تهران	دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبائی		
			نام و نام خانوادگی دانش آموز:	امتحانات نوبت اول	پاسخ‌نامه درس : فیزیک ۲	
			پایه: یازدهم ریاضی	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۱۵ دی‌ماه ۱۴۰۳	
			تعداد صفحات: ۸ صفحه	سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		

من می‌خواهم افکار خدا را بشناسم . بقیه جزئیات صرف هستند. "آلبرت انیشتین"

بخش اول - کلمه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخنامه منتقل کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۲ نمره	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>انتهای مثبت</td></tr> <tr><td>شیشه</td></tr> <tr><td>سرب</td></tr> <tr><td>چوب</td></tr> <tr><td>پارچه کتان</td></tr> <tr><td>لاستیک</td></tr> <tr><td>تفلون</td></tr> <tr><td>انتهای منفی سری</td></tr> </table>	انتهای مثبت	شیشه	سرب	چوب	پارچه کتان	لاستیک	تفلون	انتهای منفی سری	<p>۱- یک میله‌ی سربی خنثی را روی لاستیک اتومبیل می‌مالیم. با توجه به جدول الکتریسیته‌ی مالشی مقابل، در این عمل الکترون‌ها از (میله به لاستیک/لاستیک به میله) منتقل می‌شوند.</p> <p>۲- در ترازوی پیچشی کولن نیروی مؤثر بین بارها از فاصله‌ی (خطی/زاویه‌ای) بین آنها به دست می‌آید.</p> <p>۳- در شکل مقابل بار مثبت را با سرعت ثابت از نقطه‌ای A تا B جابه‌جا کرده‌ایم. درحین این جابه‌جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره (کاهش/افزایش) یافته و انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش/افزایش) می‌یابد.</p>  <p>۴- از لحاظ میکروسکوپی فروریزش الکتریکی ناشی از (قطبیده شدن/اجدا شدن) الکترون‌های اتم‌های دی‌الکتریک توسط میدان الکتریکی است.</p> <p>۵- در حضور میدان الکتریکی، الکترون‌های آزاد یک فلز با سرعتی از مرتبه‌ی ($10^{-4}/10^6$) درخلاف جهت میدان رانده می‌شوند.</p> <p>۶- در مدارهایی مانند زنگ خطر آتش و دماپا از (ترمیستور/ مقاومت نوری) استفاده می‌شود.</p> <p>۷- قاعده‌ی حلقه، بیان دیگری از (قانون پایستگی بار/قانون پایستگی انرژی) است.</p>
	انتهای مثبت									
شیشه										
سرب										
چوب										
پارچه کتان										
لاستیک										
تفلون										
انتهای منفی سری										

بخش دوم - درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بیان کنید. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۲ نمره	<p>درست نادرست</p> <p>۸- خازن معمولاً با ظرفیت و بیشینه میدان قابل تحمل که روی آن چاپ شده مشخص می‌شود. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
	<p>۹- بر طبق رابطه‌ی $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ هرگاه بار الکتریکی دو برابر شود، میدان الکتریکی نصف خواهد شد. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

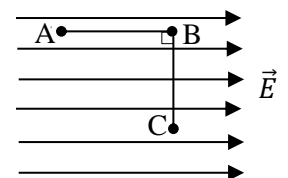
- ۱۰- برای میدان یکنواخت سطوح هم‌پتانسیل (سطوحی دارای پتانسیل الکتریکی یکسان) به شکل یک نیم‌کره می‌باشد.
- ۱۱- در خازن باردار و جدا از مولد، هنگامی که فاصله‌ی صفحات را زیاد می‌کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.
- ۱۲- در فروریزش الکتریکی نقش‌های سرخس شکلی در نارسانا تشکیل می‌شود که به آن نقش‌های لیچنبرگ می‌گویند.
- ۱۳- یکی از یکاهای جریان الکتریکی، آمپر - ساعت است.
- ۱۴- در رساناها کاهش دما سبب افزایش مقاومت الکتریکی می‌شود.
- ۱۵- در نیم‌رساناها افزایش دما سبب کاهش مقاومت الکتریکی می‌شود و این موضوع به دلیل افزایش برخورد حامل‌های بار با شبکه اتمی می‌باشد.

