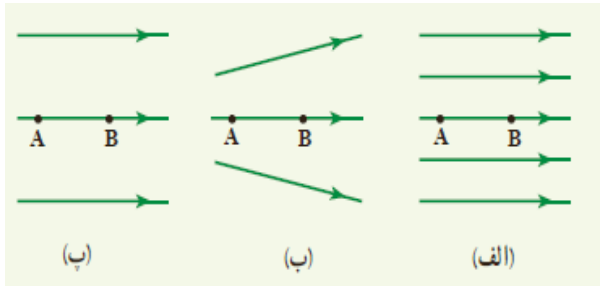


نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

نوبل

نام امتحان : تاریخ امتحان : مدت زمان امتحان : شماره صندلی :

۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف: نیروی محرکه مولد: ب: قانون اهم: پ: فروریزش خازن:	۱/۵
۲	عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید: الف) (رئوستا- دفیبریلاتور) بر اساس ذخیره انرژی الکتریکی در خازن و تخلیه آن کار می کند. ب) اگر بار الکتریکی (منفی- مثبت) در جهت میدان الکتریکی جابجا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد. پ) کاهش مقاومت یک نیم رسانا با افزایش دما به دلیل (افزایش حامل های بار- افزایش جنبش اتم ها) است. ت) در مورد یک مدار الکتریکی، سطح زیر نمودار جریان الکتریکی مدار بر حسب زمان برابر است با: خ) پتانسیومتر یک نوع (مقاومت متغیر- ولت سنج) است. ج) حضور دی الکتریک، بیشینه ولتاژ قابل تحمل توسط خازن را (افزایش می دهد- تغییر نمی دهد).	۱/۵
۳	عبارات درست و نادرست را مشخص کنید: الف) ثابت دی الکتریک خازن، عددی بدون یکاست. ب) دو جسم که یکدیگر را می ربایند، لزوماً دارای بار ناهمنام هستند. ج) اگر در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد. د) اگر یک سیم مسی را بکشیم، مقاومت آن کاهش می یابد.	۲
۴	آزمایشی را شرح دهید که نشان دهد بار الکتریکی روی سطح خارجی رسانا قرار می گیرد. (آزمایش فارادی)	۱

۱/۵	۵ به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف- میلکان برای معلق شدن ذرات روغن در آزمایش چه کرد؟ ب- علت جذب گرده های گل به بدن زنبور چیست؟ پ- رابطه مقاومت LDR با شدت روشنایی چگونه است؟	۵
۱/۵	۶ ولتاژ دو سر خازنی را از ۲۰ ولت به ۲۸ ولت افزایش می دهیم. با این کار، بار ذخیره شده در خازن ۱۰ میکروکولن افزایش می یابد. ظرفیت این خازن را محاسبه کنید.	۶
۱	۷ با ذکر دلیل توضیح دهید در کدام حالت با رها کردن بار $+q$ در نقطه A، در نقطه B سرعت بیشتری خواهد یافت؟ 	۷
۰/۵	۸ نمودار جریان بر حسب ولتاژ را برای یک نیم رسانا (به طور کیفی) رسم کنید.	۸

نام :

نام خانوادگی :

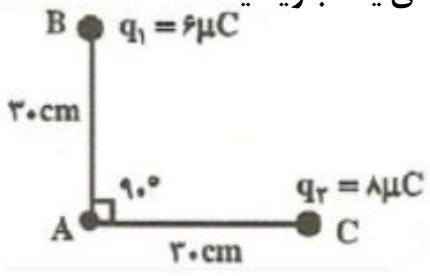
پایه تحصیلی : کلاس :

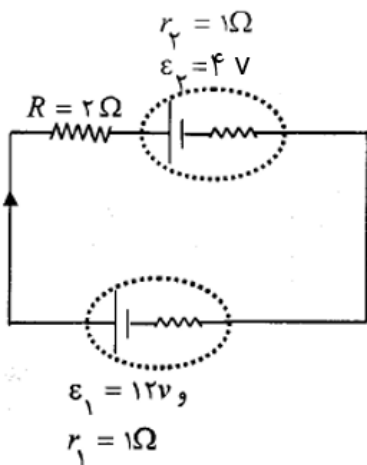
شماره صندلی :

