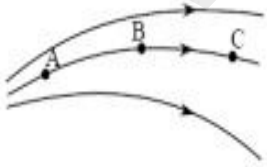
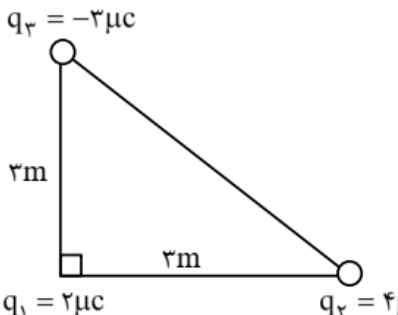
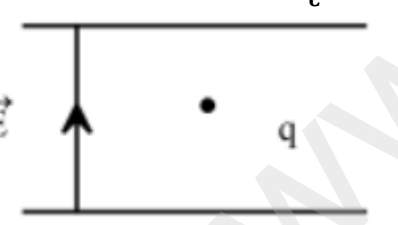
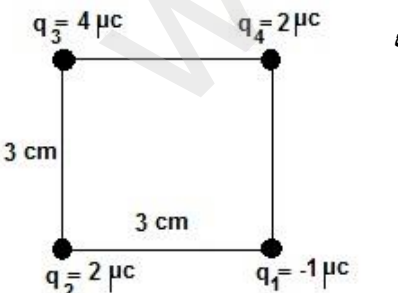


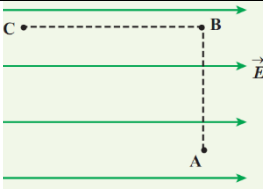
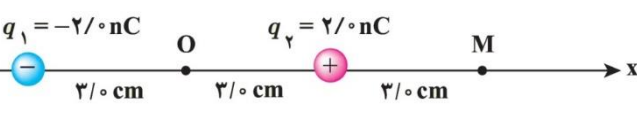
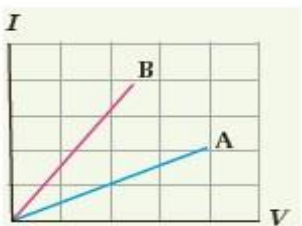
نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر با عدد:
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر با حروف:

"با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گیرد و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد."

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



بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>۶ دو جسم در اثر مالش به یکدیگر باردار می‌شوند اگر پس از مالش در فاصله‌ی ۱۶ سانتی متری از هم قرار بگیرند نیروی ۰/۹ نیوتن را به هم وارد می‌کنند. (<math>k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}</math>)</p> <p>الف- اندازه بار هر جسم چقدر است؟</p> <p>ب- تعداد الکترون‌های مبادله شده بین دو جسم چقدر است؟</p>	۶
۱/۵	<p>۷ با توجه به شکل نیروی برآیند وارد بر ذره <math>q_1</math> را برحسب بردارهای یکه بنویسید و اندازه آن را مشخص کنید.</p> <p><math>k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}</math></p> 	۷
۱	<p>۸ مطابق شکل زیر یک ذره باردار به جرم <math>4 mg</math> در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی <math>2 \times 10^2 \frac{N}{C}</math> در حال تعادل است. نوع و اندازه ذره را بیابید.</p> 	۸
۲	<p>۹ چهار بار الکتریکی مطابق شکل مقابل روی چهار رأس یک مربع به ضلع ۳ cm قرار گرفته اند. جهت نیروی برآیند وارد بر بار <math>q_1</math> را روی شکل نشان دهید و اندازه ی آن را محاسبه کنید.</p> 	۹
۱	<p>۱۰ علت هر یک از پدیده های 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>	۱۰

۱.۷۵	 <p>۱۱ مطابق شکل مقابل، بار <math>q = +5.0 \text{ nC}</math> را در میدان الکتریکی یکنواخت <math>\frac{N}{C} \times 10^5</math> نخست از نقطه ی A تا نقطه ی B و سپس تا نقطه ی C جابه جا می کنیم. اگر <math>AB = 0.2 \text{ m}</math> و <math>BC = 0.4 \text{ m}</math> باشد مطلوب است:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی وارد بر <math>q</math> ؟ 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 <math>6.0 \text{ cm}</math> 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 <math>12 \text{ V}</math> وصل میکنیم. اگر بار خازن <math>24 \mu\text{C}</math> 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 <math>10^{-7} \Omega \text{ m}</math>، طول آن <math>2.0 \text{ m}</math> و سطح مقطع آن دایره ای به مساحت <math>1 \text{ mm}^2</math> است. اگر از سیم جریان <math>2 \text{ A}</math> 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.</p> <p>مقاومت کدام یک بیشتر است ؟</p> 	۱۵

نخسته

این مرحله هم گذشت چه خوب و چه بد ، ازین به بعد بیا قدم ها رو محکم تر برداریم رو به جلو

غم های دنیا رو همیشه کم کرد ، بیاید خودمون رو بزرگ کنیم

دوست دار شما ر. معصومی



نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر با عدد:
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر با حروف:
ردیف	پاسخ ها	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 کنار هم قرار دارند نیروی الکتریکی وارد می شود که این نیرو با حاصل ضرب بارها رابطه مستقیم و با مجذور فاصله بین دو بار رابطه معکوس دارد. ب: بار آزمون: بار مثبت یک کولن است پ: میدان الکتریکی یکنواخت: میدانی است که خطوط میدان آن با هم 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 جا بجا 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	$F_{21} = k \frac{ q_1  q_2 }{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 2 \times 10^{-12}}{9} = 8 \times 10^{-3} N$ $F_{31} = k \frac{ q_1  q_3 }{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 2 \times 10^{-12}}{9} = 6 \times 10^{-3} N$ $F_{T1} = F_{21}(-\vec{i}) + F_{31}(\vec{j}) = -8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ $ F_{T1}  = \sqrt{F_{21}^2 + F_{31}^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. $mg = qE \rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{0.04 \times 10}{200} = 200 \mu C$		