بخش سوم - به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید. (۱۶ نمره)

۱۶- الکترونی را مطابق شکل مقابل از نقطه‌ی A به B و سپس به نقطه‌ی C منتقل می‌کنیم. به جای حروف الفبا در خانه‌های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید.

۱
نمره

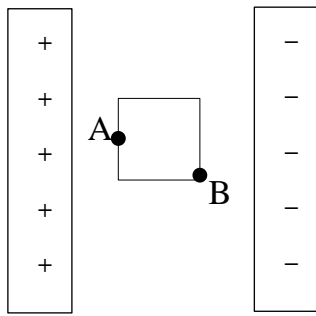
مسیر	اندازه‌ی میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی
$A \rightarrow B$		الف	ب
$B \rightarrow C$	پ	ت	



۱۷- مقاومت‌های نوری یا LDR چه نوع مقاومتی هستند و چه کاربردی دارند؟ نمودار آن را به صورت کیفی رسم کنید.

۱
نمره

۱۸- در شکل مقابل یک جسم رسانا در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار داشته و تعادل الکترواستاتیکی در آن ایجاد شده است.



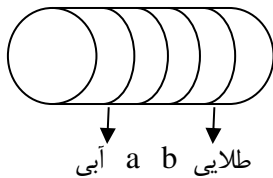
الف) آیا داخل این جسم میدان الکتریکی وجود دارد؟

ب) چگالی سطحی بار الکتریکی، در کدام یک از نقاط A و B بیش تر است؟

پ) پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B را با هم مقایسه کنید.

۰/۷۵
نمره

۱۹- مقاومت قطعه کربنی زیر $10^4 \times 65$ اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه‌های a و b را تعیین کنید.



رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی
کد	۶	۵	۴	۳

۰/۵
نمره

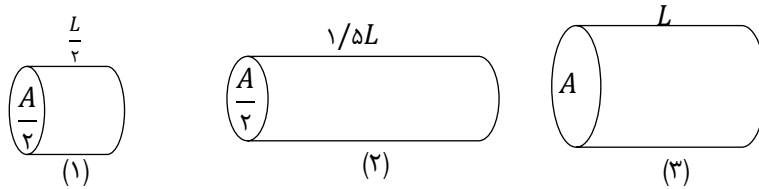
۲۰- خازن تختی که بین صفحات آن هوا است، توسط یک باتری باردار شده است. آن را از باتری جدا می‌کنیم، هریک از تغییرات زیر چه

تأثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن ایجاد می‌کند؟

الف) قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن

۰/۵
نمره

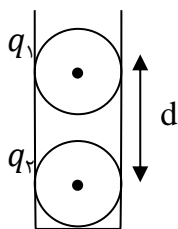
۲۱- شکل روبه‌رو سه رسانای فولادی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به طول و مساحت مقطع و با بیان رابطه و استدلال مناسب، این رساناها را برحسب جریانی که با اعمال اختلاف پتانسیل V یکسانی به دو سر آنها ایجاد می‌شود، به گونه‌ای مرتب کنید که بیشترین مقدار در ابتدا باشد.



۱
نمره

۲۲- در شکل روبه‌رو گوی باردار مشابه به جرم $2g$ دارای بارهای $q_1 = 0.4 \mu C$ و $q_2 = 0.5 \mu C$ درون استوانه در فاصله‌ی d از

یکدیگر و در حال تعادل قرار دارند. این فاصله را برحسب یکای SI به دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, g = 10 \frac{m}{s^2})$



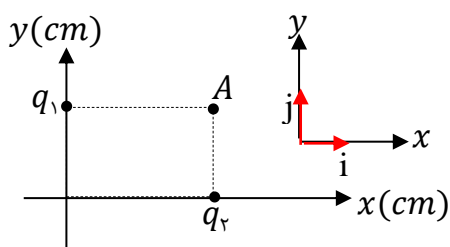
۱
نمره

۲۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره‌ای باردار به جرم ۵ گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان الکتریکی $1000 \frac{N}{C}$ باشد: الف) علامت ذره را تعیین کنید.

