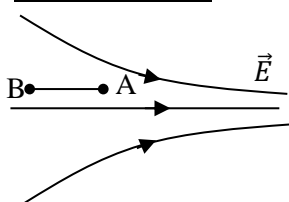


 مرکز آزمون	 علامه طباطبائی	 علامه طباطبائی	آموزش و پرورش شهر تهران		دیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبائی	
			نام و نام خانوادگی دانش آموز: .....		امتحانات نوبت اول	امتحان درس: فیزیک ۲
			شماره کلاس:	پایه: یازدهم تجربی	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۱۵ دی ماه ۱۴۰۳
			تعداد صفحات: ۶ صفحه		سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	

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

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

انتهای مثبت
شیشه
سرب
چوب
پارچه کتان
لاستیک
تفلون
انتهای منفی سری



۲  
نمره

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.

۲- در ترازوی پیچشی کولن نیروی مؤثر بین بارها از فاصله‌ی ..... (خطی/زاویه‌ای) بین بارها به دست می‌آید.

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.

۴- از لحاظ میکروسکوپی فروریزش الکتریکی ناشی از ..... (قطبیده شدن/جدا شدن) الکترون‌های اتم‌های دی‌الکتریک توسط میدان الکتریکی است.

۵- در حضور میدان الکتریکی، الکترون‌های آزاد یک فلز با سرعتی از مرتبه‌ی ..... ( $10^{-4}/10^6$ ) درخلاف جهت میدان رانده می‌شوند.

۶- تفاوت یک باتری نو و فرسوده عمدتاً در ..... (نیروی محرکه/مقاومت درونی) آن‌هاست.

۷- قاعده‌ی حلقه، بیان دیگری از ..... (قانون پایستگی بار/قانون پایستگی انرژی) است.

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

**درست نادرست**

- ۸-   خازن معمولاً با ظرفیت و بیشینه میدان قابل تحمل که روی آن چاپ شده مشخص می‌شود.
- ۹   بر طبق رابطه‌ی  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$  هرگاه بار الکتریکی دو برابر شود، میدان الکتریکی نصف خواهد شد.
- 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.

۲  
نمره

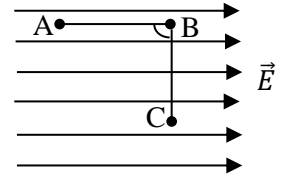
۱۴- در پدیده ابررسانایی، در دمای خاصی مقاومت ویژه به طور ناگهانی صفر می شود.

۱۵- رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که با تغییر طول مقاومت الکتریکی را تغییر می دهد.

**بخش سوم - به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.**

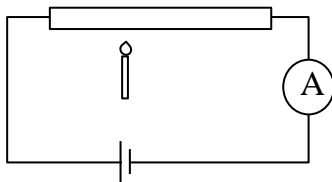
۱۶- الکترونی را مطابق شکل مقابل از نقطه‌ی A به B و سپس به نقطه‌ی C منتقل می کنیم. به جای حروف الفبا در خانه‌های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید

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



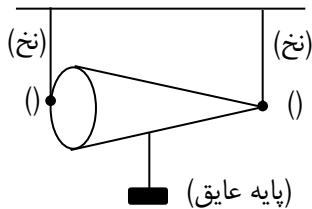
۱  
نمره

۱۷- در مدار روبه‌رو توسط شمع به میله حرارت می دهیم. در نتیجه عدد آمپرسنج افزایش می یابد. با ذکر دلیل رسانا یا نیم‌رسانا بودن میله را تعیین کنید.