باتوجه به اینکه  $F_{۴۱} = F_{۳۱}$  بنابراین ابتدا برآیند این دو نیرو را محاسبه کرده و بعد با نیروی  $F_{۳۱}$  که در یک جهت اند

، مجدداً برآیندگیری می کنیم . یعنی :

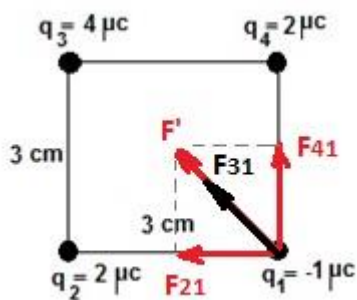
$$F_{۴۱} = F_{۳۱} = ۹۰ \times \frac{۲ \times ۱}{۳^۲} = ۲۰ \text{ N}$$

$$F' = \sqrt{2} F_{۴۱} = ۲۰ \sqrt{2} \cong ۲۸ \text{ N}$$

$$F_{۳۱} = ۹۰ \times \frac{۴ \times ۱}{(۳\sqrt{2})^۲} = ۲۰ \text{ N}$$

$$F_t = F' + F_{۳۱} = ۲۸ + ۲۰ = ۴۸ \text{ N}$$

و جهت نیروی برآیند هم در جهت نیروهای  $F'$  و  $F_{۳۱}$  خواهد بود .



۹

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.

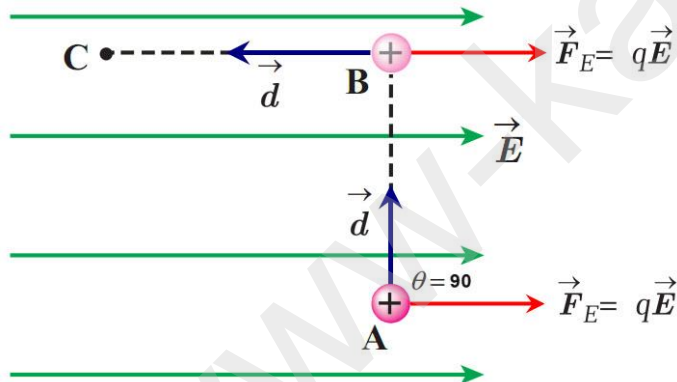
۱۰

جواب الف )

$$F_E = |q|E = (۵۰ \times ۱۰^{-۹}) \times (۸ \times ۱۰^۵) = ۴۰۰ \times ۱۰^{-۴} = ۴ \times ۱۰^{-۲} \text{ N}$$

جواب ب )

کار این نیرو را می توان در دو مسیر AB و BC به دست آورد سپس آنها را با هم جمع کرد.



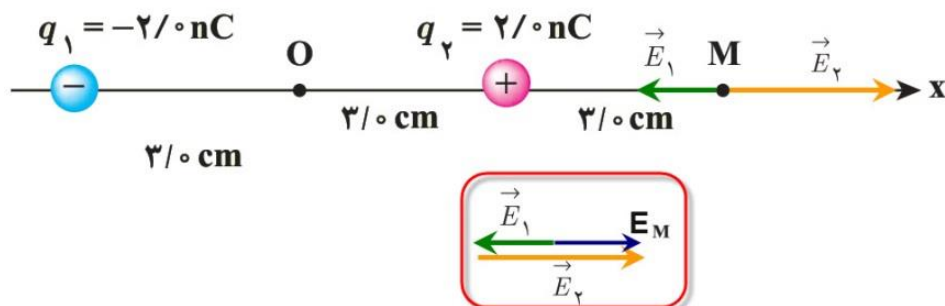
۱۱

$$A \rightarrow B: W_{F_E} = F_E d \cos \theta \rightarrow W_{F_E} = F_E d \cos 90 \rightarrow W_{F_E} = 0$$

$$B \rightarrow C: W_{F_E} = F_E d \cos \theta \rightarrow W_{F_E} = (۴ \times ۱۰^{-۲}) \times ۰/۴ \cos 180 \rightarrow W_{F_E} = -۱/۶ \times ۱۰^{-۲} \text{ J}$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C: W_{F_E} = W_{AB} + W_{BC} = 0 + -۱/۶ \times ۱۰^{-۲} = -۱/۶ \times ۱۰^{-۲} \text{ J}$$

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 .



۱۲

	$E_1 = k \frac{ q_1 }{r_1^2} \rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} \rightarrow E_1 = 5000 \frac{N}{C} \rightarrow \vec{E}_1 = -5000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $E_2 = k \frac{ q_2 }{r_2^2} \rightarrow E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} \rightarrow E_2 = 20000 \frac{N}{C} \rightarrow \vec{E}_2 = +20000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (-5000 \vec{i} + 0 \vec{j}) + (+20000 \vec{i} + 0 \vec{j}) = 15000 \vec{i} + 0 \vec{j}$ $E_M = \sqrt{E_{Mx}^2 + E_{My}^2} = \sqrt{(15000)^2 + (0)^2} = 15000 \frac{N}{C}$	
	الف) $C = \frac{Q}{V} = \frac{24}{12} = 2 \mu f$ ب) $U = \frac{1}{2} Q \cdot V = \frac{1}{2} \times 24 \times 12 = 144 \mu J$	۱۳
	$R = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{10^{-7} \times (2 \times 10^2)}{10^{-2} \times 10^{-6}} = 2 \times 10^3 \Omega$ $V = R \cdot I = 2 \times 10^3 \Omega \times 2 = 4000 V$	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



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد