



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

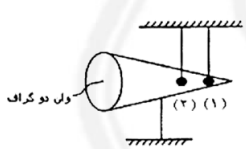
با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتواهای آموزشی
رایگان لذت ببر



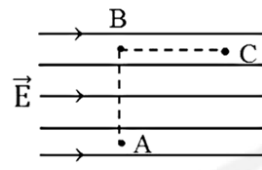
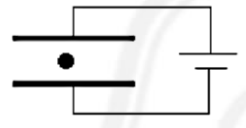
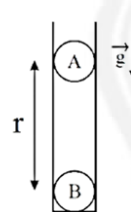
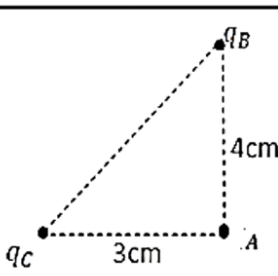
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

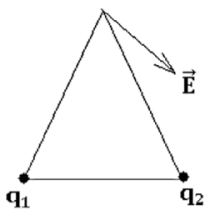
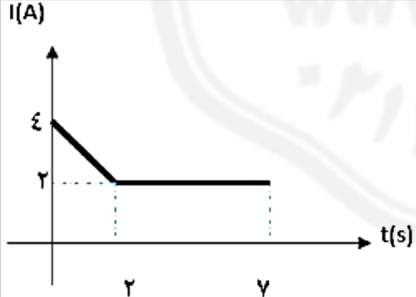
برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است .	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید . الف) جریان مستقیم در مدار شامل خازن بطور دائمی برقرار نیست. ب) دیود نورگسیل یک رسانای اهمی می باشد. پ) انرژی پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی فضای بین صفحه های خازن ذخیره می شود. ت) در دمای ثابت اگر اختلاف پتانسیل دوسر رسانا دوبرابر شود، مقاومت نیز دوبرابر می شود.	۱ صحیح غلط <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲	جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) اگر فاصله ی دو بار نقطه ای از یکدیگر نصف شود ، نیروی الکتریکی بین دو بار برابر می شود . ب) در اثر پدیده دی الکتریک رسانا می شود ، دی الکتریک سوراخ شده و خازن می سوزد. پ) مقدار $1/6 \times 10^{-20} C$ مقدار درستی برای بار یک جسم ت) در حضور میدان الکتریکی ، الکترون های آزاد با سرعتی موسوم به رانده می شود. ث) از در مدار الکتریکی بعنوان مقاومت متغیر استفاده می شود .	۱/۲۵
۳	الف) چرا معمولا شخصی که درون اتومبیل است از خطر آذرخش در امان است؟ ب) در شکل روبرو مخروط فلزی که بر روی پایه عایق قرار دارد را به واندو گراف متصل کنیم با ذکر دلیل ، مشاهدات خود را پیش بینی کنید. پ) صفحات خازن بارداری را که بین آنها هواست، به ولت سنج وصل کنید. با وارد کردن دی الکتریک در بین صفحات آنها، اختلاف پتانسیل دو صفحه چه تغییری می کند؟ توضیح دهید. ت) رسانای خنثی را به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک می کنیم ، توضیح دهید فاصله بین تیغه های الکتروسکوپ چگونه تغییر می کند؟	۰/۵  ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵



۱/۵	<p>دو کره رسانا با شعاع های $R_1=15\text{cm}$ و $R_2=3\text{cm}$ دارای بارهای الکتریکی $q_1=1\mu\text{C}$ و $q_2=-13\mu\text{C}$ می باشند.</p> <p>الف) بعد از تماس دو کره ، بار هر کره را تعیین کنید.</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی دو کره قبل از تماس و بعد از تماس نسبت بهم چگونه است؟</p> <p>قبل از تماس: V_1 <input type="checkbox"/> V_2 بعد از تماس: V_1 <input type="checkbox"/> V_2</p>	۴												
۱	<p>مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی، در میدان الکتریکی یکنواخت مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می پیماید.</p> <p>خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های «افزایش، کاهش، ثابت» پر کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="617 672 1331 798"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>پتانسیل الکتریکی (V)</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی (U)</th> <th>میدان الکتریکی (E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A→B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B→C</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)	A→B				B→C				۵
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)											
A→B														
B→C														
۱/۲۵	 <p>در شکل مقابل ذره ای به جرم m و بار الکتریکی q در فضای بین دو صفحه رسانا و موازی به حال تعادل است.</p> <p>الف) نوع بار ذره با دلیل چیست؟</p> <p>ب) توضیح دهید اگر فاصله بین دو صفحه را زیاد کنیم چه اتفاقی می افتد؟</p>	۶												
۱	 <p>یک لوله‌ی شیشه‌ای در امتداد قائم بر یک سطح افقی تکیه دارد. دو گلوله‌ی باردار که جرم هر یک g و بار هر یک $2\mu\text{C}$ است را درون آن می‌اندازیم. گلوله‌ها در چه فاصله‌ای برحسب cm از یکدیگر قرار می‌گیرند؟ ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)</p>	۷												
۱	<p>دو بار نقطه ای q در فاصله r، نیروی F بهم وارد می کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله دوبار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که بهم وارد می کنند ۵۲ درصد کاهش یابد؟</p>	۸												
۱/۵	<p>در شکل مقابل برآیند میدان‌های الکتریکی وارد بر A را برحسب بردارهای یکه بنویسید ($q_B=8\mu\text{C}$ و $q_C=-7\mu\text{C}$ ، $k=9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)</p> 	۹												

۰/۵		<p>۱۰ در شکل مقابل بردار برآیند میدان الکتریکی دو بار در راس مثلث مشخص شده است: الف) نوع بار q_1 را تعیین کنید. ب) اندازه کدام بار الکتریکی بزرگتر است؟</p>
۲		<p>۱۱ فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی رسانای خازن تختی برابر با 2mm و ظرفیت آن $5\mu\text{F}$ است. اگر بار ذخیره شده در این خازن $20\mu\text{C}$ باشد، مطلوب است محاسبه: الف) ولتاژ دو سر خازن؟ ب) اندازه‌ی میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه و به دور از لبه‌های آن چند $\frac{V}{m}$ است؟ پ) انرژی ذخیره شده در خازن بر حسب میکروژول؟</p>
۱		<p>۱۲ ذره‌ای با بار $-6\mu\text{C}$ را در میدان یکنواختی به بزرگی $8 \times 10^5 \frac{N}{C}$ به اندازه‌ی 12m، به آرامی و با سرعت ثابت در جهت میدان جابجا می‌کنیم. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی را محاسبه کنید.</p>
۰/۷۵		<p>۱۳ در نمودار $I-t$ شکل مقابل، در مدت 7 ثانیه چه تعداد الکترون از این رسانا عبور کرده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)</p>



۱۴	<p>در شکل مقابل، مقاومت R یک رشته‌ی تنگستن (رشته‌ی داخل لامپ) است. اگر شعله‌ی فندک را زیر این رشته قرار دهیم، عددهای آمپرسنج و ولت سنج چگونه تغییر می‌کنند؟ توضیح دهید.</p>
۱۵	<p>الف) مقاومت ویژه رسانا به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) طول یک سیم فلزی 20 cm و قطر آن 1 mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم مقاومت آن 4 برابر شود، طول آن چند cm می‌شود؟</p>
۱۶	<p>در یک آزمایش مداری مطابق شکل بسته می‌شود. هنگامی که کلید باز است ولت سنج عدد 12 V را نشان می‌دهد و زمانی که کلید بسته است، مقادیری که توسط ولت سنج و آمپرسنج خوانده می‌شود، به ترتیب 10 V و 2 A است. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟</p>
۱۷	<p>نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب شدت جریان برای دو مولد به صورت شکل روبه‌روست. نیروی محرکه و مقاومت درونی آنها را مقایسه کنید.</p>
۱۸	<p>در مدار شکل مقابل مطلوب است: الف) تعیین جهت جریان الکتریکی و محاسبه اندازه آن؟ ب) محاسبه $V_A - V_B$؟</p>
۲۰	<p>موفق و سربلند باشید</p>

ردیف	پاسخ سوالات	بارم												
۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) نادرست	۱ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)												
۲	الف) ۴ (ب) فروریزش (پ) نمی باشد (ت) سوق (ث) پتانسیومتر	۱/۲۵ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)												
۳	الف) اتومبیل نمونه ای از قفس فارادی می باشد و بار الکتریکی در سطح خارجی آن توزیع می گردد. (۰/۵ نمره) ب) چون توزیع بار در نقاط نوک تیز رسانا بیشتر است، آونگ ۱ بیشتر انحراف پیدا می کند. (۰/۵ نمره) پ) با وارد کردن دی الکتریک، ظرفیت خازن افزایش یافته و ولتاژ کاهش می یابد. (۰/۵ نمره) ت) با القای بار الکتریکی روی رسانا و نیروی جاذبه بین بارهای ناهمنام، بیشتر بار به روی کلاهک آمده و فاصله ورقه - های الکتروسکوپ کاهش می یابد. (۰/۵ نمره)	۲												
۴	الف) بارکره ها بعد از تماس متناسب با شعاع کره ها توزیع می شود. پس بارکره ۱ بعداز تماس ۵ برابر بار کره ۲ می باشد. (۱ نمره) $q_1 + q_2 = (-13) + (1) = -12 \rightarrow 5q_2 + q_2 = -12 \rightarrow q_2 = -2\mu c \rightarrow q_1 = -10\mu c$ ب) قبل از تماس: $V_1 > V_2$ (۰/۲۵ نمره) بعد از تماس: $V_1 = V_2$ (۰/۲۵ نمره)	۱/۵												
۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>پتانسیل الکتریکی (V)</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی (U)</th> <th>میدان الکتریکی (E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A → B</td> <td>ثابت (۰/۲۵ نمره)</td> <td></td> <td>ثابت (۰/۲۵ نمره)</td> </tr> <tr> <td>B → C</td> <td>کاهش (۰/۲۵ نمره)</td> <td>افزایش (۰/۲۵ نمره)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)	A → B	ثابت (۰/۲۵ نمره)		ثابت (۰/۲۵ نمره)	B → C	کاهش (۰/۲۵ نمره)	افزایش (۰/۲۵ نمره)		۱
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)											
A → B	ثابت (۰/۲۵ نمره)		ثابت (۰/۲۵ نمره)											
B → C	کاهش (۰/۲۵ نمره)	افزایش (۰/۲۵ نمره)												
۶	الف) برای تعادل بار نیروبه سمت بالا در خلاف جهت میدان الکتریکی است (۰/۲۵ نمره) پس بار منفی می باشد. (۰/۲۵ نمره) ب) میدان الکتریکی کاهش یافته (۰/۲۵ نمره) در نتیجه نیرو کاهش یافته (۰/۲۵ نمره) و بار به سمت پایین حرکت می کند. (۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵												
۷	محاسبه وزن (۰/۲۵ نمره) $mg = (10 \times 10^{-3}) \times 10 = 0/1$ $mg = \frac{kq^2}{r^2} \rightarrow 0/1 = \frac{90 \times 0/2 \times 0/2}{r^2} \rightarrow r^2 = 36 \rightarrow r = 6cm$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱												





۱	$\frac{F_2}{F_1} = \frac{(q-x)(q+x)}{q \cdot q} \left(\frac{r}{1/25r}\right)^2 \rightarrow \frac{48}{100} = \frac{q^2 - x^2}{q^2} \left(\frac{100}{125}\right)^2 \rightarrow \frac{12}{25} = \frac{q^2 - x^2}{q^2} \left(\frac{4}{5}\right)^2 \rightarrow x = \frac{50}{100}q$	۸
۱/۵	$E = \frac{Kq}{r^2} \rightarrow \begin{cases} E_B = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}} = 4/5 \times 10^7 \frac{N}{C} & \text{(نمره ۰/۵)} \\ E_C = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^7 \frac{N}{C} & \text{(نمره ۰/۵)} \end{cases}$ $\vec{E} = (-6 \times 10^7 \frac{N}{C})\vec{i} - (4/5 \times 10^7 \frac{N}{C})\vec{j}$	۹
۰/۵	الف) مثبت (نمره ۰/۲۵) ب) بار q_2 (نمره ۰/۲۵)	۱۰
۲	$C = \frac{Q}{V} \rightarrow V = \frac{20}{5} = 4v \quad \text{(نمره ۰/۵)}$ $E = \frac{V}{d} \rightarrow E = \frac{4}{2 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^3 \frac{V}{m} \quad \text{(نمره ۰/۷۵)}$ $U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 5 \mu \times 16 = 40 \mu J \quad \text{(نمره ۰/۷۵)}$	۱۱
۱	$\Delta U = -qEd \cos 180 \rightarrow \Delta U = +qEd = +6 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^5 \times 12 = +57/6 J$	۱۲
۰/۷۵	<p>مساحت محصور با محور زمان در نمودار جریان-زمان معرف بارالکتریکی است:</p> $S = \left(\frac{4+2}{2} \times 2\right) + (2 \times 5) = 16C \quad \text{(نمره ۰/۲۵)}$ $n = \frac{q}{e} = \frac{16}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{20} \quad \text{(نمره ۰/۵)}$	۱۳
۱	با افزایش دمای مقاومت، مقاومت افزایش (۰/۲۵) و شدت جریان مدار یا عدد آمپرسنج کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)	۱۴
۱	الف) ساختار اتمی و دما (نمره ۰/۵) ب) $\frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{L_A}{L_B}\right)^2 \quad 4 = \left(\frac{L_2}{20}\right)^2 \rightarrow L_2 = 40cm \quad \text{(نمره ۰/۲۵)}$	۱۵
۰/۵	$V = \varepsilon - Ir \rightarrow 10 = 12 - 2r \rightarrow r = 1\Omega \quad \text{(نمره ۰/۵)}$	۱۶
۰/۵	$\varepsilon_B > \varepsilon_A$ (نمره ۰/۲۵) $r_B > r_A$ (نمره ۰/۲۵)	۱۷
۱/۲۵	<p>الف) جریان ساعتگرد (نمره ۰/۲۵) ب) $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + R_2 + r_2 + r_2} = \frac{30 - 20}{10} = 2A \quad \text{(نمره ۰/۵)}$</p> $V_A - IR_2 + \varepsilon_1 - Ir_1 = V_B \rightarrow V_A - V_B = -23V \quad \text{(نمره ۰/۵)}$	۱۸

