

شماره‌ی داوطلب :

« باسمه تعالی »

نام :

اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی

تاریخ امتحان : ۹۷ / ۱۰ / ۱۵

نام خانوادگی :

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

نام پدر :

سوالات آزمون: فیزیک ۲ (ریاضی)

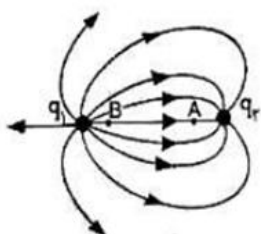
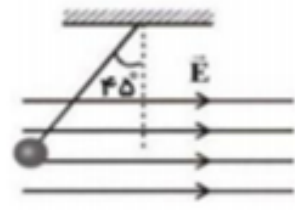
ساعت شروع : ۸ صبح

نام آموزشگاه : دبیرستان دخترانه شهید امیدوار دوره دوم

محل مهر آموزشگاه

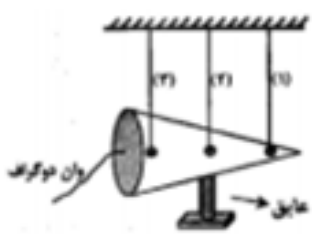
تعداد صفحات : ۴

تعداد سوال : ۱۶

۱	<p>الف) توزیع بار بر سطح اجسام رسانا به صورت یکنواخت است</p> <p>ب) کولن <math>\times</math> ولت معادل یکای انرژی پتانسیل الکتریکی است</p> <p>ج) یک سلول عصبی را می توان با یک خازن تخت مدل سازی کرد</p> <p>د) هر اتم دی الکتریک در فضای میدان الکتریکی به گونه ای قطبیده می شود که ابر الکترونی در جهت میدان و هسته خلاف جهت میدان جا به جا میشود</p> <p> <input type="radio"/> غ      <input type="radio"/> ص  <input type="radio"/> غ      <input type="radio"/> ص  <input type="radio"/> غ      <input type="radio"/> ص  <input type="radio"/> غ      <input type="radio"/> ص         </p>	۱
۱	<p>در شکل میدان الکتریکی در اطراف دو ذره باردار <math>q_1</math> و <math>q_2</math> مشاهده می کنیم با توجه به شکل به سوال های زیر با بلی یا خیر پاسخ دهید</p> <p>الف) نوع بار الکتریکی <math>q_1</math> منفی است (بلی - خیر)</p> <p>ب) اندازه بار الکتریکی <math>q_1</math> از <math>q_2</math> بیشتر است (بلی - خیر)</p> <p>ج) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B بیشتر است (بلی - خیر)</p> <p>د) کار نیروی میدان برای جابجایی بار الکتریکی <math>-q</math> از نقطه ی A تا نقطه ی B الزاما منفی است (بلی - خیر)</p> 	۲
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید</p> <p>الف) نیروی بین دو بار الکتریکی با ..... دو بار نسبت مستقیم و با ..... دو بار نسبت عکس دارد</p> <p>ب) نسبت انرژی پتانسیل به بار ذره مستقل از ..... و ..... بار الکتریکی است</p> <p>ج) مقاومت ویژه یک ماده به ..... و ..... بستگی دارد</p> <p>د) تفاوت باتری و خازن در ..... آنهاست</p> <p>ه) یکای کمیت نیروی محرکه الکتریکی همان یکای ..... یعنی ولت است</p>	۳
۱	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید</p> <p>الف) در شکل مقابل گلوله آونگ در تعادل است بار گلوله (مثبت - منفی) است</p>  <p>ب) اگر بار الکتریکی دو ذره باردار هر یک دو برابر و فاصله بین آنها (<math>\sqrt{2}</math> و <math>\sqrt{3}</math>) برابر شود نیروی کولنی بین آنها ثابت می ماند</p> <p>ج) دیود نور گسیل یک (رسانای اهمی - رسانای غیر اهمی) است</p> <p>د) در اتم هیدروژن اندازه نیروی گرانشی بین الکترون و پروتن (کمتر - بیشتر) از نیروی الکتریکی بین آنهاست</p>	۴

