

« باسمه تعالی »

دبیرستان علامه طباطبایی

نام و نام خانوادگی :

نام درس: فیزیک ۲

پایه تحصیلی: یازدهم ریاضی

کلاس: ۱۰۲

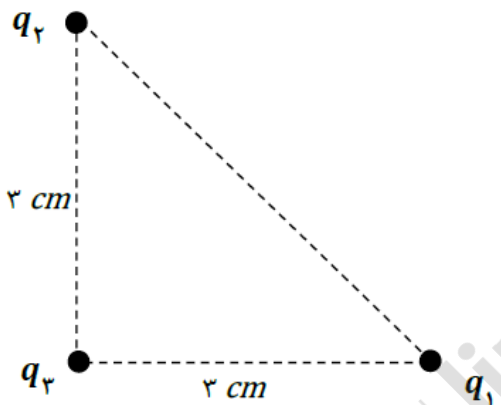
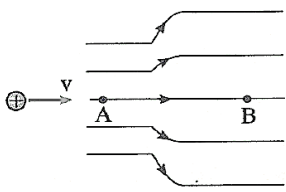
سال تحصیلی: ۹۹-۱۴۰۰

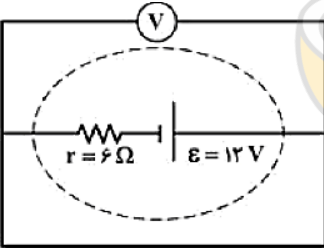
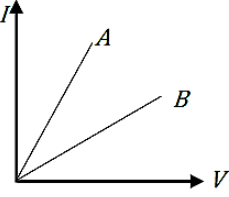
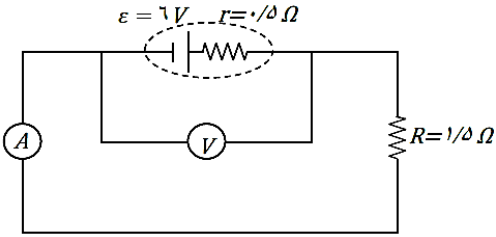
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تاریخ امتحان:

۹۹/۱۰/۱۳ - ساعت ۱۵

۱/۵	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخنامه انتقال دهید: (هر مورد ۰/۲۵) (۱) وقتی بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن، (افزایش - کاهش) می یابد. (۲) میدان الکتریکی روی سطح خارجی یک رسانای باردار و در نزدیکی نقاط نوک تیز (قوی تر از - برابر با) میدان در سایر نقاط است. (۳) دیود نور گسیل، نوعی مقاومت (اهمی - غیر اهمی) است. (۴) هرگاه فاصله دو بار الکتریکی نقطه ای از هم را نصف کنیم، اندازه نیروی الکتریکی که بر هم وارد می کنند، (۲ - ۴) برابر می شود. (۵) در اثر پدیده (القا - فروشکست)، دی الکتریک تغییر ماهیت داده یا سوراخ شده و خازن می سوزد. (۶) رئوستا نوعی مقاومت (ترکیبی - پیچه ای) است.	۱
۱/۵	کدامیک از عبارت های زیر صحیح و کدامیک غلط است؟ (هر مورد ۰/۲۵) (۱) در اثر مالش دو جسم به یکدیگر، جسمی که الکترون خواهی بیشتری دارد، الکترون از دست می دهد. (۲) میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری است عمود بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد. (۳) آمپر ساعت، یکی از واحدهای اندازه گیری جریان الکتریکی است. (۴) در هر ناحیه از فضا که تراکم خطوط میدان بیشتر باشد، میدان ضعیف تر است. (۵) در غیاب میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی مولکول های یک دی الکتریک قطبی بر هم منطبق است. (۶) میدان الکتریکی در داخل یک جسم رسانای منزوی، صفر است.	۲
۱	بار آزمون نشان داده شده در شکل $q_0 = +30nC$ است و از سوی دو گوی و یک میله باردار نیرویی برابر $F = 6 \times 10^{-5}N$ در جهت نشان داده شده بر آن وارد می شود. اندازه و جهت میدان در محل بار آزمون را تعیین کنید. 	۳
۱	با توجه به شکل مقابل، نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کرده و اندازه این دو بار الکتریکی را با هم مقایسه کنید. 	۴

