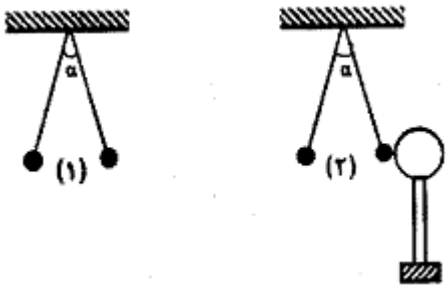
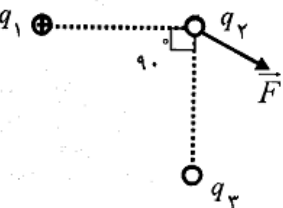


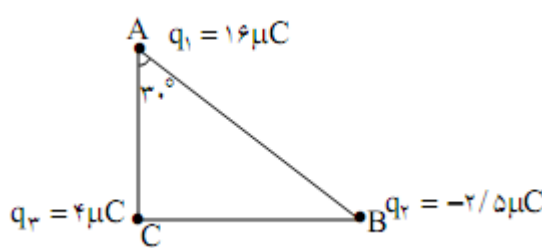
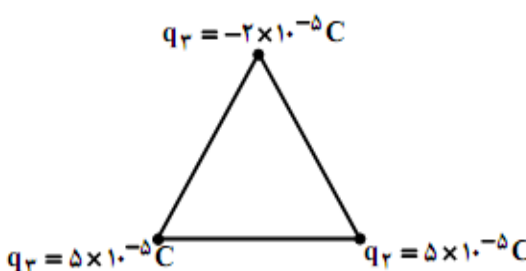
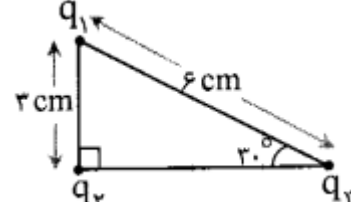
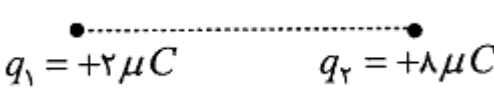
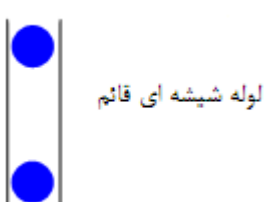
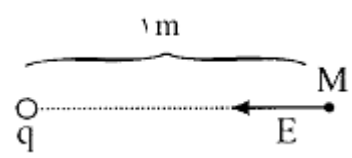
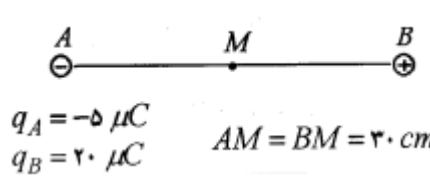
موضوع: فصل دوم بخش اول نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

