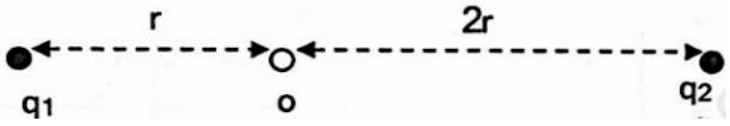
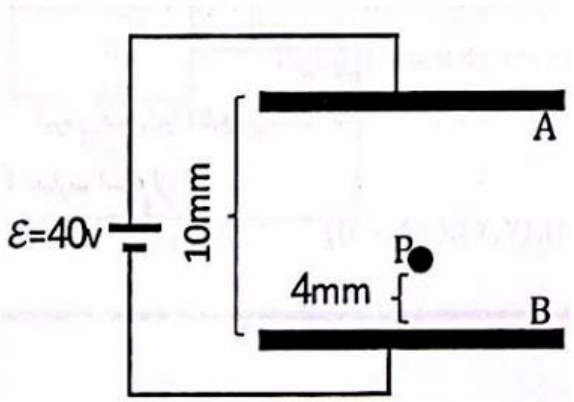
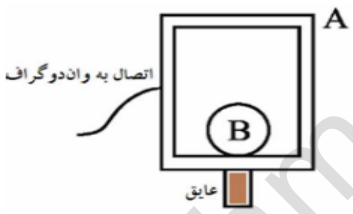
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین امتحانات **نیم سال اول** سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ www.sarayedanesh.com ۰۲۱-۲۹۳۶	نام درس: فیزیک ۲ نام دبیر: ریحانه فراشائیان تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/ ۱۰/ ۱۷ ساعت امتحان: ۰۸ : ۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم تجربی شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه		

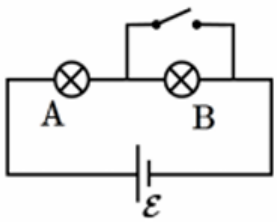
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	**دانش آموزان عزیز: استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است و لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخنامه بنویسید**.**	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با نوشتن کلمه درست یا نادرست تعیین کنید. الف) با توجه به قانون کولن، با $\sqrt{۲}$ 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.	۱
۲	دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه ناهمنام $q_۱ > ۰$ و $|q_۲| > q_۱$ که در فاصله $۶۰cm$ از هم قرار دارند، بر هم نیروی الکتریکی $۰/۹N$ وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله قبلی قرار دهیم، نیروی الکتریکی $۱/۶N$ به هم وارد می‌کنند. $q_۱$ چند میکروکولن است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{Nm^۲}{C^۲}$)	۲
۳	در شکل زیر، دو ذره باردار $q_۱ = -۲q$ و $q_۲ = ۶q$ در فاصله $۳r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطه O برابر $E_۱$ است. اگر ۵۰ درصد از بار $q_۲$ به $q_۱$ منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O برابر $E_۲$ می‌شود. $\frac{E_۲}{E_۱}$ را بیابید. 	۲
۴	با رسم شکل و توضیحات لازم و کافی، نشان دهید اگر علامت کار میدان الکتریکی روی بارالکتریکی مثبت باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر خواهد کرد؟	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۵	در شکل زیر، صفحه رسانای B را از صفحه رسانای ثابت A دور می‌کنیم تا فاصله دو صفحه به $۱۲mm$ برسد. محاسبه کنید پتانسیل نقطه P چند ولت و چگونه تغییر می‌کند؟  	۲/۵
۶	مطابق شکل زیر ظرف رسانای تو خالی A به یک مولد وان‌دوگراف باردار متصل شده است و کره فلزی B درون آن قرار دارد. آیا کره B دارای بارالکتریکی می‌شود؟ توضیح دهید.  	۱
۷	یک خازن خالی با دی‌الکتریک شیشه را به دوسر باتری وصل کرده و پس از پر شدن خازن آن را از باتری جدا می‌کنیم اگر در این حالت دی‌الکتریک 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.	۲
۸	مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن تختی $۵ \times ۱۰^{۳} cm^{۲}$ است. فضای بین این دو صفحه را با عایقی به ثابت دی‌الکتریک ۲ پر می‌کنیم. اگر $۱/۲\mu C$ بارالکتریکی در هر صفحه خازن ذخیره شده باشد: $(\varepsilon_{۰} = ۸ \times ۱۰^{-۱۲} \frac{C^{۲}}{Nm^{۲}})$ الف) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چند ولت بر متر است؟ ب) اگر ظرفیت این خازن $۲۰nF$ باشد، انرژی ذخیره شده در آن چقدر است؟	۲
۹	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 نورگسیل رسم نمایید.	۱/۷۵

www.amoozeshmelli.com

۱۰	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.	۱/۲۵
۱۱	دو کره رسانای مشابه با بارهای $-۴\mu C$ و $+۸\mu C$ را با سیم به یکدیگر متصل می‌کنیم. در مدت $۲ms$ کره‌ها به تعادل الکتروستاتیکی می‌رسند. $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$ الف) تعداد الکترون‌های مبادله شده را محاسبه کنید. ب) جریان متوسط عبوری از سیم چند آمپر است؟	۱
۱۲	مقاومت یک سیم گرم‌کن بخاری برقی ۱۰۰Ω است و شدت جریان عبوری از آن ۲A است. در مدت ۲۰ دقیقه چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف شده است؟	۰/۷۵
۱۳	در مدار شکل زیر، دو لامپ مشابه، به یک مولد بسته شده‌اند. اگر اختلاف پتانسیل دو سر مولد قبل از گذاشتن در مدار $۱۰v$ 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 ۴Ω و اختلاف پتانسیل دو سر مولد $۸v$ باشد، مقاومت درونی مولد چقدر خواهد شد؟ 	۱/۲۵
با آرزوی سلامتی و موفقیت		

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com