

موضوع : فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

| | |
|---|---|
| ۱ | <p>ہریک از مفہیم فیزیکی زیر را تعریف کنید . الف (نیروی الکتریکی) قانون کولن ب (میدان الکتریکی) ت (اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطہ ث) ج (پائستگی بار الکتریکی) چگالی سطحی بار</p> |
| ۲ | <p>جہای خالی را با کلمات مناسب پر کنید . الف (نیرویی کہ دو جسم بار دار ساکن ، بر یکدیگر وارد می کنند نام دارد و این نیرو ممکن است ، یا باشد . ب (اگر بار ہای الکتریکی دو جسم باشد نیروی بین دو جسم ، رانشی و اگر بار ہای دو جسم باشد نیروی بین دو جسم ربایشی خواهد بود . پ (نیرویی کہ دو جسم بر ہم وارد می کنند ، نیروی الکتریکی نام دارد . ت (نیروی کولنی بین دو بار الکتریکی رانشی خواهد بود . ث (اگر بار ہای الکتریکی دو جسم نا ہم نام باشند ، نیروی الکتریکی بین آن ہا است . (۹۲/۳/۴) ج (نیروی الکتریکی بین دو بار ، با حاصل ضرب نسبت دارد . چ (نیروی الکتریکی بین دو ذرہ ی باردار با فاصلہ ی آن ہا از یکدیگر نسبت دارد . ح (اگر بار ہای الکتریکی دو جسم نابرابر باشند ، نیروی وارد شدہ بر ہریک از جسم ہا ، می باشد . خ (نیروی الکتریکی کہ دو ذرہ ی باردار بر یکدیگر وارد می کنند و در خلاف جہت یکدیگر ند . د (نیروی الکتریکی بین دو ذرہ ی باردار با حاصل ضرب اندازہ ی بار ہا نسبت دارد . ذ (اگر فاصلہ ی دو بار نقطہ ای از یکدیگر نصف شود ، نیروی الکتریکی بین دو بار برابر می شود . ر (یک بار الکتریکی در ہر نقطہ از فضا ی اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند کہ بہ آن می گویند . (۹۲/۶/۹) ز (بار الکتریکی ساکن در فضای اطراف خود خاصیتی بہ نام ایجاد می کند . ژ (بنا بہ تعریف ، میدان الکتریکی در ہر نقطہ ، نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت در آن نقطہ است . (۹۲/۳/۴) س (خط میدان الکتریکی در ہر نقطہ ہم جہت با نیروی وارد بر در آن نقطہ است ش (خط ہای میدان الکتریکی ، یک دیگر را قطع یعنی از ہر نقطہ فقط می گذرد . ص (در ہر نقطہ کہ میدان الکتریکی قوی تر باشد ، خط ہای میدان الکتریکی بہ یک دیگر ہستند . (۹۲/۳/۴) ض (کمیتی است کہ نہ بہ وجود می آید و نہ از بین می رود و فقط از یک جسم بہ جسم دیگر منتقل می شود را می گویند . ط (بار الکتریکی موجود در واحد سطح یک جسم رسانا را می گویند و یکای آن است . ظ (وقتی بہ جسم بار الکتریکی دادہ می شود ، بار در محل دادہ شدہ بہ جسم ثابت می ماند . ع (تمام بار الکتریکی دادہ شدہ بہ جسم رسانا بہ آن می رود و در آن جا توزیع می شود . (۹۲/۶/۹) غ (چگالی سطحی بار الکتریکی در تمام نقاط سطح کرہ ی رسانای باردار است . ف (عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطہ وقع در میدان الکتریکی است . (۹۲/۶/۹) ق (ہر گاہ بار الکتریکی مثبت با سرعت ثابت خلاف جہت میدان الکتریکی یکنواخت جابہ جا شود ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد . ک (یکای چگالی سطحی در SI است . (۹۲/۶/۹)</p> |
| ۳ | <p>ہریک از جملہ ہای زیر را با عبارت مناسب کامل کنید: (۹۳/۱۰/۱۳) الف (بار الکتریکی در ہر نقطہ از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند کہ بہ آن می گویند . ب (در یک میدان الکتریکی ہر گاہ بار الکتریکی q + خلاف جہت میدان جابہ جا شود ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد .</p> |
| ۴ | <p>جہای خالی را با عبارت مناسب پر کنید: (۹۴/۱۰/۱۲) الف (انرژی پتانسیل الکتریکی بار q با حرکت در جہت میدان افزایش می یابد . در این صورت نوع بار الکتریکی است . ب (میدان الکتریکی خالص در جسم رسانای بار دار کہ در تعادل استاتیکی قرار دارد ، صفر است . ج (شعاع کرہ ی رسانای بار دار A نصف شعاع کرہ ی رسانای بار دار B است در صورتی کہ بار دو کرہ یکسان باشد ، چگالی سطحی بار کرہ ی A برابر چگالی سطحی بار کرہ ی رسانای B می شود .</p> |