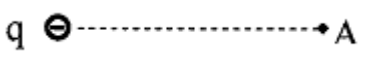
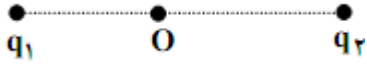
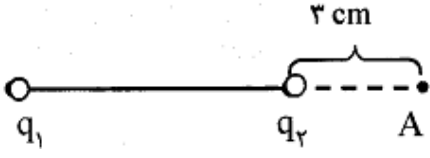
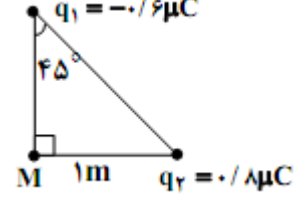
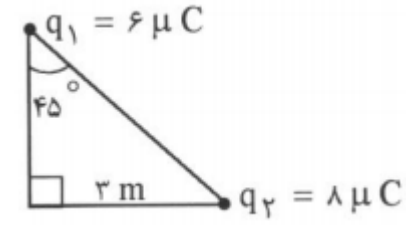
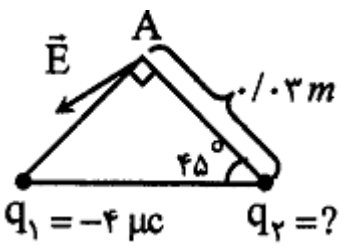
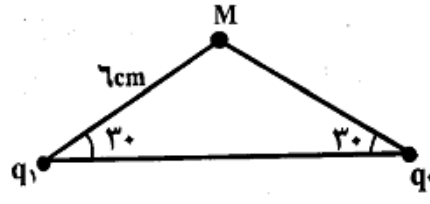
فصل ۲	بخش اول	نیروی الکتریکی و قانون کولن و میدان الکتریکی
۱	هریک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) قانون کولن ب) قانون پایستگی بار الکتریکی پ) نیروی الکتریکی ت) میدان الکتریکی به طور کمی ث) میدان الکتریکی به صورت کیفی ج) دو قطبی الکتریکی	
۲	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) بار الکتریکی بوجود نمی آید و نیز از بین نمی رود به این بیان (قانون پایستگی بار - قانون کولن) گفته می شود. ب) نیرویی که دو بار الکتریکی به هم وارد می کنند، با (فاصله ی - مربع فاصله ی) بارها از یکدیگر نسبت وارون دارد. پ) اگر فاصله ی دو بار الکتریکی را نصف کنیم، نیروی الکتریکی (نصف - دو برابر - چهار برابر) می شود. ت) میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه ی رسانای موازی با بار مساوی و نا همنام (یکنواخت - غیر یکنواخت) است. ث) بر بار منفی، نیرو (در خلاف جهت - هم جهت) با میدان الکتریکی وارد می شود. (۹۲/۱۰/۲۳) ج) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا، برداری است که به صورت (مماس - عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود. (۹۲/۶/۹)	
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) اگر اندازه ی یکی از دو ذره ی بارداری که در فاصله ی r از یک دیگر قرار دارند نصف شود، نیروی الکتریکی بین آن ها می شود. (۹۲/۳/۴) ب) نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت واقع در میدان الکتریکی با آن است. (۹۲/۳/۴)	
۴	در محیط اطراف ما، جاذبه های الکتریکی بیشتر از دافعه های الکتریکی مشاهده می شود، با ذکر یک دلیل، علت را توضیح دهید.	
۵	شکل (۱) دو اونگ الکتریکی کاملاً مشابه به بارهای مثبت و هم اندازه را نشان می دهد که با یکدیگر زاویه ی α ساخته اند. یک کره ی رسانای بدون بار را با پایه ای عایق مطابق شکل (۲) به گلوله ی یکی از اونگ ها تماس داده و سپس دور می کنیم. الف) با رسم شکل ساده پیش بینی کنید چه اتفاقی می افتد؟ ب) با انجام این آزمایش چه نتیجه ای می گیریم؟ (۹۳/۳/۱۰)	
۶	در شکل رو به رو \vec{F} برابند نیروهای وارد بر بار q_p است. نوع بار q_p و q_m را مشخص کنید. (۹۱/۱۰/۹)	
۷	چگونه می توان نشان داد که در یک مکان میدان الکتریکی وجود دارد؟	
۸	خط های میدان الکتریکی را برای یک دو قطبی الکتریکی رسم کنید.	

موضوع: فصل دوم بخش اول نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

	<p>۹ مانند شکل، یک اونگ الکتریکی که جرم گلوله ی آن m است. در میدان الکتریکی افقی و یکنواختی به بزرگی E قرار گرفته است. اونگ به اندازه ی زاویه θ° منحرف شده و در حالت تعادل است. الف) نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید. ب) نشان دهید: بار الکتریکی گلوله ی اونگ از رابطه ی $q = \frac{mg}{E} \tan \theta$ بدست می آید. (خرداد ۱۳۸۵)</p>
<p>دو ویژگی مربوط به خط های میدان را بنویسید.</p>	<p>۱۰</p>
	<p>۱۱ در نقشه ی مقابل که مربوط به یک میدان الکتریکی است، میدان الکتریکی و هم چنین پتانسیل الکتریکی را در نقطه های A و B مقایسه کنید.</p>
	<p>۱۲ دو بار الکتریکی $+q_1$ و $-q_2$ در فاصله ی معینی از یکدیگر واقع شده اند. به طوری که خط های میدان الکتریکی آن ها مطابق شکل است. بردار میدان را در نقطه های A و B رسم کنید. (۹۲/۳/۴)</p>
	<p>۱۳ شکل مقابل، بخشی از خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار الکتریکی منفرد را نشان می دهد. الف) بار q مثبت است یا منفی؟ ب) بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید. پ) پتانسیل الکتریکی کدام نقطه بیشتر است؟ (۹۳/۶/۸)</p>
<p>خط های میدان الکتریکی مربوط به دو بار هم نام و مثبت هم اندازه را رسم کنید.</p>	<p>۱۴</p>
	<p>۱۵ دو بار نقطه ای q_1 و q_2 مطابق شکل در نقطه های A و B ثابت شده اند، و q_3 در نقطه ی C در راستای AB، در حال تعادل است. الف) نوع بار q_3 مثبت است یا منفی؟ ب) مقادیر q_1 و q_2 را مقایسه کنید. (شهریور ۱۳۹۰)</p>
	<p>۱۶ مطابق شکل رو به رو بار نقطه ای q_3 روی عمو منصف خط واصل دو بار مساوی q_1 و q_2 قرار دارد. نیروی الکتریکی برآیند وارد بر q_3 را رسم کنید. (خرداد ۱۳۹۰)</p>
<p>دو بار الکتریکی نقطه ای و مساوی، در فاصله ی 30 سانتی متری از هم قرار دارند و نیروی 0.4 نیوتون را به هم وارد می کنند.</p>	<p>۱۷ اندازه ی بار هر کدام چند میکروکولن است؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (خرداد ۱۳۸۵)</p>

موضوع: فصل دوم بخش اول نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

<p>سه بار الکتریکی مطابق شکل، در سه راس یک مثلث ثابت شده اند. الف) بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_3 را تعیین کنید. ب) جهت این نیرو را با رسم شکل تعیین کنید. (خرداد ۱۳۸۴)</p> 	<p>۱۸</p> $\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad AB = 1 \text{ m}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$
	<p>۱۹</p> <p>مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه راس مثلثی که طول هر ضلع آن ۱ متر است، قرار دارند. با رسم نیروهای وارد بر بار q_3، بزرگی برآیند این نیروها را محاسبه کنید. (شهریور ۱۳۸۵)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
	<p>۲۰</p> <p>در شکل مقابل، سه بار الکتریکی $q_1 = 2 \mu C$، $q_2 = 3 \mu C$ و $q_3 = -4 \mu C$ در سه راس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار را با رسم شکل حساب کنید. (شهریور ۱۳۸۹)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \quad \cos 120^\circ = \frac{1}{2}$
	<p>۲۱</p> <p>مطابق شکل، دو بار الکتریکی مثبت q_1، q_2 در فاصله ی ۶۰ سانتی متری از هم قرار دارند. با محاسبه و رسم شکل نشان دهید: بار q_3 را در چه فاصله ای از بار q_1 قرار دهیم تا در حالت تعادل قرار گیرد؟ (شهریور ۱۳۸۴)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$
 <p>لوله شیشه ای قائم</p>	<p>۲۲</p> <p>مانند شکل، دو گلوله با بارهای هم نام و مساوی هر کدام به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله ی شیشه ای قائم با بدنه ی نارسانا و بدون اصطکاک رها می کنیم. در حالت تعادل گلوله ها در فاصله ی ۴۰ سانتی متری از هم قرار می گیرند. بار الکتریکی هر گلوله را حساب کنید. (خرداد ۱۳۸۷)</p> $g = 10 \frac{N}{Kg} \quad K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$
	<p>۲۳</p> <p>مانند شکل، در نقطه ی M، $E_M = 4500 \frac{N}{C}$ است. الف) بار نقطه ای q چند میکروکوکن است و علامت آن چیست؟ ب) بار الکتریکی $2 \mu C$ را در نقطه ی M قرار می دهیم. بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ (دیماه ۱۳۸۵)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$
 <p>$q_A = -5 \mu C$ $q_B = 20 \mu C$ $AM = BM = 20 \text{ cm}$</p>	<p>۲۴</p> <p>در شکل مقابل بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M تعیین کنید. (خرداد ۱۳۸۸)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