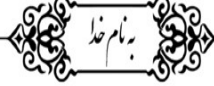
مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

۹	در شکل مقابل میدان الکتریکی برآیند در نقطه A را بر حسب بردارهای یکه بنویسید و بردار برآیند را در شکل رسم کنید. 	۲
۱۰	دو بار نقطه ای $2\mu C$ و $-5\mu C$ در فاصله 120 cm از یکدیگر ثابت شده اند. در چه فاصله ای از بار کوچکتر و بر روی خط واصل دو بار، میدان الکتریکی برآیند صفر است؟	۱
۱۱	الف- با چه ترتیب رنگی می توان مقاومت 640 کیلو اهمی طراحی کرد؟ ب- اگر خط چهارم این مقاومت، نقره ای باشد مقدار این مقاومت در چه محدوده ای قرار می گیرد؟ (رنگ آبی=۶، زرد=۴، سیاه= صفر و قهوه ای=۱)	۱

۲	مساحت صفحه های خازن تختی 4 cm^2 و فاصله ی میان آنها 2 mm است. اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحه ها 500 N/C و دی الکتریک بین صفحه ها هوا باشد، مطلوب است: (الف) ظرفیت خازن (ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن (ج) بار ذخیره شده در خازن (د) انرژی ذخیره شده در خازن $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$	۱۲
۱/۵	اگر طول یک سیم، 400 متر، سطح مقطع آن 0.2 mm^2 و مقاومت ویژه آن $10^{-7} \Omega \text{ m}$ باشد، در صورتی که از آن جریان 0.2 A عبور کند، اختلاف پتانسیل دو سر سیم چند ولت است؟	۱۳
۲	در مدار شکل مقابل، مطلوبست: الف- جریان مدار ب- اختلاف پتانسیل دو سر مولد انرژی گیر ج- نمودار ولتاژ بر حسب جریان را برای مولد انرژی ده رسم کنید.  $r_2 = 1\Omega$ $\epsilon_2 = 4 \text{ V}$ $R = 2\Omega$ $\epsilon_1 = 12 \text{ V}$ $r_1 = 1\Omega$	۱۴
۲۰	موفق باشید	جمع



نوبل

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

نام امتحان :

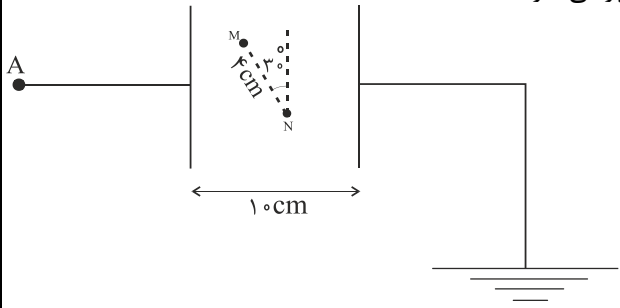
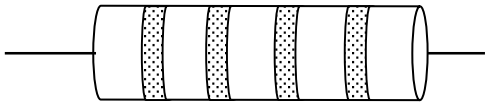
تاریخ امتحان :

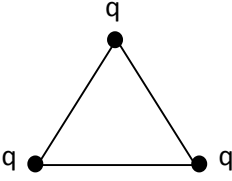
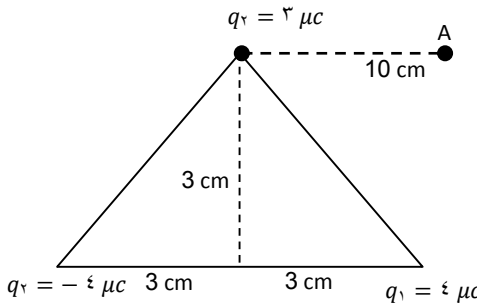
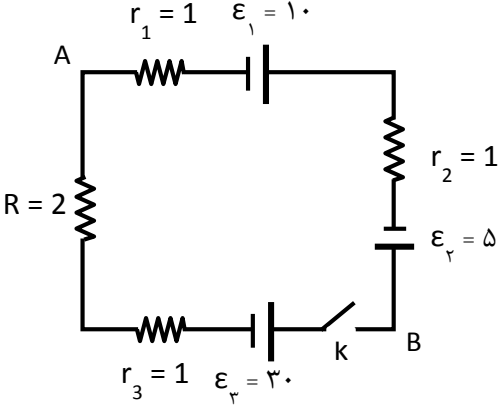
مدت زمان امتحان :