موضوع: فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

| | |
|--|---|
| | <p>۵ جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید: (۹۵/۳/۸)</p> <p>الف) مطابق شکل دو بار الکتریکی q_A و q_B در دو راس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی ثابت شده اند. با توجه به بردار میدان الکتریکی رسم شده در شکل، دو بار الکتریکی هستند و اندازه ی بار q_A از q_B است.</p> <p>ب) مقدار بار الکتریکی روی سطح یک کره ی رسانا را دو برابر می کنیم در این صورت دو برابر می شود.</p> |
| | <p>۶ در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ برگ خود انتقال دهید.</p> <p>الف) اگر بار های الکتریکی دو جسم هم نام باشند، نیرو های بین دو جسم (رانشی - ربایشی) خواهد بود (۹۱/۱۰/۹)</p> <p>ب) با نصف شدن فاصله ی میان دو بار الکتریکی نقطه ای، نیروی الکتریکی بین آن ها (نصف - چهار) برابر می شود.</p> <p>پ) یکای میدان الکتریکی در SI، $(\frac{N}{C} - \frac{N}{m})$ است. (۹۱/۱۰/۹)</p> <p>ت) بار های الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می ماند. (رسانا - نارسانا)</p> <p>ث) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکبار بار الکتریکی مثبت در جابه جایی از یک نقطه به نقطه ی دیگر (پتانسیل - اختلاف پتانسیل) الکتریکی بین آن دو نقطه نامیده می شود</p> <p>ج) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. (۹۲/۳/۴)</p> <p>چ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از میدان، وجود (اختلاف - انرژی) پتانسیل الکتریکی بین آن دو نقطه است. (۹۲/۳/۴)</p> |
| | <p>۷ عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ نامه انتقال دهید. (۹۵/۶/۶)</p> <p>الف) اگر فقط اندازه ی یکی از دو بار الکتریکی دو برابر شود، اندازه ی نیروی الکتریکی بین دو بار (دو برابر - نصف) می شود.</p> <p>ب) به مجموعه ی دو بار الکتریکی هم اندازه و (همنام - غیر همنام) دو قطبی الکتریکی گفته می شود.</p> <p>ج) میدان در هر نقطه، برداری است (مماس - عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است.</p> <p>د) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی است.</p> <p>ه) در نبود میدان الکتریکی خارجی، چگالی سطحی بار یک رسانی (متقارن - نامتقارن) در همه نقاط سطح خارجی آن یکسان است.</p> |
| | <p>۸ درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حروف (د) یا (ن) مشخص کنید.</p> <p>الف) نیروهای الکتریکی که دو ذره ی باردار به یکدیگر وارد می کنند، هم اندازه و هم جهت است. (۹۲/۱۰/۲۳)</p> <p>ب) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند که به آن میدان الکتریکی می گویند. (۹۲/۱۰/۲۳)</p> <p>پ) در جسم هایی که سطح خارجی متقارن ندارند، چگالی سطحی بار در همه جای سطح خارجی یکسان است. (۹۲/۱۰/۲۳)</p> |
| | <p>۹ درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید: (۹۴/۶/۷)</p> <p>الف) بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از یک ذره ی باردار در هر نقطه، با اندازه ی بار ذره نسبت مستقیم دارد.</p> <p>ب) چگالی سطحی بار الکتریکی در نقطه های نوک تیز سطح یک جسم رسانا، بیشتر از نقاط دیگر است.</p> <p>پ) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانای منزوی، به طور یکنواخت در داخل آن توزیع می شود.</p> |
| | <p>۱۰ گلوله سبک و رسانایی را از نخ عیق ویزان است، ابتدا آن را با دست لمس می کنیم، بعد میله ای با بار منفی را به آن نزدیک می کنیم توضیح دهید چه اتفاقی روی میدهد (دیماه ۱۳۸۴)</p> |
| | <p>۱۱ با طراحی آزمایشی، بار دار کردن اجسام رسانا به روش القا را نشان دهید. (دیماه ۱۳۸۴)</p> |
| | <p>۱۲ آزمایش طراحی کنید که بوسیله ی آن بتوان، نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار را آشکار نمود. (دیماه ۱۳۸۵)</p> |
| | <p>۱۳ با طراحی آزمایشی، بر هم کنش بار های الکتریکی هم نام را نشان دهید. (شهریور ۱۳۸۷)</p> |

امتحان نهایی فیزیک ۳ رشته: تجربی
موضوع: فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

تهیه کننده: ابلاغ

| | |
|----|---|
| ۱۴ | چهار ویژگی خط های میدان الکتریکی را بنویسید . |
| ۱۵ | خط های میدان الکتریکی برای دو بار منفی و هم اندازه رسم کنید و جهت میدان را روی این خط ها ، نشان دهید . (دیماه ۱۳۸۶) |
| ۱۶ | خط های میدان الکتریکی را در اطراف دو بار مثبت و هم اندازه رسم کنید . (دیماه ۱۳۸۹) |
| ۱۷ | خط های میدان الکتریکی را در اطراف دو بار الکتریکی مثبت و هم اندازه رسم کنید. (۹۴/۶/۷) |
| ۱۸ | خطوط میدان الکتریکی را در اطراف و بین دو قطبی الکتریکی رسم کنید . (شهریور ۱۳۸۹) |
| ۱۹ | در شکل رو به رو ، خط های میدان الکتریکی را رسم کنید و جهت میدان را روی $-q$ $+q$ این خط ها نشان دهید . (خرداد ۱۳۸۴) |
| ۲۰ | با استفاده از بذر چمن ، ورقه الومنیومی ، ظرف شیشه ای مناسب ، روغن مایع ، سیم های رابط و مولد واندگراف آزمایشی برای مشاهده ی طرح خط های میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی هم اندازه و نا همنام طراحی کنید . (۹۴/۳/۱۲) |
| ۲۱ | در شکل رو به رو ، گلوله ی رسانای سبک و بدون بار ، توسط نخ عایقی میان دو صفحه ی بار دار اویزان است . اگر آن را یک بار به یکی از صفحات تماس داده و رها کنیم . دائماً بین دو صفحه نوسان می کند . (به صفحات چپ و راست برخورد می کند .) علت را توضیح دهید . و بنویسید تا چه وقت این کار ادامه دارد ؟ (شهریور ۱۳۸۴) |
| | |
| ۲۲ | چرا خط های میدان الکتریکی یکنواخت ، به صورت خط های راست و موازی با فاصله های مساوی با یک دیگرند ؟ (۹۲/۱۰/۲۳) |
| ۲۳ | خط های میدان الکتریکی ناشی از دو ذره ی بار دار q_1 و q_2 مطابق شکل رو به رو است : الف) نوع بار q_1 را تعیین کنید ؟ ب) اندازه ی بار الکتریکی دو ذره را با هم مقایسه کنید . پ) اگر بار الکتریکی مثبت در نقطه ی A قرار گیرد جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن را با رسم شکل نشان دهید . |
| | |
| ۲۴ | شکل مقابل یک دو قطبی الکتریکی را نشان می دهد ، با توضیح کافی ، موارد زیر را پاسخ دهید . الف) میدان الکتریکی در نقطه ی قوی تر است یا نقطه ی ؟ ب) پتانسیل الکتریکی در کدام نقطه ، بیش تر است ؟ (دیماه ۱۳۸۷) |
| | |
| ۲۵ | در شکل زیر میدان الکتریکی را در اطراف دو ذره ی بار دار q_1 و q_2 مشاهده می کنید . با توجه به شکل به سوال های زیر با بلی یا خیر پاسخ دهید : (۹۳/۶/۸) الف) نوع بار الکتریکی q_1 منفی است ؟ (بلی - خیر) ب) اندازه ی بار الکتریکی q_1 بیش تر از q_2 است ؟ (بلی - خیر) پتانسیل الکتریکی نقطه ی A کمتر از نقطه ی B است ؟ (بلی - خیر) اندازه ی میدان الکتریکی در دو نقطه ی A و B برابر است ؟ (بلی - خیر) |
| | |

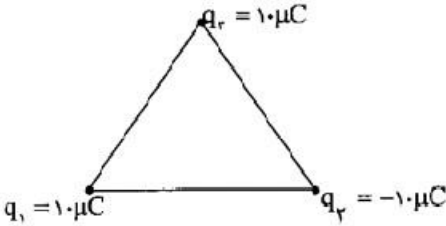
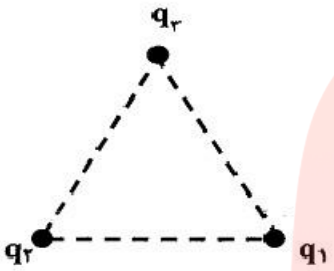
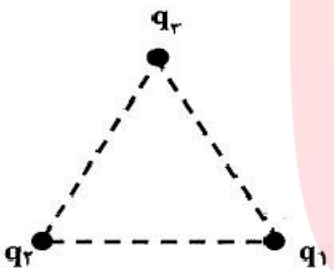
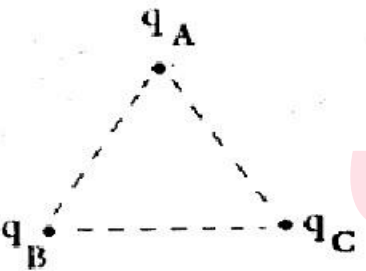
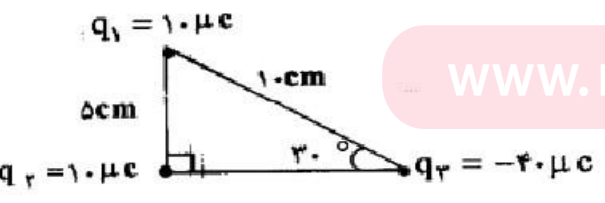
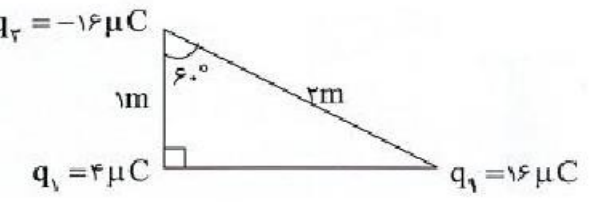
موضوع: فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

| | | |
|--|--|-----------|
| <p>(الف) (ب)</p> | <p>۲۶ شکل رو به رو دو آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهد . در هر آرایش ، یک پروتون از حالت سکون در نقطه ی A رها می شود . سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه B شتاب می گیرد . فاصله ی نقطه ی A تا B در هر دو آرایش یکسان است . در کدام شکل سرعت پروتون در نقطه ی B بیشتر است ؟ توضیح دهید . (۹۳/۱۰/۱۳)</p> | <p>۲۶</p> |
| <p>۲۷ دو کره ی تو پر با شعاع های مساوی یکی از مس و دیگری پلاستیکی روی پایه های عایق قرار دارند . به هر دو کره مقدار مساوی بار الکتریکی هم نام می دهیم . نحوه ی توزیع بار الکتریکی در هر یک از آن ها چگونه است ؟ (خرداد ۱۳۹۰)</p> | <p>۲۸ یکای چگالی سطحی بار الکتریکی چیست ؟ (شهریور ۱۳۸۴)</p> | <p>۲۷</p> |
| <p>۲۹ آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار های لکتریکی اجسام رسانا در قسمت های برجسته بیش تر از سایر نقاط است . (خرداد ۱۳۸۴ و خرداد ۱۳۸۵ و دیماه ۱۳۸۶ و خرداد ۱۳۸۷ و شهریور ۱۳۸۸)</p> | <p>۳۰ شکل رو به رو مخروط فلزی بدون باری را نشان می دهد که سه آونگ الکتریکی مشابه با طول های برابر با آن در تماس هستند . اگر مخروط را به یک واندوگراف وصل کنیم اونگ ها از حالت قائم منحرف می شوند . انحراف آن ها را به هم مقایسه کنید و دلیل آن را بنویسید . (۹۱/۱۰/۹)</p> | <p>۲۹</p> |
| <p>عایق</p> | <p>۳۱ استنباط خود را از مشاهده شکل مقابل بنویسید . (۹۳/۶/۸)</p> | <p>۳۰</p> |
| <p>مخروط فلزی رسانا پایه ی عایق</p> | <p>۳۲ یک رسانای مخروطی شکل بدون بار را روی یک پایه عایق قرار می دهیم و در این حالت یک میله با بار مثبت به مخروط تماس می دهیم . (الف) چگونگی توزیع بار روی مخروط را با رسم شکل نشان دهید . (ب) نام مفهوم بار الکتریکی که مرتبط با این مطلب است را بنویسید . (۹۳/۱۰/۱۳)</p> | <p>۳۱</p> |
| <p>۳۳ اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی جابه جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند ؟ (خرداد ۱۳۸۷)</p> | <p>۳۴ اگر یک بار الکتریکی منفی را ، در جهت خط های میدان الکتریکی جابه جا کنیم ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند ؟ (دیماه ۱۳۸۸)</p> | <p>۳۲</p> |
| <p>A •-----• B</p> | <p>۳۵ بار الکتریکی منفی q را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه ی A تا جابه جا می کنیم . با توجه به شکل در جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید . (خرداد ۱۳۹۱)</p> <p>(الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی q می یابد .</p> <p>(ب) کاری که ما در این جابه جایی انجام می دهیم است .</p> <p>(پ) پتانسیل الکتریکی نقطه ی A از پتانسیل الکتریکی نقطه ی B است .</p> | <p>۳۳</p> |