<p>در شکل مقابل بزرگی میدان الکتریکی ناشی از ذره ی بار دار $q = -1 \mu C$ در نقطه ی A، $\frac{N}{C}$ 2×10^5 است.</p> 	<p>۲۵</p> <p>الف) بردار میدان در نقطه ی A را رسم کنید.</p> <p>ب) در چه فاصله ای از بار میدان الکتریکی نصف می شود؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$</p> <p>(شهریور ۱۳۹۰)</p>
<p>مانند شکل، دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = -10 \mu C$، $q_2 = 20 \mu C$ در فاصله ی ۶۰ سانتی متری از هم قرار دارند.</p> 	<p>۲۶</p> <p>الف) جهت میدان الکتریکی برابند را در نقطه ی O (وسط خط واصل دو بار) نشان دهید.</p> <p>ب) بزرگی میدان برابند را در نقطه ی O محاسبه کنید.</p> <p>پ) بار نقطه ای را در نقطه ی O قرار می دهیم. بزرگی نیروی وارد بر آن چن تیوتون است؟</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (خرداد ۱۳۸۶)</p>
<p>دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = -q_2 = 3 \mu C$ در فاصله ی ۷ سانتی متری از هم قرار دارند.</p> 	<p>۲۷</p> <p>الف) به مجموعه ی این دو بار چه گفته می شود؟</p> <p>ب) بزرگی میدان برابند را در نقطه ی A محاسبه کنید و بردار آن را رسم کنید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (شهریور ۱۳۹۱)</p>
<p>در نقطه ی M واقع در شکل مقابل:</p> 	<p>۲۸</p> <p>الف) میدان الکتریکی برابند را با رسم شکل نشان دهید.</p> <p>ب) بزرگی میدان الکتریکی برابند را محاسبه کنید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (شهریور ۱۳۸۶)</p>
<p>در شکل مقابل:</p> 	<p>۲۹</p> <p>الف) بزرگی میدان برابند را در راس قائم مثلث با رسم بدست آورید.</p> <p>ب) اگر در راس قائم بار الکتریکی $q' = 0.5 \mu C$ قرار گیرد، نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (دیماه ۱۳۸۹)</p>
<p>در شکل رو به رو دو ذره ی بار دار q_1 و q_2 در دو راس مثلث متساوی الساقین ثابت شده اند و \vec{E} میدان الکتریکی حاصل از این دو بار، در راس قائم الزاویه A است.</p> 	<p>۳۰</p> <p>الف) بار مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) اگر $q_1 = -4 \mu C$ باشد، اندازه ی بار q_2 را طوری تعیین کنید که بزرگی میدان \vec{E} برابر $\frac{N}{C} 5 \times 10^7$ باشد</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (خرداد ۱۳۹۱)</p>
<p>در شکل رو به رو، اندازه و جهت میدان الکتریکی را در نقطه ی M تعیین کنید.</p> 	<p>۳۱</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $\cos 120^\circ = \frac{1}{2}$</p> <p>(۹۲/۱۰/۲۳) $q_1 = q_2 = 4 \mu C$</p>