شماره صندلی :

بارم	صفحه : ۱	ریف						
۱/۵	در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (الف) نحوه توزیع بار در رساناها به گونه ای است که میدان الکتریکی داخل رسانا است. (ب) اگر دو بار منفی را به هم نزدیک کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آنها می یابد. (پ) رئوستا یک نوع مقاومت است که در مدارهای الکترونیکی وسیله ای به نام..... همان نقش را انجام میدهد. (ت) مقاومت ویژه نیمرساناها با افزایش دما می یابد. (ث) آمپر - ساعت یکای است.	۱						
۱	درسوالات زیر گزینه درست را علامت بزنید: (A) اگر فاصله از یک ذره باردار نصف شود، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن چند برابر میشود؟ (الف) $\frac{1}{4}$ برابر ☐ (ب) ۲ برابر ☐ (ج) ۴ برابر ☐ (د) $\frac{1}{2}$ برابر ☐ (B) جسم A را به جسم B و جسم C را به جسم D مالش می دهیم. با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی (سری تریبوالکتریک) روبرو کدام دو جسم یکدیگر را دفع می کنند؟ <table><tr><td>انتهای مثبت سری</td></tr><tr><td>A</td></tr><tr><td>B</td></tr><tr><td>C</td></tr><tr><td>D</td></tr><tr><td>انتهای منفی سری</td></tr></table> (۱) A و B ☐ (۲) A و D ☐ (۳) B و C ☐ (۴) B و D ☐	انتهای مثبت سری	A	B	C	D	انتهای منفی سری	۲
انتهای مثبت سری								
A								
B								
C								
D								
انتهای منفی سری								
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید . (الف) هر بار الکتریکی متحرک، جریان الکتریکی ایجاد می کند . (ب) مقاومت الکتریکی یک لامپ روشن بیشتر از مقاومت الکتریکی لامپ خاموش است. (پ) جهت جریان الکتریکی در جهت شارش الکترونهاست . (ت) اگر در حالیکه خازن به مدار وصل است دی الکتریک را از بین صفحات خارج کنیم، ولتاژ خازن کاهش می یابد.	۳						
۱	بردار میدان الکتریکی در وسط پاره خط واصل دو بار نقطه ای q_1 و q_2 برابر $\vec{E}$ است. اگر بار q_1 را خنثی کنیم، میدان در همان نقطه $-\frac{\vec{E}}{3}$ می شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چند است؟ (راه حل الزامی است) (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$	۴						

ردیف	صفحه ۲	بارم								
۵	در آزمایش مقابل گوی بارداری که از نخ عایقی آویزان است را درون ظرف ظرف رسانای بدون باری قرار می دهیم . الف) اگر درب را مطابق شکل (ب) ببندیم و بعد درب ظرف را بوسیله دسته عایقش باز کنیم (شکل پ). سپس گوی را به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک کنیم .چه چیزی را مشاهده خواهیم کرد؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه ای می توان گرفت ؟	۰/۷۵								
۶	در شکل زیر نوع بارهای q_1 و q_2 مشخص کرده و اندازه آنها را با هم مقایسه کنید.	۰/۵								
۷	در شکل زیر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط A و B چند ولت است؟	۱/۵								
۸	هر عبارت از ستون A به کدام قسمت از ستون B مربوط می شود؟ <table><thead><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr></thead><tbody><tr><td>۱- این مقاومت اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش استفاده می شود.</td><td>الف) مقاومت نوری (LDR)</td></tr><tr><td>۲- اگر این مقاومت در مدار قرار گیرد جریان الکتریکی عبوری از مدار می تواند تنظیم و کنترل شود.</td><td>ب) ترمیستور</td></tr><tr><td>۳- این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن ها، معمولاً با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را می سوزاند.</td><td>پ) فروریزش الکتریکی ت) رئوستا ث) دیود نور گسیل (LED)</td></tr></tbody></table>	ستون A	ستون B	۱- این مقاومت اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش استفاده می شود.	الف) مقاومت نوری (LDR)	۲- اگر این مقاومت در مدار قرار گیرد جریان الکتریکی عبوری از مدار می تواند تنظیم و کنترل شود.	ب) ترمیستور	۳- این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن ها، معمولاً با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را می سوزاند.	پ) فروریزش الکتریکی ت) رئوستا ث) دیود نور گسیل (LED)	۰/۷۵
ستون A	ستون B									
۱- این مقاومت اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش استفاده می شود.	الف) مقاومت نوری (LDR)									
۲- اگر این مقاومت در مدار قرار گیرد جریان الکتریکی عبوری از مدار می تواند تنظیم و کنترل شود.	ب) ترمیستور									
۳- این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن ها، معمولاً با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را می سوزاند.	پ) فروریزش الکتریکی ت) رئوستا ث) دیود نور گسیل (LED)									

ردیف	صفحه ۳	بارم															
۹	دو صفحه ی مسی تخت را به دو طرف لایه ای از یکی از دی الکتریک های جدول روبرو، می چسبانیم تا یک خازن تخت ساخته شود. با ذکر دلیل مشخص کنید برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت از کدام دی الکتریک استفاده کنیم؟ <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام دی الکتریک</th><th>ثابت دی الکتریک</th><th>ضخامت دی الکتریک</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>۲</td><td>۰/۴ میلی متر</td></tr> <tr> <td>B</td><td>۳</td><td>۰/۸ میلی متر</td></tr> <tr> <td>C</td><td>۴</td><td>۱ میلی متر</td></tr> <tr> <td>D</td><td>۵</td><td>۱۲ میلی متر</td></tr> </tbody> </table>	نام دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	ضخامت دی الکتریک	A	۲	۰/۴ میلی متر	B	۳	۰/۸ میلی متر	C	۴	۱ میلی متر	D	۵	۱۲ میلی متر	۱
نام دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	ضخامت دی الکتریک															
A	۲	۰/۴ میلی متر															
B	۳	۰/۸ میلی متر															
C	۴	۱ میلی متر															
D	۵	۱۲ میلی متر															
۱۰	اگر طول رسانایی با سطح مقطع دایره ای شکل را در ولتاژ ثابت چهار برابر و قطر سطح مقطع آنرا نصف کنیم: الف: مقاومت رسانا چند برابر می شود؟ ب: شدت جریان عبوری از آن چند برابر خواهد شد؟	۱															
۱۱	۶۴ قطره هم اندازه جیوه که دارای بارهای برابرند، به هم چسبیده و قطره بزرگتری می سازند. چگالی سطحی بار الکتریکی این قطره چند برابر چگالی سطحی هر یک از قطره های اولیه است؟	۱/۵															
۱۲	در شکل زیر اگر پتانسیل الکتریکی نقطه ی A، ۱۰۰ ولت باشد، در جابجایی $3mC$ بار الکتریکی بین دو نقطه ی M و N انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول تغییر می کند؟ (از وزن بار و مقاومت هوا چشم پوشی شود). 	۱/۵															
۱۳	اندازه مقاومت زیر چند اهم است. (سبز معرف عدد پنج و قهوه ای معرف عدد یک می باشد)  طلایی قهوه ای سبز سبز	۱															

ردیف	صفحه ۴	بارم
۱۴	مطابق شکل سه گلوله نارسانای مشابه با بارهای یکسان $q = 10\mu\text{C}$ بوسیله میله هایی به طول 30 cm به هم متصل شده اند و روی یک میز افقی قرار گرفته اند. براینده نیروهای وارد بر این مجموعه چند نیوتن است؟ 	۱
۱۵	در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^4 N/C ذره ای به جرم 0.1 گرم و بار $+4\mu\text{C}$ رها می شود. هنگامی که این ذره به اندازه یک متر در راستای میدان جلو رفت، سرعت ذره چقدر می شود؟	۱/۵
۱۶	الف) در شکل روبرو اندازه جهت نیروی وارد بر بار q را بدست آورید؟ ب) برای این که بار q در حالت تعادل باشد چه باری را در نقطه A قرار دهیم؟ 	۲
۱۷	در مدار داده شده ابتدا کلید باز است. اگر کلید را ببندیم اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B چند برابر می شود؟ 	۱/۵