۰/۵  
نمره

۱۸- مطابق شکل دو آونگ فلزی خنثی در تماس با جسم فلزی دوکی شکل هستند، به کمک مولد واندوگراف به جسم دوکی شکل بار الکتریکی می دهیم:



الف) چرا آونگ‌ها منحرف می شوند؟

ب) کدام آونگ بیشتر منحرف می شود؟ چرا؟

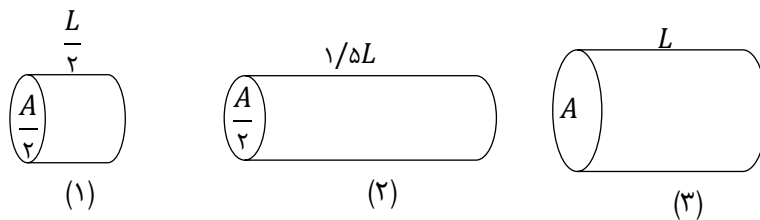
۱  
نمره

۱۹- 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

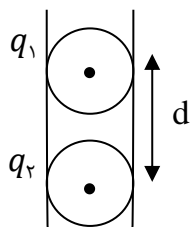
ب) کاهش مساحت صفحه‌های خازن

۲۰- 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

۲۱- 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

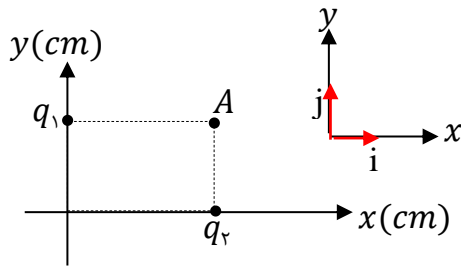
۲۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا ذره‌ای باردار به جرم گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان  $\frac{N}{C}$   $1000$  باشد: الف) علامت ذره را تعیین کنید.

۱  
نمره

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

۲۳- 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.

۱/۵  
نمره



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

۲۴- 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 مکان با پتانسیل  $30 V$  چند  $(\frac{m}{s})$  است؟ (از وزن ذره و اتلاف انرژی صرف‌نظر می‌شود)

۱/۵  
نمره

۲۵- 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.

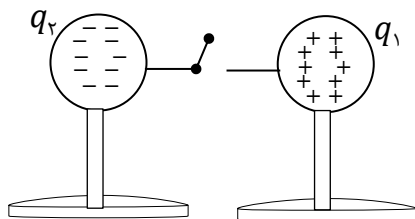
ب) انرژی ذخیره شده در آن را محاسبه کنید.

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

۱/۵  
نمره

۲۶- دو کره‌ی رسانای فلزی کاملاً مشابه، اولی بار  $q_1 = 8\mu C$  و دومی دارای بار  $q_2 = -10\mu C$  بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید توسط سیم فلزی با مقاومت  $R$  به یکدیگر وصل می‌کنیم و  $0.001s$  طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند.

جریان متوسطی که در این مدت از سیم می‌گذرد، چقدر است؟



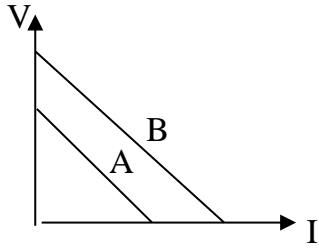
۱  
نمره

۲۷- با استفاده از یک کلید، یک باتری، ولت‌سنج و آمپرسنج و مقاومت الکتریکی و سیم‌های رابط، آزمایشی طراحی کنید که بتوان مقاومت

درونی باتری را اندازه‌گیری کرد. (با رسم شکل و شرح کامل آزمایش)

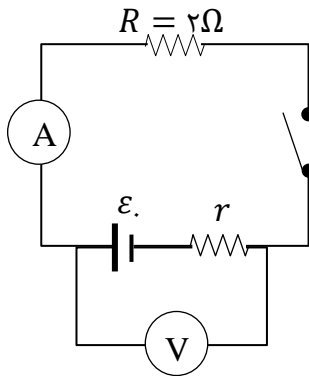
۱/۵  
نمره

۲۸- نمودار تغییرات ولتاژ در سر مولدهای A و B بر حسب جریان، مطابق شکل مقابل است. با توضیح مناسب نیروی محرکه و مقاومت درونی دو مولد را با هم مقایسه کنید. (دو خط A و B موازی هستند).



۱  
نمره

۲۹- در مدار شکل مقابل اگر کلید باز باشد، ولتسنج عدد  $6V$  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؟

۲  
نمره

تو خوشنود 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