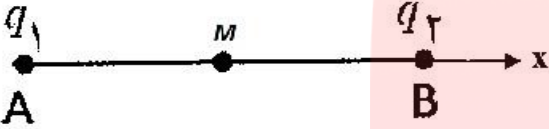
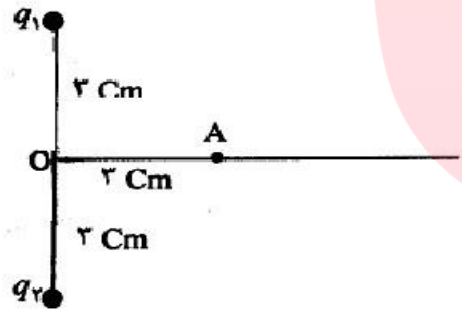
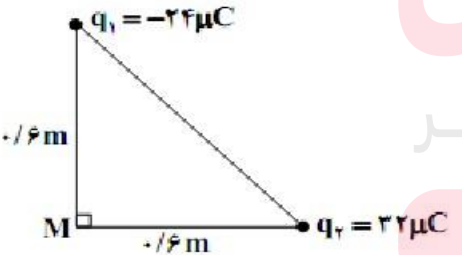
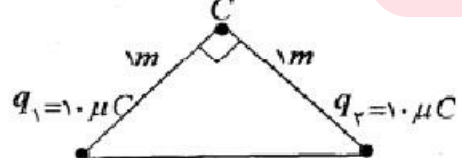
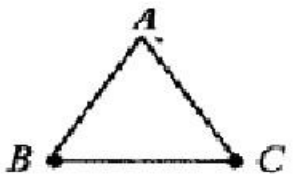
موضوع: فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

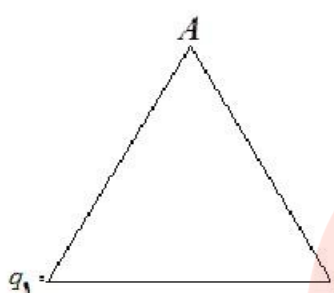
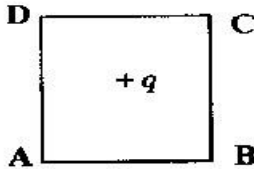
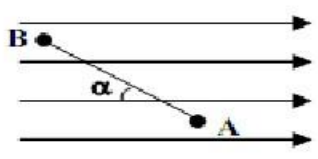
| | |
|---|--|
| | <p>۳۶ مطابق شکل بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در میدان المتریکی یکنواخت از A تا D در مسیر های نشان داده شده جابه جا می کنیم. (۹۵/۳/۸)</p> <p>الف) در کدام نقطه پتانسیل الکتریکی بیش تر از سایر نقاط است؟ ب) در کدام مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می یابد؟ ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه جایی بار استفاده می شود صفر است؟</p> |
| | <p>۳۷ شکل مقابل، خط های میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد. الف) میدان تلکتریکی را در نقطه های A و B با یکدیگر مقایسه کنید. ب) اگر بار $-q$ از نقطه ی C تا نقطه ی B جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟ چرا؟ (۹۵/۶/۶)</p> |
| <p>۳۸ دو ذره با بار های $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = 5 \mu C$ در فاصله ی 30 Cm از یک دیگر ثابت شده اند. نیروی الکتریکی که دو ذره به یک دیگر وارد می کنند، چند نیوتون است؟ (شهریور ۱۳۸۹)</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ |
| <p>۳۹ دو ذره با بار های q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ی 3 Cm از یک دیگر ثابت شده اند. نیروی الکتریکی که دو ذره به یک دیگر وارد می کنند 50 نیوتون است اندازه ی q_1 و q_2 را حساب کنید. (دیماه ۱۳۸۹)</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ |
| <p>۴۰ مطابق شکل زیر، سه ذره با بار های الکتریکی $q_1 = +2/5 \mu C$، $q_2 = -1 \mu C$ و $q_3 = +4 \mu C$ در نقطه های A, B, C ثابت شده اند. بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید. (دیماه ۱۳۸۷)</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \quad BC = 2 \text{ Cm} \quad AC = 6 \text{ Cm}$ |
| <p>۴۱ مطابق شکل زیر، سه ذره با بار های الکتریکی $q_1 = +4 \mu C$، $q_2 = +9 \mu C$ و $q_3 = +1 \mu C$ در نقطه های A, B, C ثابت شده اند. بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید. (۹۳/۶/۸)</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \quad AC = BC = 10 \text{ Cm}$ |
| <p>۴۲ مطابق شکل دو ذره با بار های $q_1 = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$ و $q_2 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در فاصله ی 0.2 m از یکدیگر ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3 = -2 \times 10^{-6} \text{ C}$ را که در نقطه ی M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته را بر حسب بردار یکه بنویسید. (۹۴/۶/۷)</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ |
| <p>۴۳ در شکل رو به رو: بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟</p> | $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \quad q_2 = q_3 = -2 \mu C \quad q_1 = +4 \mu C$ |

| | |
|--|---|
| | <p>۴۴ مطابق شکل، سه ذره ی بار دار q_1، q_2 و q_3 در نقطه های A، B و C ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را بر حسب بردار یکه ی \vec{I} دستگانه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.</p> <p>$AC = CB = 30 \text{ cm}$ $q_3 = -4 \mu\text{C}$ $q_1 = q_2 = 2 \mu\text{C}$</p> <p>(۹۴/۱۰/۱۲) $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p> |
| | <p>۴۵* در شکل مقابل، بزرگی برایند نیرو های وارد بر بار الکتریکی q_A را محاسبه کنید و جهت برایند را با رسم شکل تعیین کنید. (خرداد ۱۳۸۵)</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ $q_A = 2 \mu\text{C}$ $q_B = 8 \mu\text{C}$ $q_C = 6 \mu\text{C}$</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> |
| | <p>۴۶* مطابق شکل سه بار الکتریکی در رئوس مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۱ متر ثابت شده اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را همراه با رسم شکل محاسبه کنید. (شهریور ۱۳۸۵)</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J}) $q_1 = q_3 = +10 \mu\text{C}$ $q_2 = -10 \mu\text{C}$</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$</p> |
| | <p>۴۷* در شکل زیر، بزرگی و جهت برایند نیرو های الکتریکی وارد بر بار q_1 را تعیین کنید. (دیماه ۱۳۸۴)</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J}) $q_1 = q_2 = q_3 = +10 \mu\text{C}$</p> <p>$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p> |
| | <p>۴۸ در شکل زیر، بزرگی برایند نیرو های الکتریکی وارد بر بار q_1 را تعیین کنید. (دیماه ۱۳۸۶)</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$</p> |
| | <p>۴۹* در شکل مقابل بزرگی و جهت بریند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را که روی راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۲۰ متر قرار دارند را تعیین کنید. (شهریور ۱۳۸۷)</p> <p>$q_1 = 10 \mu\text{C}$ $q_2 = 20 \mu\text{C}$ $q_3 = 50 \mu\text{C}$</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J}) $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$</p> |
| | <p>۵۰* در شکل مقابل، سه ذره ی باردار در رئوس مثلث متساوی الاضلاع ثابت شده اند. بزرگی و جهت برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را همراه با رسم شکل بدست آورید. (دیماه ۱۳۸۵)</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$</p> |
| <p>۵۱* در شکل رو به رو، بزرگی و جهت برایند نیرو های وارد بر بار را روی راس مثلث متساوی الاضلاع به ضلع یک متر تعیین کنید.</p> | |

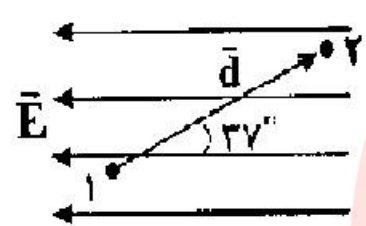
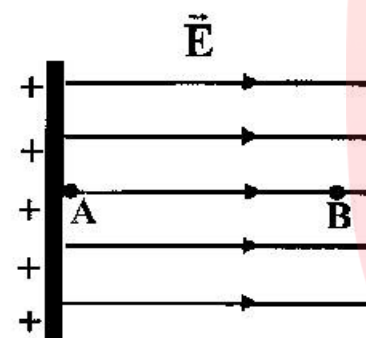
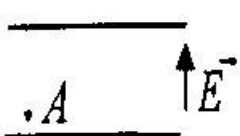
| | | |
|---|---|-----|
|  | <p>(خرداد ۱۳۹۰)</p> $\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> | |
|  | <p>سه ذره ی بار دار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 چند نیوتون است؟ (شهریور ۱۳۹۰)</p> <p>ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 را با رسم شکل نشان دهید.</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> $q_3 = 0/4 \mu c \quad q_1 = q_2 = 2 \mu c$ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ | ۵۳* |
|  | <p>سه ذره ی بار دار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟ (شهریور ۱۳۹۰)</p> <p>ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را با رسم شکل نشان دهید.</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> $q_3 = 5 \mu c \quad q_1 = -q_2 = 4 \mu c$ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ | ۵۳* |
|  | <p>سه ذره ی بار دار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۰/۳ متر ثابت شده اند</p> <p>بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی بار دار q_A چند نیوتون است؟</p> <p>(۹۲/۳/۴)</p> $q_B = q_C = 4 \mu c \quad q_A = 3 \mu c$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ | ۵۴ |
|  | <p>در شکل زیر بزرگی نیروی بر ایند وارد بر بار q_1 را حساب کنید</p> <p>(شهریور ۱۳۸۸) (بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J})</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$ | ۵۵* |
|  | <p>در شکل زیر بزرگی و جهت نیروی بر ایند وارد بر بار q_3 را حساب کنید</p> <p>(بر حسب بردار های یکه \vec{I} و \vec{J}) (دیماه ۱۳۸۸)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ | ۵۶* |