موضوع: فصل دوم بخش اول نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

تهیه کننده: ابلاغ

	<p>مانند شکل، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله ی ۶۰ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند، در نقطه ی M واقع روی عمود منصف خط واصل و در فاصله ی $h = 30 \text{ Cm}$ بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه کنید و با رسم جهت آن را نشان دهید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (دیماه ۱۳۸۶)</p>	<p>۳۲</p>
	<p>دو بار نقطه ای هم نام $q = 6 \mu\text{C}$ مطابق شکل به فاصله ی ۶ سانتی متر از یک دیگر قرار دارند. جهت و اندازه ی میدان الکتریکی را در نقطه ی A مشخص کنید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (دیماه ۱۳۹۰)</p>	<p>۳۳</p>
<p>دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = -q_2 = 10 \mu\text{C}$ در فاصله ی ۶ سانتی متر از یک دیگر ثابت شده اند. میدان الکتریکی روی عمود منصف خطی که دو بار را به یکدیگر وصل میکند و به فاصله ی ۳ سانتی متر از وسط خط واصل دو ذره، بدست آورید.</p> <p>(با رسم شکل) $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (۹۱/۱۰/۹)</p>	<p>۳۴</p>	
	<p>دو ذره ی بار دار $q_A = 4 \mu\text{C}$ و $q_B = -4 \mu\text{C}$ مطابق شکل روی محورهای x و y ثابت شده اند.</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی هر یک از دو ذره ی باردار، در نقطه ی O چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ است؟</p> <p>ب) بردار میدان برآیند را در نقطه ی O بر حسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} بنویسید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (خرداد ۱۳۹۰)</p>	<p>۳۵</p>
	<p>دو بار الکتریکی $q_1 = -q_2 = +5 \mu\text{C}$ مطابق شکل رو به رو، به فاصله ی ۶ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند. اندازه ی میدان الکتریکی را در نقطه ی A واقع بر عمود منصف خط واصل دو بار و در فاصله ی 4 Cm از نقطه ی O (خط وسط واصل دو بار) بدست آورید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (۹۲/۶/۹)</p>	<p>۳۶</p>
	<p>در شکل، شعاع دایره ۱ متر و $q = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$ است. بزرگی و جهت میدان برآیند را در مرکز دایره (مرکز مختصات) با محاسبه و ترسیم تعیین کنید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (شهریور ۱۳۸۸)</p>	<p>۳۷</p>
<p>دو بار الکتریکی نقطه ای $+Q$ و $+4Q$ در فاصله ی ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند. اگر در نقطه ی M روی خط واصل دو بار، میدان الکتریکی صفر باشد، این نقطه تا بار $+Q$ چند سانتی متر فاصله دارد؟ (دیماه ۱۳۸۴) و (دیماه ۱۳۸۸)</p>	<p>۳۸</p>	
<p>دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +2 \mu\text{C}$ و $q_2 = +8 \mu\text{C}$ در فاصله ی ۳۰ سانتی متر از یکدیگر روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله ای از بار q_2 برآیند میدان الکتریکی صفر است؟</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (۹۲/۳/۴)</p>	<p>۳۹</p>	

موضوع: فصل دوم بخش اول نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

۴۰	<p>میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = +32\mu C$ در فاصله ی ۱۶ سانتی متر از بار q_2 صفر می باشد. فاصله ی دو بار از یک دیگر چند سانتی متر است؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (۹۳/۳/۱۰)</p>
۴۱	<p>در یک میدان یکنواخت قائم رو به بالا، ذره ای بار دار به جرم ۵ گرم معلق و در حال سکون قرار دارد. اگر بزرگی میدان $\frac{N}{C}$ ۱۰۰۰ باشد:</p> <p>الف) با استدلال، علامت بار ذره را تعیین کنید.</p> <p>ب) مقدار بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. $g = 10 \frac{N}{Kg}$ (شهریور ۱۳۸۷)</p>
۴۲	<p>در یک میدان الکتریکی قائم به بزرگی $\frac{N}{C}$ 5×10^4 یک ذره ی باردار به جرم ۲ گرم معلق و در حال سکون است. اندازه بار الکتریکی این ذره را حساب کنید. $g = 10 \frac{N}{Kg}$ (دیماه ۱۳۸۷)</p>