



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
محتوای 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

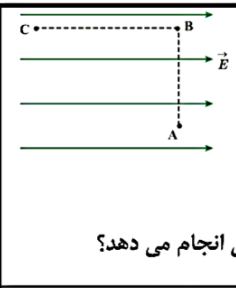
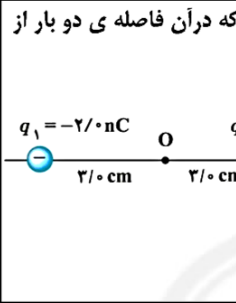
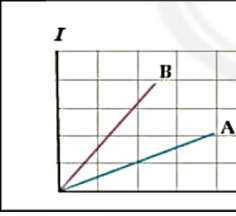
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>"با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گیرد و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد."</p> <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف- جهت نیروی وارد بر یک بار الکتریکی مثبت در میدان الکتریکی همواره است.</p> <p>ب- بارهای الکتریکی به طور آزادانه طوری حرکت می‌کنند که از بیش‌تر به کم‌تر بروند.</p> <p>ج- مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. به این اصل می‌گویند.</p> <p>د- اگر فاصله بین دو بار الکتریکی دو برابر شود نیروی بین آن‌ها برابر می‌شود.</p>	۱
۲	<p>کمیت‌های فیزیکی زیر را تعریف کنید .</p> <p>الف : قانون کولن :</p> <p>ب : بار آزمون :</p> <p>پ : میدان الکتریکی یکنواخت :</p> <p>ت : اختلاف پتانسیل الکتریکی :</p>	۲
۳	<p>صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف- بار هر جسم هر مقدار حقیقی از بار پایه می‌تواند باشد.</p> <p>ب- هسته اتم به دلیل وجود نیروی جاذبه الکتریکی بین الکترون‌ها و پروتون‌ها همواره پایدار است.</p> <p>ج- یکی از واحدهای اندازه‌گیری میدان ولت بر متر است.</p> <p>د- با حرکت ذره با بار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.</p>	۱
۴	<p>شکل روبرو خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می‌دهد .</p> <p>الف: بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B و C مقایسه کنید.</p> <p>ب: پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ج: انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون در جابجایی از B به A افزایش می‌یابد یا کاهش؟ چرا؟</p>	۱
۵	<p>الف: عوامل موثر بر مقاومت رسانا در دما ثابت را نام ببرید.</p> <p>ب: چرا معمولاً شخصی که در داخل اتومبیل است از خطر آذرخش در امان می‌ماند؟</p>	۱/۲۵



ردیف	سوالات	بارم
۶	<p>دو جسم در اثر مالش به یکدیگر باردار می‌شوند اگر پس از مالش در فاصله‌ی ۱۶ سانتی‌متری از هم قرار بگیرند نیروی ۹/۰ نیوتن را به هم وارد می‌کنند. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p> <p>الف- اندازه بار هر جسم چقدر است؟</p> <p>ب- تعداد الکترون‌های مبادله شده بین دو جسم چقدر است؟</p>	۱/۵
۷	<p>با توجه به شکل نیروی برآیند وارد بر ذره q_1 را برحسب بردارهای یکه بنویسید و اندازه آن را مشخص کنید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$</p> 	۱/۵
۸	<p>مطابق شکل زیر یک ذره باردار به جرم 4 mg در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^{-2} \frac{N}{C}$ در حال تعادل است. نوع و اندازه ذره را بیابید.</p> 	۱
۹	<p>چهار بار الکتریکی مطابق شکل مقابل روی چهار رأس یک مربع به ضلع 3 cm قرار گرفته اند. جهت نیروی برآیند وارد بر بار q_1 را روی شکل نشان دهید و اندازه ی آن را محاسبه کنید.</p> 	۲
۱۰	<p>علت هر یک از پدیده‌های فیزیکی زیر را به طور خلاصه توضیح دهید.</p> <p>الف: چرا تجمع بار الکتریکی در نوک تیز رسانای دوکی شکل بیشتر است؟</p> <p>ب: چرا وقتی موهای خشک و تمیز را با شانه ی پلاستیکی شانه می‌زنیم، موها به شانه می‌چسبند؟</p>	۱



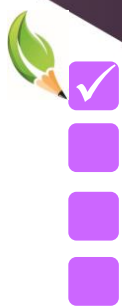
۱.۷۵		<p>۱۱ مطابق شکل مقابل، بار $q = +5.0 \text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C} \times 10^5 \times 8$ نخست از نقطه ی A تا نقطه ی B و سپس تا نقطه ی C جابه جا می کنیم، اگر $AB = 0.2 \text{ m}$ و $BC = 0.4 \text{ m}$ باشد مطلوب است:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی وارد بر q ؟ ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد؟</p>	۱۱
۱/۵		<p>۱۲ شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیرهمنام (دوقطبی الکتریکی) را نشان می دهد که در آن فاصله ی دو بار از هم 6.0 cm است. میدان الکتریکی خالص را در نقطه ی M به دست آورید.</p>	۱۲
۲		<p>۱۳ صفحه های خازنی را به پایانه های یک باتری با اختلاف پتانسیل 12 V وصل میکنیم. اگر بار خازن $24 \mu\text{C}$ شود. الف) ظرفیت خازن را محاسبه کنید.</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در این خازن چند ژول است؟</p>	۱۳
۱		<p>۱۴ مقاومت ویژه یک سیم رسانا $10^{-7} \Omega \text{ m}$، طول آن 2.0 m و سطح مقطع آن دایره ای به مساحت 0.1 mm^2 است. اگر از سیم جریان 0.2 A عبور کند اختلاف پتانسیل دو سر سیم چند ولت است ؟</p>	۱۴
۰/۵		<p>۱۵ شکل زیر نمودار I-V را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. مقاومت کدام یک بیشتر است ؟</p>	۱۵



ردیف	پاسخ‌ها	بارم
۱	الف- در جهت خطوط میدان الکتریکی ب- انرژی پتانسیل ج- پایداری بار الکتریکی د- یک چهارم برابر	
۲	الف : قانون کولن : بین دو بار الکتریکی که در کنارهم قرار دارند نیروی الکتریکی وارد می شود که این نیرو با حاصل ضرب بارها رابطه مستقیم و با مجذورفاصله بین دوباررابطه معکوس دارد. ب : بار آزمون : بار مثبت یک کولن است پ : میدان الکتریکی یکنواخت : میدانی است که خطوط میدان آن باهم موازی بوده و با فاصله یکسان از هم ت : اختلاف پتانسیل الکتریکی : برابر است با اختلاف انرژی پتانسیل الکتریکی برای واحد بار الکتریکی	
۳	الف- غلط ب- غلط ج- صحیح د- غلط	
۴	الف (A > B > C) ب (A > B > C) ج افزایش زیرا در خلاف جهت میدان جابجا شده است.	
۵	الف (مقاومت ویژه - طول - سطح مقطع ب) اتومبیل مانند قفس فارادی عمل میکند و در درون اتومبیل میدان صفر و بار بر روی سطح خارجی خودرو قرار میگیرد و به همین علت راننده از خطر اذرخش در امان خواهد بود.	
۶	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} = k \frac{q^2}{r^2} \rightarrow \frac{0.9}{9} = 9 \times 10^9 \frac{q^2}{256 \times 10^{-4}} \rightarrow q = 1/6 \mu C$ $q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{1/6 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{13}$	
۷	$F_{r1} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 2 \times 10^{-12}}{9} = 8 \times 10^{-3} N$ $F_{r1} = k \frac{ q_1 q_3 }{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 2 \times 10^{-12}}{9} = 6 \times 10^{-3} N$ $F_{T1} = F_{r1}(-\vec{i}) + F_{r1}(\vec{j}) = -8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ $ F_{T1} = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r1}^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-3})^2 + (6 \times 10^{-3})^2} = 10^{-2} N$	
۸	بار ذره مثبت است چون باید جهت نیروی الکتریکی رو به بالا باشد که بر خلاف گرانش باشد و چون میدان به سمت بالاست پس میدان و نیروی الکتریکی هم جهتند یعنی بار مثبت است. $mg = qE \rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{0.04 \times 10}{200} = 200 \mu C$	



	<p>باتوجه به اینکه $F_{41} = F_{21}$ بنابراین ابتدا برآیند این دو نیرو را محاسبه کرده و بعد با نیروی F_{31} که در یک جهت اند ، مجدداً برآیندگیری می کنیم . یعنی :</p> $F_{41} = F_{21} = 90 \times \frac{2 \times 1}{3^2} = 20 \text{ N}$ $F' = \sqrt{2} F_{41} = 20 \sqrt{2} \cong 28 \text{ N}$ $F_{31} = 90 \times \frac{4 \times 1}{(3\sqrt{2})^2} = 20 \text{ N}$ $F_t = F' + F_{31} = 28 + 20 = 48 \text{ N}$ <p>و جهت نیروی برآیند هم در جهت نیروهای F_{31} و F' خواهد بود .</p>
	<p>الف : چون کوه در هنگام بارندگی مانند یک جسم رسانای نوک تیز عمل می کند که تجمع بار الکتریکی در نوک تیز آن بیشتر است و احتمال زدن رعدوبرق به این نقطه بیشتر خواهد بود . ب : چون شانه پلاستیکی بار منفی داشته و روی توزیع بارهای مو می تواند اثر گذاشته و الکترون های آن را دفع کند بنابراین بارهای ناهم نام شانه و مو در کنار هم ایجاد شده و به این دلیل همدیگر را جذب می کنند .</p>
	<p>(جواب الف)</p> $F_E = q E = (50 \times 10^{-9}) \times (8 \times 10^5) = 400 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$ <p>(جواب ب)</p> <p>کار این نیرو را می توان در دو مسیر AB و BC به دست آورد سپس آنها را با هم جمع کرد.</p> <p>$A \rightarrow B: W_{F_E} = F_E d \cos \theta \rightarrow W_{F_E} = F_E d \cos 90^\circ \rightarrow W_{F_E} = 0$</p> <p>$B \rightarrow C: W_{F_E} = F_E d \cos \theta \rightarrow W_{F_E} = (4 \times 10^{-2}) \times 0.4 \cos 180^\circ \rightarrow W_{F_E} = -1/6 \times 10^{-2} \text{ J}$</p> <p>$A \rightarrow B \rightarrow C: W_{F_E} = W_{AB} + W_{BC} = 0 + -1/6 \times 10^{-2} = -1/6 \times 10^{-2} \text{ J}$</p>
	<p>با توجه به این که نیروی بین دو بار الکتریکی هم نام ، دافعه است و نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی ناهم نام ، جاذبه است جهت میدان های الکتریکی به صورت زیر خواهد بود .</p>



$E_1 = k \frac{ q_1 }{r_1^2} \rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} \rightarrow E_1 = 5000 \frac{N}{C} \rightarrow \vec{E}_1 = -5000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $E_2 = k \frac{ q_2 }{r_2^2} \rightarrow E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} \rightarrow E_2 = 20000 \frac{N}{C} \rightarrow \vec{E}_2 = +20000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (-5000 \vec{i} + 0 \vec{j}) + (+20000 \vec{i} + 0 \vec{j}) = 15000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $E_M = \sqrt{E_{Mx}^2 + E_{My}^2} = \sqrt{(15000)^2 + (0)^2} = 15000 \frac{N}{C}$	
الف) $C = \frac{Q}{V} = \frac{24}{12} = 2 \mu f$ ب) $U = \frac{1}{2} Q.V = \frac{1}{2} \times 24 \times 12 = 144 \mu J$	۱۳
$R = \frac{\rho.l}{A} = \frac{10^{-7} \times (2 \times 10^1)}{10^{-2} \times 10^{-6}} = 2 \times 10^3 \Omega$ $V = R.I = 2 \times 10^3 \Omega \times 2 = 4000 V$	۱۴
در نمودار داده شده شیب نمودار I-V برابر معکوس مقاومت است پس هرچه مقاومت بیشتر باشد شیب نمودار کمتر خواهد شد بنابراین مقاومت A بیشتر از مقاومت B است.	۱۵

