

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

امتحانات نیم سال اول سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedaneesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

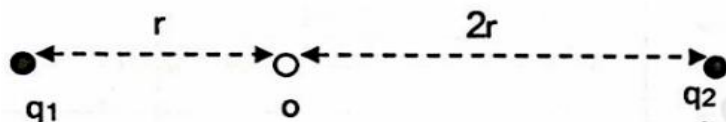
نام درس: فیزیک ۲

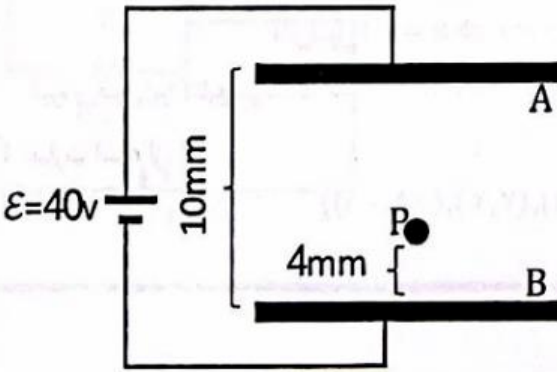
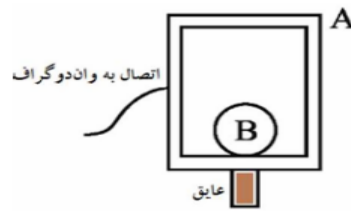
نام دبیر: ریحانه فراشانیان

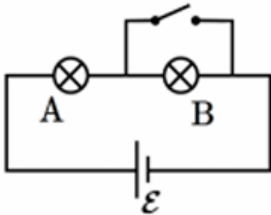
تاریخ امتحان: ۱۷/ ۱۰/ ۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	**دانش آموزان عزیز: استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است و لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخنامه بنویسید.**		
۱	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با نوشتن کلمه درست یا نادرست تعیین کنید. الف) با توجه به قانون کولن، با $\sqrt{2}$ برابر شدن فاصله بین بارهای نقطه‌ای، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها ۲ برابر می‌شود. ب) بار الکتریکی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود. پ) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت الکتریکی آن یک برابر می‌شود. ت) نسبت کولن به ولت معادل ژول است.		
۲	۲	دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه ناهمنام $q_1 > 0$ و $q_2 > q_1$ که در فاصله 6 cm از هم قرار دارند، بر هم نیروی الکتریکی 9 N وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله قبلی قرار دهیم، نیروی الکتریکی $1/6\text{ N}$ به هم وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$		
۳	۲	در شکل زیر، دو ذره باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصله $3r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطه O برابر E_1 است. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O برابر E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ را بیابید. 		
۱/۵	۴	با رسم شکل و توضیحات لازم و کافی، نشان دهید اگر علامت کار میدان الکتریکی روی بار الکتریکی مثبت باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر خواهد کرد؟		

۲/۵	در شکل زیر، صفحه رسانای B را از صفحه رسانای ثابت A دور می‌کنیم تا فاصله دو صفحه به 12mm برسد. محاسبه کنید پتانسیل نقطه P چند ولت و چگونه تغییر می‌کند؟ 	۵
۱	مطابق شکل زیر ظرف رسانای تو خالی A به یک مولد وان دوگراف باردار متصل شده است و کره فلزی B درون آن قرار دارد. آیا کره B دارای بار الکتریکی می‌شود؟ توضیح دهید. 	۶
۲	یک خازن خالی با دی الکتریک شیشه را به دوسر باتری وصل کرده و پس از پر شدن خازن آن را از باتری جدا می‌کنیم اگر در این حالت دی الکتریک آن را برداریم هر یک از کمیت‌های زیر چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر علت) الف- بار الکتریکی ب- ظرفیت خازن ج- اختلاف پتانسیل دو سر خازن د- انرژی خازن.	۷
۲	مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن تختی $5 \times 10^3 \text{cm}^2$ است. فضای بین این دو صفحه را با عایقی به ثابت دی الکتریک ۲ پر می‌کنیم. اگر $1/2 \mu\text{C}$ بار الکتریکی در هر صفحه خازن ذخیره شده باشد: $(\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2})$ الف) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چند ولت بر متر است؟ ب) اگر ظرفیت این خازن 20nF باشد، انرژی ذخیره شده در آن چقدر است؟	۸
۱/۷۵	به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید. آ) منبع نیروی محرکه الکتریکی چیست؟ دو مورد نام ببرید. ب) مقاومت ویژه یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟ پ) آمپرساعت یکای چه کمیتی می‌باشد؟ ت) جهت قراردادی جریان چگونه است؟ ث) به چه موادی ابررسانا می‌گویند؟ ج) نمودار I بر حسب V را برای یک دیود نور گسیل رسم نمایید.	۹

۱/۲۵	جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما می‌یابد. مانند: ب) بدون تغییر جرم و دما، رسانای اهمی را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا طولش ۴ برابر شود. مقاومت الکتریکی آن برابر خواهد شد. پ) در نمودار شدت جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی برای رساناهای اهمی، شیب نمودار معرف است. ت) برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت، ولت‌سنج را با مقاومت می‌بندند.	۱۰
۱	دو کره رسانای مشابه با بارهای $-4\mu C$ و $+8\mu C$ را با سیم به یکدیگر متصل می‌کنیم. در مدت $2ms$ کره‌ها به تعادل الکتروستاتیکی می‌رسند. ($e = 1/6 \times 10^{-19}C$) الف) تعداد الکترون‌های مبادله شده را محاسبه کنید. ب) جریان متوسط عبوری از سیم چند آمپر است؟	۱۱
۰/۷۵	مقاومت یک سیم گرم‌کن بخاری برقی 100Ω است و شدت جریان عبوری از آن $2A$ است. در مدت 20 دقیقه چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف شده است؟	۱۲
۱/۲۵	در مدار شکل زیر، دو لامپ مشابه، به یک مولد بسته شده‌اند. اگر اختلاف پتانسیل دو سر مولد قبل از گذاشتن در مدار $10V$ باشد. توضیح دهید و محاسبه کنید پس از بستن کلید: الف) نور لامپ‌های A و B چه تغییری می‌کند؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ چه تغییری می‌کند؟ پ) اگر مقاومت هر لامپ 4Ω و اختلاف پتانسیل دو سر مولد $8V$ باشد، مقاومت درونی مولد چقدر خواهد شد؟ 	۱۳
* با آرزوی سلامتی و موفقیت *		

جمع بارم : ۲۰ نمره