۵ در شکل رو برو مخروط فلزی که بروی پایه عایق قرار دارد را به واندو گراف متصل کنیم مشاهدات خود را پیش بینی کنید

۰.۷۵



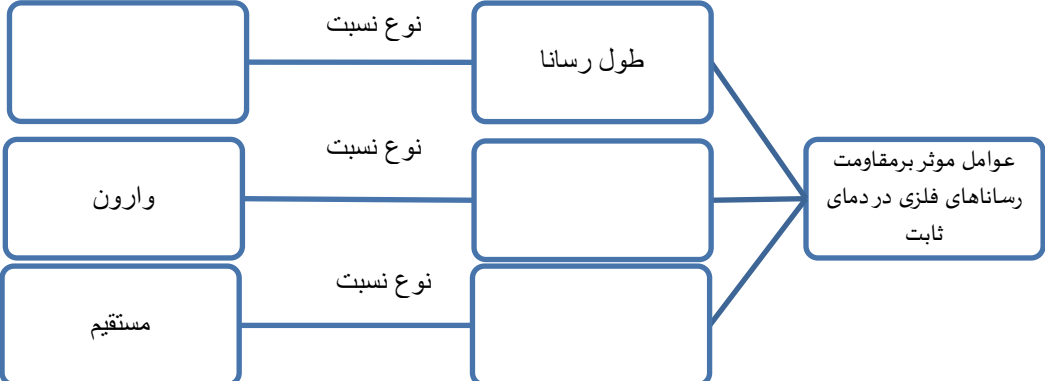
۶ یک خازن با دی الکتریک هوا به یک مولد متصل است اگر بین دو صفحه خازن دی الکتریک شیشه قرار دهیم هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر خواهد کرد؟ (جدول را با کلمات افزایش - کاهش - ثابت تکمیل کنید)

۱.۲۵

ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار الکتریکی	انرژی الکتریکی	میدان الکتریکی

۷ الف) قانون اهم را بیان کنید (همراه با رابطه)  
ب) جدول مفهومی مقابل را کامل کنید

۰.۷۵



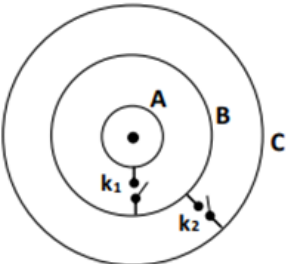
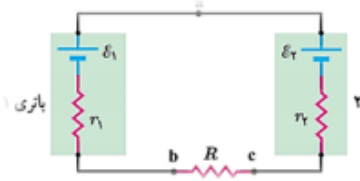
۸ در جدول زیر برای هر جمله از ستون A گزینه ای مناسب در ستون B وجود دارد آن را بجای خالی منتقل کنید

۱.۵

ستون A	ستون B
۱. این کمیت به صورت خط های موازی هم جهت با فاصله های مساوی نشان داده می شود (.....). ۲. اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده میشود (.....). ۳. عامل شارش بار الکتریکی است (.....). ۴. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در جهت میدان افزایش می یابد (.....). ۵. میدان الکتریکی صفر است (.....). ۶. در جهت میدان الکتریکی کاهش می یابد (.....).	A. بار مثبت B. پتانسیل الکتریکی C. میدان الکتریکی یکنواخت D. بار منفی E. انرژی پتانسیل الکتریکی F. ترمیستور G. اختلاف پتانسیل الکتریکی H. درون جسم رسانای باردار