۱	<p>اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه های باتری خودرویی ۱۲ ولت است. اگر بار الکتریکی ۵ کولنی، از پایانه مثبت به پایانه منفی باتری جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟</p>	۵
۱/۵	<p>در بادکنکی به جرم ۱۰ گرم، بار الکتریکی 200nC ایجاد می کنیم و آن را در یک میدان الکتریکی قرار می دهیم. <u>بزرگی و جهت</u> این میدان الکتریکی را در صورتی که بادکنک معلق بماند، تعیین کنید. (از نیروی شناوری وارد بر بادکنک چشم پوشی کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۶
۱/۵	<p>سه بار الکتریکی $q_1 = q_2 = -4\mu\text{C}$ و $q_3 = +5\mu\text{C}$ مطابق شکل در راس های یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین قرار دارند. بر آیند نیروهای وارد بر q_3 از طرف دو بار دیگر را به صورت بردارهای یکه نوشته و بزرگی آن را بدست آورید. ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)</p> 	۷
۱	<p>در شکل مقابل، فاصله خطوط میدان الکتریکی مجاور در سمت راست، ۲ برابر فاصله خطوط مجاور در سمت چپ است. یک بار الکتریکی مثبت با وزن ناچیز به فضای داخل میدان پرتاب می شود و با تندی V_A از نقطه A و با تندی V_B از نقطه B عبور می کند. <u>میدان و پتانسیل الکتریکی و نیروی وارد بر بار الکتریکی را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید.</u></p> 	۸
۲	<p>خازنی که دی الکتریک آن هواست را پس از شارژ شدن از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات آن را دو برابر می کنیم و دی الکتریک با ثابت $k=4$ را بین صفحات آن قرار می دهیم؛ بطوری که تمام فضای بین صفحات را پر کند. هر یک از کمیت های q، E، V، C و U در خازن نسبت به حالت اول خود، چند برابر می شود؟</p>	۹

۱/۵	<p>دو صفحه خازن که مساحت هر کدام $2 \times 10^{-4} m^2$ در فاصله $3 mm$ از یکدیگر قرار دارند و فضای بین دو صفحه از عایقی به ضریب دی الکتریک ϵ پر شده است. مطلوب است: $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2})$</p> <p>الف) ظرفیت خازن؟</p> <p>ب) اگر این خازن را به ولتاژ $2000V$ متصل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به شعاع $1 mm$ و رسانای B لوله ای توخالی به شعاع خارجی $2 mm$ و شعاع داخلی $1 mm$ است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر سیم رسانایی به مقاومت الکتریکی 10 اهم برابر 16 ولت است. در هر ثانیه چند الکترون از مقطع این سیم عبور می کند؟ (اندازه بار الکتریکی الکترون $1.6 \times 10^{-19} C$ می باشد)</p>	۱۲
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) وقتی می گوئیم نیروی محرکه یک باتری $1/5V$ است؛ این جمله به چه معناست؟</p> <p>ب) در مدار شکل مقابل، ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟</p> <p>پ) یک تفاوت باتری نو و باتری فرسوده را ذکر کنید.</p> <p>ت) نمودار شدت جریان بر حسب ولتاژ دو سر دو سیم رسانای A و B در دمای ثابت مطابق شکل است. مقاومت الکتریکی کدام یک بیشتر است؟ چرا؟</p>  	۱۳
۱/۵	<p>در مدار شکل مقابل، آمپرسنج و ولت سنج چه اعدادی را نشان می دهند؟</p> 	۱۴