| | | |
|---|--|-----------|
| | <p>مطابق شکل زیر، سه ذره ی بار دار در سه راس مثلث قائم الزاویه ی ABC ثابت شده اند. اندازه ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی بار دار q_A چند نیوتون است؟</p> $q_B = q_C = +3 \mu\text{C} \quad q_A = +4 \mu\text{C}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ <p>(۹۳/۳/۱۰)</p> | <p>۵۷</p> |
| | <p>مطابق شکل زیر، سه ذره ی بار دار در سه راس مثلث قائم الزاویه ی ABC ثابت شده اند. اندازه ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی بار دار q_B چند نیوتون است؟</p> $AB = BC = 2 \text{ Cm} \quad q_A = q_B = q_C = 2 \mu\text{C}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ <p>(۹۱/۱۰/۹)</p> | <p>۵۸</p> |
| | <p>در شکل زیر بزرگی و جهت نیروی بریند وارد بر بار q_A را حساب کنید</p> $q_C = 16 \mu\text{C} \quad q_B = 4 \mu\text{C} \quad q_A = 4 \mu\text{C}$ <p>(شهریور ۱۳۸۶)</p> $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ | <p>۵۹</p> |
| | <p>مطابق شکل سه ذره باردار، در سه راس یک مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه \vec{A} و \vec{J} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل را بنویسید. ب) بزرگی نیروی وارد بر بار q_1 را تعیین کنید.</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \quad q_3 = +4 \mu\text{C} \quad q_2 = -1 \mu\text{C} \quad q_1 = +4 \mu\text{C}$ <p>(۱۳۹۳/۱۰/۱۳)</p> | <p>۶۰</p> |
| | <p>مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه راس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه \vec{A} و \vec{J} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ <p>(۹۵/۳/۸)</p> | <p>۶۱</p> |
| <p>بر بار الکتریکی $+2 \mu\text{C}$ در یک نقطه از میدان الکتریکی، نیرویی برابر $5 \times 10^{-2} \text{ N}$ وارد می شود. اندازه ی میدان الکتریکی را در این نقطه محاسبه کنید.</p> <p>(۹۳/۳/۱۰)</p> | <p>۶۲</p> | |

| | |
|--|---|
|  | <p>۶۳ دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = -3 \mu C$ و $q_2 = -27 \mu C$ مطابق شکل در فاصله ی 0.24 متری از یکدیگر ثابت شده اند . بزرگی میدان الکتریکی را در نقطه ی محاسبه کنید .</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ (خرداد ۱۳۹۰)</p> |
| <p>۶۴ دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -3 \mu C$ در فاصله ی 6 سانتی متر از یکدیگر ثابت شده اند . بزرگی میدان در وسط خط واصل دو ذره ی باردار را محاسبه کنید .</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ (۹۲/۶/۹)</p> | |
|  | <p>۶۵ مطابق شکل دو ذره ی با بار های $q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = 2 \mu C$ در فاصله ی 20 cm از یکدیگر ثابت شده اند . اندازه ی میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M وسط خط واصل دو ذره را حساب کنید .</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ (۹۵/۶/۶)</p> |
|  | <p>۶۶* دو بار الکتریکی نقطه ای هم نام $q_1 = q_2 = 5 \mu C$ مطابق شکل به فاصله ی 6 سانتی متر از یک دیگر قرار دارند . الف) اندازه ی میدان الکتریکی در نقطه ی A واقع بر عمود منصف خط واصل دو بار . در فاصله ی 3 سانتی متر از نقطه ی O چند نیوتون بر کولن است ؟ ب) جهت میدان الکتریکی را در نقطه ی A با رسم شکل تعیین کنید . (برحسب بردار های \vec{A} و \vec{J}) (خرداد ۱۳۹۱)</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p> |
|  | <p>۶۷* در شکل مقابل بزرگی و جهت میدان برآیند را در نقطه ی M (راس قائم مثلث) تعیین کنید . (برحسب بردار های \vec{A} و \vec{J}) (خرداد ۱۳۸۷)</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p> |
|  | <p>۶۸* در شکل رو به رو بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار q_1 و q_2 را در نقطه ی C تعیین کنید . (برحسب بردار های \vec{A} و \vec{J}) (خرداد ۱۳۸۸)</p> <p style="text-align: right;">$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos 90^\circ = 0$</p> |
|  | <p>۶۹* در شکل رو به رو بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی A با رسم شکل تعیین کنید . در صورتی که $q_B = q_C = -10 \mu C$ و طول هر ضلع مثلث 10 سانتی متر باشد . (برحسب بردار های \vec{A} و \vec{J})</p> |

| | |
|---|---|
| | $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.86$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \quad (\text{خرداد } 1384)$ |
|  | <p>۷۰ مطابق شکل دو دره باردار q_1 و q_2 در فاصله $0.1m$ از یکدیگر قرار دارند. بردار میدان الکتریکی را در نقطه ی A که فاصله ی آن از هر یک از بارها برابر $0.1m$ است. برحسب بردارهای یکه \vec{A} و \vec{B} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل را بنویسید. (۹۴/۳/۱۲)</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \quad q_1 = q_2 = 2nc$ $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ |
|  | <p>۷۱ مطابق شکل، بار $q_1 = +q$ در مرکز یک مربع ثابت شده است. بار q_2 را در یکی از راس های مربع قرار می دهیم طوری که میدان الکتریکی در راس A صفر شود. نوع و مکان بار الکتریکی q_2 را در این حالت تعیین کنید. (۹۴/۱۰/۱۲)</p> |
| <p>۷۲ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره ی بار داری به جرم 4 گرم معلق و در حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید. (شهریور ۱۳۸۹)</p> $g = 10 \frac{N}{Kg}$ | |
| <p>۷۳ هرگاه بار الکتریکی $62800 \mu C$ را روی سطح کره ای رسانا به مساحت $0.00314 m^2$ قرار دهیم چگالی سطحی بار آن چقدر می شود؟ (شهریور ۱۳۸۴)</p> | |
| <p>۷۴ به یک کره ی رسانا به شعاع یک سانتی متر بار الکتریکی $1256 \mu C$ داده شده است. چگالی سطحی بار را حساب کنید (دیماه ۱۳۸۹)</p> | |
|  | <p>۷۵ مطابق شکل رو به رو، بار $q = 10 \mu C$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه ی A تا B جابه جا می کنیم. اگر $AB = 4m$ و $\alpha = 30^\circ$ باشد مطلوب است:</p> <p>(الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q</p> <p>(ب) کاری که برای این جبهه جایی باید انجام دهیم.</p> <p>(ج) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q</p> $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>(خرداد ۱۳۸۶)</p> |
| <p>۷۶ اختلاف پتانسیل پایانه های باتری اتومبیل 12 ولت است. اگر $1/2 +$ کولن بار الکتریکی از پایانه ی مثبت تا پایانه ی منفی جابه جا شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ (شهریور ۱۳۸۴)</p> | |
| <p>۷۷ بار الکتریکی $q = -12 \mu C$، از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40V$ تا نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = 10V$، آزادانه جابه جا می شود.</p> <p>(الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(ب) با توجه به قانون پایستگی انرژی، توضیح دهید انرژی پتانسیل بار q به چه نوع انرژی تبدیل شده است؟</p> | |
| <p>۷۸ در یک میدان الکتریکی $q = +3 \mu C$، بار از نقطه ی A تا B جابه جا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه های A و B به ترتیب $4 \times 10^{-5} J$ و $5 \times 10^{-5} J$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ (۹۳/۳/۱۰)</p> | |

موضوع: فصل اول نیرو و میدان الکتریکی

| | |
|--|--|
| <p>۷۹</p> <p>دو صفحه ی رسانای موازی و هم اندازه به فاصله ی ۲ سانتی متر از هم واقع اند و اختلاف پتانسیل بین آن ها ۲۰ ولت است . ذره ای با بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ از صفحه ی منفی تا صفحه ی مثبت جابه جا می شود : الف) اندازه ی میدان الکتریکی بین دو صفحه چند ولت بر متر است ؟ ب) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول تغییر می کند ؟ (دیمه ۱۳۹۰)</p> | <p>در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر که بزرگی آن برابر $\frac{V}{m}$ است اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط ۱ و ۲ $(V_2 - V_1)$ را محاسبه کنید . $\cos 37^\circ = 0.8$ $\sin 37^\circ = 0.6$ $d = 0.2 m$ $(94/3/12)$</p> |
|  | <p>۸۰</p> |
|  | <p>۸۱</p> <p>در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل ، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} C$ از نقطه ی A تا نقطه ی B جابه جا می شود . تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را در این جابه جایی محاسبه کنید . $AB = 4 \times 10^{-2} m$ $E = 1/2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۹۴/۶/۷)</p> |
|  | <p>۸۲</p> <p>مطابق شکل ، یک غبار که دارای بار الکتریکی $1/0 \times 10^{-15} C$ و جرم $1/0 \times 10^{-8} g$ است در میدان الکتریکی یکنواخت $1/2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ بین دو صفحه ی افقی قرار گرفته است . اگر غبار در ابتدا ساکن و در نقطه ی A به فاصله ی $4 C m$ از صفحه ی بالایی قرار داشته باشد . شتاب حرکت غبار را تا رسیدن به صفحه ی بالایی حساب کنید . $g = 10 \frac{N}{Kg}$ (۹۴/۱۰/۱۲)</p> |