به ادامه سوالات در صفحه بعد توجه شود

۱.۵	<p>از قطعه سیمی به مقاومت ۲۰ اهم جریانی به شدت ۱.۵ آمپر می گذرد (<math>e=1.6 \times 10^{-19}</math>)</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چقدر است؟</p> <p>ب) در مدت ۳.۲ ثانیه چند الکترون از داخل رسانا عبور میکند؟</p>	۹
۱.۵	<p>به دو سر سیمی اختلاف پتانسیل ۴ ولت متصل می کنیم اگر مقاومت ویژه ی سیم رسانا <math>10^{-7} \Omega m</math> و طول آن ۲۰۰ متر و سطح مقطع دایره ای آن به مساحت <math>1 \text{ mm}^2</math> باشد چه جریانی از آن عبور میکند؟</p>	۱۰
۱.۵	<p>سه ذره باردار مطابق شکل رو برو در سه راس قائم الزاویه ای متساوی الساقین ثابت شده اند بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در راس قائمه را محاسبه کنید و بر حسب بردارهای یکه بنویسید</p> <p><math>(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{e^2})</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="224 898 555 1201"> </div> <div data-bbox="1205 949 1458 1108"> <math display="block">q_B = -q_C = 5 \mu C</math> <math display="block">q_A = 2 \mu C</math> <math display="block">AB = BC = 3 \text{ cm}</math> </div> </div>	۱۱
۱.۵	<p>الف) منظور از فرو ریزش الکتریکی چیست؟</p> <p>ب) با استفاده از ظرف شیشه ای مناسب و روغن و خاکشیر و صفحات رسانا و سیم های رابط و مولد واندوگراف آزمایشی برای مشاهده طرح میدان الکتریکی هم اندازه و ناهمنام طراحی کنید سپس طرح خطوط را در این حالت رسم کنید</p>	۱۲

۱	<p>دو بار نقطه ای <math>q_1 = -12 \mu\text{C}</math> و <math>q_2 = +3 \mu\text{C}</math> به فاصله <math>60 \text{ cm}</math> از هم قرار دارند در چه فاصله ای از <math>q_1</math> برآیند میدان صفر میشود؟</p>	۱۳
۱	<p>در شکل زیر سه کره ی رسانای فلزی A و B و C هم مرکز و به ترتیب دارای بارهای <math>+4 \mu\text{C}</math> و <math>-5 \mu\text{C}</math> و <math>+4 \mu\text{C}</math> است و توسط کلید های <math>k_1</math> و <math>k_2</math> به یکدیگر وصل میشود اگر هر دو کلید بسته شوند</p>  <p>الف) بارهای کره ها را بعد از بسته شدن کلید ها مشخص کنید</p> <p>ب) کدام گزینه رابطه پتانسیل کره ها را قبل از بسته شدن کلید ها و کدام مربوط به بعد از بسته شدن کلیدها است</p> <p>(۱) <math>V_A = V_B = V_C</math> (.....)</p> <p>(۲) <math>V_A &gt; V_C &gt; V_B</math> (.....)</p>	۱۴
۱.۵	<p>مدار شکل روبرو را در نظر بگیرید. مقادیر نیروهای محرکه الکتریکی و مقاومت های مدار عبارتند از: <math>\mathcal{E}_1 = 8 \text{ V}</math> و <math>\mathcal{E}_2 = 2 \text{ V}</math></p>  <p><math>R = 8/5 \Omega</math> و <math>r_2 = 1/5 \Omega</math> و <math>r_1 = 2/5 \Omega</math></p> <p>الف) جهت جریان عبوری از مدار و مقدار آن را تعیین کنید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری های ۱ و ۲ را تعیین کنید.</p>	۱۵
۱.۲۵	<p>ظرفیت خازن تختی <math>20 \text{ nF}</math> و بار الکتریکی آن <math>180 \text{ nC}</math> است</p> <p>الف) انرژی ذخیره شده در خازن چقدر است؟</p> <p>ب) بین صفحات خازن هواست خازن را از باتری جدا و فاصله بین صفحه های آن را دو برابر کرده ایم انرژی ذخیره در خازن چقدر افزایش می یابد؟</p>	۱۶