ب) مقدار بار الکتریکی ذره چقدر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱
نمره

۲۴- دو بار الکتریکی $q_1 = q_2 = 5 \mu C$ یکی در مکان $x = 3 cm$ و دیگری در مکان $y = 3 cm$ روی محورهای مختصات در یک دستگاه xOy قرار دارند. میدان الکتریکی خالص را در نقطه‌ی A به مختصات $(3 cm, 3 cm)$ برحسب بردارهای یکه بنویسید.



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

۱
نمره

۲۵- یک ذره به جرم $20 g$ با بار الکتریکی به بزرگی $40 \mu C$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $-50 V$ رها شده و تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $30 V$ آزادانه جابه‌جا می‌شود. تندی ذره در لحظه‌ی رسیدن به $30 V$ چند $(\frac{m}{s})$ است؟ (از وزن ذره و اتلاف انرژی صرف نظر می‌شود)

۱/۵
نمره

۲۶- اگر ظرفیت خازن یک دستگاه دفیبریلاتور $12\mu F$ باشد و با ولتاژ $5kV$ باردار شده باشد:

الف) بزرگی بار ذخیره شده در آن صفحه را محاسبه کنید.

ب) انرژی ذخیره شده در آن را محاسبه کنید.

پ) اگر انرژی آن در مدت 0.2 میلی ثانیه تخلیه شود، توان خروجی آن را حساب کنید.

۱/۵
نمره

۲۷- با وسایل زیر آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد مقاومت رسانای اهمی در دمای ثابت به جنس رسانا بستگی دارد. (شکل مدار -

شرح)

(وسایل : منبع تغذیه - سیم رابط - سیم‌هایی از جنس تنگستن و نیکروم با طول و سطح مقطع مشخص و یکسان - آمپرسنج - ولت‌سنج

- کلید)

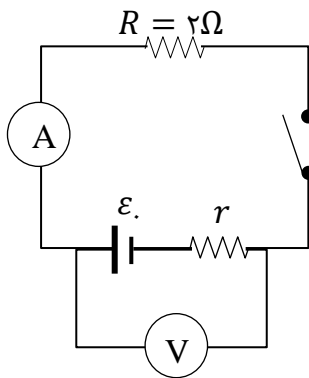
۱/۲۵
نمره

۲۸- مقاومت الکتریکی یک قطعه سیم رسانا در دمای 10°C برابر 200 اهم است. اگر دمای این سیم را به 40°C برسانیم، مقاومت الکتریکی آن در دمای جدید چند اهم می‌شود؟ ($\alpha = 2 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$ ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا)

۱
نمره

۲۹- در مدار شکل مقابل اگر کلید باز باشد ولت‌سنج عدد 6 ولت را نشان می‌دهد و اگر کلید بسته شود آمپرسنج 2A را نشان می‌دهد:

الف) مقاومت درونی مولد چقدر است؟

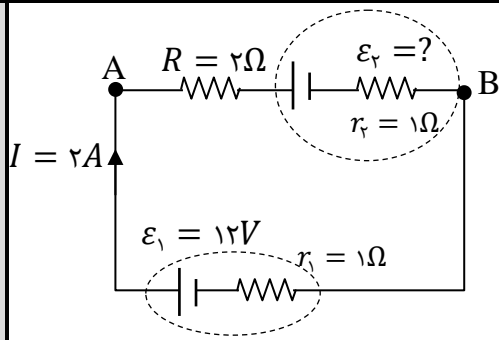


ب) پس از بستن کلید ولت‌سنج چه عددی را نشان می‌دهد؟

۱/۵
نمره

۳۰- با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل، موارد زیر را حساب کنید.

الف) مقدار \mathcal{E}_2



ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ($V_B - V_A$)

۱/۵
نمره

تو خشنود باشی و ما رستگار

خدایا چنان کن سرانجام کار

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی