

۱) اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند نیروی بین دو جسم ، رانشی و اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند نیروی بین دو جسم ربایشی خواهد بود .

دی ۸۴ - شهریور ۸۴ - فرداد ۸۴ - ۸۷ تجربی

۲) اگر بارهای الکتریکی دو جسم نا برابر باشند ، نیروی الکتریکی وارد شده بر هر یک از جسم ها می باشد .

۳) بار الکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود به این بیان گفته می شود

۴) نیرویی که دو جسم باردار ساکن ، بر یک دیگر وارد می کنند نام دارد و این نیرو ممکن است یا باشد.

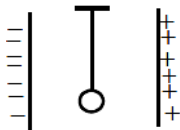
۵) نیرویی که دو جسم بر هم وارد می کنند ، نیروی الکتریکی نام دارد.

۶) گلوله ی سبک رسانایی از نخ عایقی آویزان 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 می دهد؟

۷) در شکل رو به رو ، گلوله ی سبک رسانا و بدون بار ، توسط نخ عایقی میان دو صفحه باردار آویزان است. اگر آنها یک بار به یکی از صفحه ها تماس داه 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 ۸۴ تجربی



۸) در محیط اطراف ،جاذبه های الکتریکی بیشتر از دافعه های الکتریکی مشاهده می شود . با ذکر دلیل ، علت را توضیح دهید.

۹) تعریف قانون کولن:

دی ۸۵ ، شهریور ۸۶ ، فرداد ۸۸-۸۹-۹۰ ریاضی -دی ۸۸ تجربی

۱۰) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با فاصله ی آن ها از یکدیگر نسبت دارد .

۱۱) هرگاه فاصله ی دو بارنقطه ای از یکدیگر دو برابر شود ، بزرگی نیروی کولنی نیروی اولیه می شود .

۱۲) نیروی الکتریکی بین دو بار ، با حاصلضرب نسبت دارد.

۱۳) اگر فاصله ی میان دوبار الکتریکی نصف کنیم، نیروی الکتریکی (نصف-دو برابر-چهاربرابر) برابر می شود

۱۴) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = 5\mu C$ که در فاصله 30 cm از هم قرار دارند را بدست آورید؟

۱۵) دوبار الکتریکی نقطه ای و مساوی ،در فاصله 30 cm از هم قرار دارند و نیروی 4 N / را بر هم وارد می کنند اندازه بار هر کدام چند میکروکولن است؟

فرداد ۸۵ ریاضی

۱۶) دوبار الکتریکی q_1 ، $q_2 = 5q_1$ ، در فاصله 3 cm از هم قرار دارند و نیروی 50 N را بر هم وارد می کنند اندازه بار q_1 ، q_2 را حساب کنید.

دی ۸۹ تجربی

(۱۷) مانند شکل، دو گلوله با بارهای همنام و مساوی هر کدام به جرم ۱۰ گرم را در یک لوله شیشه ای قائم با بدنه ی نارسانا و بدون اصطکاک رها می کنیم

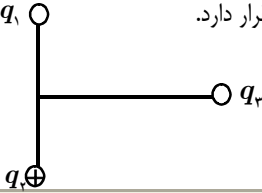
فرداد ۸۷ ریاضی
 $g = ۱۰$



در حالت تعادل گلوله ها در فاصله ی ۴۰ سانتی متری از هم قرار می گیرند. بار الکتریکی هر گلوله را محاسبه کنید.

(۱۸) مطابق شکل روبه رو بار نقطه ای q_3 روی عمود منصف خط واصل دو ذره ی باردار مساوی q_1, q_2 قرار دارد.

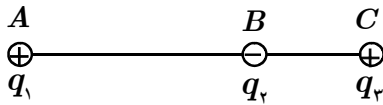
نیروی الکتریکی برآیند وارد بر q_3 را رسم کنید.



(۱۹) مطابق شکل زیر، سه ذره ی باردار الکتریکی $q_1 = +۲ / ۵ \mu c$, $q_2 = -۱ \mu c$, $q_3 = +۴ \mu c$ در نقطه های A, B, C ثابت شده اند. بزرگی

دی ۸۷ تجربی

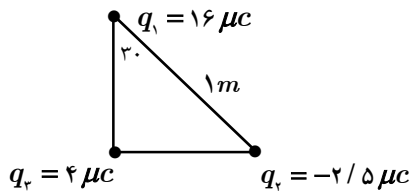
برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید. $BC = ۲ cm$, $AC = ۶ cm$



فرداد ۸۴ ریاضی - فرداد ۸۹ تجربی

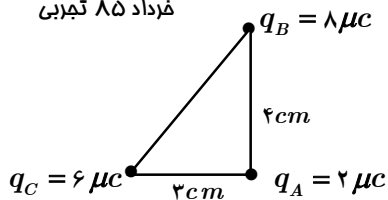
(۱۰ بار تکرار)

(۲۲) برآیند نیروی وارد بر q_3



فرداد ۸۵ تجربی

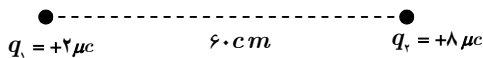
(۲۳) برآیند نیروی وارد بر q_A



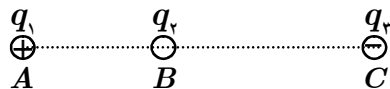
(۲۴) مطابق شکل دو بار الکتریکی مثبت در فاصله ی $۶۰ cm$ از هم قرار دارند با محاسبه و رسم شکل نشان دهید بار الکتریکی q_3 را در چه فاصله ای از

شهریور ۸۴ ریاضی

بار الکتریکی q_1 قرار دهیم تا در حالت تعادل قرار گیرد:



(۲۵) دو بار الکتریکی q_1 و q_2 مطابق شکل در نقطه های A, B ثابت شده اند. و q_3 در نقطه ی C در راستای AB ، در حال تعادل است. شهریور ۹۰ ریاضی



(الف) نوع بار q_3 مثبت است یا منفی؟

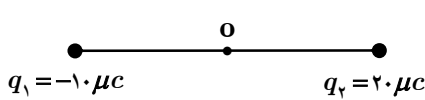
(ب) مقادیر $|q_1|$ و $|q_2|$ را مقایسه کنید؟

۲۶) تعریف میدان الکتریکی (به طور کمی)

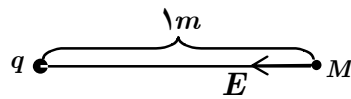
شهریور ۸۴ و دی ۸۷ (ریاضی) - شهریور ۸۵ و فرورداد ۸۹-۸۷ تجربی

یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند، که به آن می گویند.

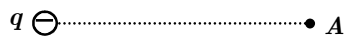
فرورداد ۸۶-۸۸ (ریاضی)

۲۷) مانند شکل، دو بار الکتریکی نقطه ای در فاصله 60 cm از هم قرار دارند.**الف) جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O (وسط خط و اصل دوبار) نشان دهید.** ۰/۲۵ نمره**ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O محاسبه کنید.** ۰/۵ نمره**پ) بار نقطه ای $q' = 5\text{ microcoulombs}$ را در نقطه ی O قرار می دهیم بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن است؟** ۰/۵ نمره

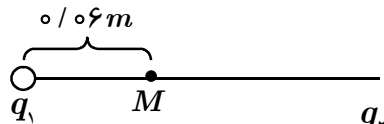
دی ۸۵ (ریاضی)

۲۷) مانند شکل در نقطه ی M، $E_M = 450 \frac{N}{C}$ است.**الف) بار نقطه ای q چند میکروکولون است و علامت آن چیست؟** ۱ نمره**ب) بار الکتریکی 2 microcoulombs را در نقطه ی M قرار می دهیم بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن است؟** ۰/۵ نمره

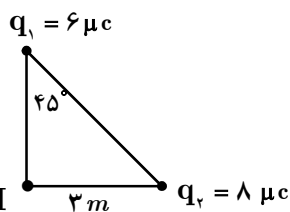
شهریور ۹۰ (ریاضی)

۲۸) در شکل زیر بزرگی میدان الکتریکی ناشی از ذره ی باردار $q = -1\text{ microcoulombs}$ در نقطه ی A، $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ است.**الف) بردار میدان الکتریکی در نقطه ی A رسم کنید.****ب) در چه فاصله ی از بار q میدان الکتریکی نصف می شود؟**

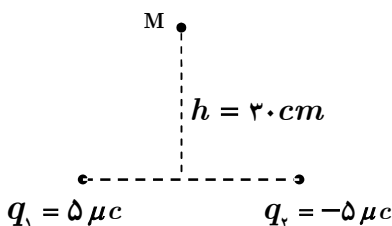
فرورداد ۹۰ تجربی ۱/۷۵

۲۹) دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = -3 \times 10^{-6}\text{ C}$ ، $q_2 = -27 \times 10^{-6}\text{ C}$ مطابق شکل در فاصله ی 24 m از یک دیگر ثابت شده اند.**بزرگی میدان الکتریکی را در نقطه ی M محاسبه کنید.**

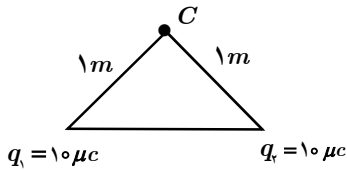
فرورداد ۸۷ تجربی - دی ۸۹ (ریاضی)

۲۹) در شکل مقابل**الف) بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M (راس قائم مثلث) تعیین کنید.****ب) اگر در راس قائم بار الکتریکی $q' = 0.5\text{ microcoulombs}$ قرار گیرد بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن است؟****۳۰) مانند شکل، دوبار الکتریکی q_1 ، q_2 در فاصله ی 60 cm از یکدیگر قرار دارند. در نقطه ی M واقع روی عمود منصف خط و اصل و در فاصله**

۱/۷۵ نمره دی ۸۶ (ریاضی)

 30 cm بزرگی میدان الکتریکی را محاسبه کنید و با ترسیم جهت آن را نشان دهید.

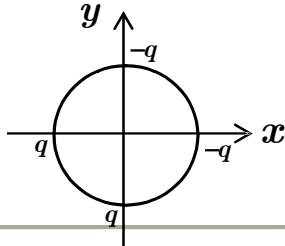
۱/۲۵ فرداد ۸۸ تهری

(۳۱) در شکل رو به رو، بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی C (راس قائم مثلث) تعیین کنید.

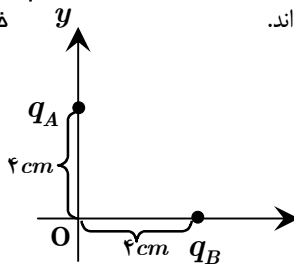
۱/۵ شهریور ۸۸ ریاضی

(۳۲) در شکل مقابل، شعاع دایره ۱ متر و $q = 5 \times 10^{-6} C$ است.

بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره (مبدأ مختصات) با محاسبه بدست آورید



فرداد ۹۰ ریاضی

(۳۳) دو ذره ی باردار $q_A = 4 \mu C$ ، $q_B = -4 \mu C$ مطابق شکل روی محورهای x ، y ثابت شده اند.الف) بزرگی میدان الکتریکی هر یک از دو ذره ی باردار در نقطه ی O چند نیوتن بر کولن است؟ب) بردار میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O بر حسب بردارهای یکه ی \vec{i} ، \vec{j} بنویسید. x ، y (۳۴) دوبار الکتریکی نقطه ای $+q$ ، $+4q$ در فاصله ۳۰ سانتی متری از هم قرار دارند اگر در نقطه ی M روی خط و اصل بین دوبار، میدان الکتریکی

انمره دی ۸۸ ریاضی

صفر باشد این نقطه تا بار $+q$ چند سانتی متر فاصله دارد؟

شهریور ۸۶ تهری - دی ۸۵ - فرداد ۸۷ - دی ۸۸ - شهریور ۸۹ - دی ۸۹ ریاضی

(۳۵) چهار ویژگی خط های میدان الکتریکی را بنویسید؟

فرداد ۸۶ تهری

(۳۶) خط های میدان یکدیگر را قطع یعنی از هر نقطه فضا می گذرد.

دی ۸۶ ریاضی

(۳۷) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا برداری است که به صورت (مماس، عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود.

فرداد ۸۹ ریاضی

(۳۸) میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه رسانای موازی با بار مساوی و ناهمنام (یکنواخت-غیریکنواخت) است.

دی ۸۸ تهری

(۳۹) خط میدان الکتریکی در هر نقطه هم جهت با نیروی وارد بر..... در آن نقطه است.

(۴۰) خط های میدان الکتریکی را برای (دو قطبی الکتریکی) (دو بار منفی و هم اندازه) (دو بار مثبت و هم اندازه) رسم کنید. و جهت میدان را روی

شهریور ۸۸ ریاضی-دی ۸۹ تهری

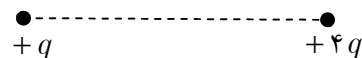
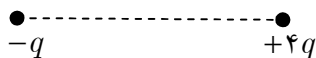
دی ۸۶ تهری

شهریور ۸۴ و فرداد ۸۷ ریاضی

این خط ها نشان دهید.

دی ۸۴ تهری

(۴۱) در شکل روبرو خط های میدان الکتریکی را رسم کنید و جهت میدان را روی این خط ها نشان دهید.



(۴۲) در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو با بالا، ذره ای باردار به جرم 5 گرم معلق و در حال سکون است. شهریور ۸۷ ریاضی
اگر بزرگی میدان $\frac{N}{C}$ 1000 باشد.

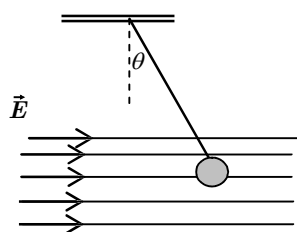
(الف) با استدلال، علامت بار ذره را تشخیص دهید. $0/75$ نمره
(ب) مقدار بار الکتریکی ذره را محاسبه کنید. 1 نمره

(۴۳) در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C}$ 2×10^4 که جهت آن قائم و رو به پایین است ذره ای باردار به جرم 4 گرم معلق و در حال سکون است. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را محاسبه کنید. شهریور ۸۹ تجربی

(۴۴) در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم به بزرگی $\frac{N}{C}$ 5×10^4 ، ذره ای باردار به جرم 2 گرم معلق و در حال سکون است. دی ۸۷ ریاضی
مقدار بار الکتریکی ذره را محاسبه کنید.

(۴۵) مانند شکل، یک آونگ الکتریکی که جرم گلوله ی آن m است، در میدان الکتریکی افقی و یکنواختی به بزرگی E قرار گرفته است. آونگ به اندازه θ درجه منحرف شده و در حالت تعادل است:

فرداد ۸۵ ریاضی



(الف) نیروی های وارد بر گلوله را رسم کنید. $0/5$ نمره

(ب) نشان دهید: بار الکتریکی گلوله ای آونگ از رابطه ی $q = \frac{mg}{E} \tan \theta$ بدست می آید. $0/75$ نمره

دی ۸۴ ریاضی

(۴۶) یکای چگالی سطحی بار الکتریکی است. (کولن بر امپر، کولن بر متر مربع)
یکای آن کولن بر متر مربع است. (چگالی سطحی بار، ظرفیت خازن)

دی ۸۶ ریاضی

(۴۷) بار الکتریکی موجود در واحد سطح یک رسانا را بار الکتریکی می گویند و یکای آن است. دی ۸۵ - شهریور ۸۷ فرداد ۸۸ تجربی

(۴۸) تمام بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا به آن می رود و در آنجا توزیع می شود. دی ۸۷ - دی ۸۹ تجربی

(۴۹) وقتی به یک جسم (رسانا، نارسانا) بار الکتریکی داده می شود بار در محل داده شده به جسم باقی می ماند. فرداد ۸۶ ریاضی شهریور ۸۷ تجربی

(۵۰) در یک (کره - مخروط) رسانای باردار، چگالی سطحی بار در همه جای سطح آن یکسان است. فرداد ۹۰ ریاضی

* چگالی سطحی بار الکتریکی در تمام نقاط سطح یک کره ی رسانای باردار است. شهریور ۹۰ تجربی

(۵۱) چگالی سطحی را تعریف کنید و یکای آنرا بنویسید. با ذکر رابطه دی ۸۴ - فرداد ۸۴ و ۸۶ - شهریور ۸۶ - فرداد ۸۹ تجربی

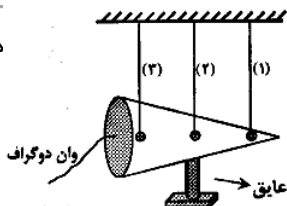
فرداد ۸۴ و ۸۵ شهریور ۸۸ - ۸۹ - دی ۸۸ ریاضی

(۵۲) دو کره ی توپر با شعاع های مساوی یکی مسی و دیگری پلاستیکی روی پایه های عایق قرار دارند. به هر دو کره مقدار مساوی بار الکتریکی همانم می دهیم. نحوه ی توزیع بار الکتریکی در هر یک از آن ها چگونه است؟ فرداد ۹۰ تجربی

(۵۳) چگونگی توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا و نارسانا را بنویسید. شهریور ۸۴ ریاضی

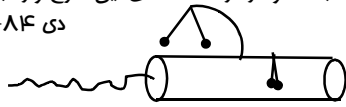
(۵۴) توزیع بار الکتریکی در سطح خارجی یک جسم رسانا نا متقارن چگونه است؟ فرداد ۸۹ ریاضی

دی ۸۵ - فرداد ۸۸ ریاضی



(۵۵) مخروط فلزی شکل مقابل بر روی پایه ی رسانایی قرار دارد. اگر آن را به وان دوگراف وصل کنیم با استدلال لازم، مشاهدات خود را پیش بینی کنید

(۵۶) در طرح واره ی روبرو، همه اجزاء (استوانه توخالی، آونگ های سبک و ..) رسانا هستند. استنباط خود را از مشاهده ی این طرح واره به طور کامل بنویسید.
دی ۸۴ - شهریور ۸۶ ریاضی



(۵۷) هرگاه $62800 \mu C$ بار الکتريکی را روی سطح کره ای رسانا به مساحت $314 m^2$ / 0.05 قرار دهیم چگالی سطحی بار آن چقدر است؟
شهریور ۸۴ تجربی

(۵۸) به یک کره رسانا به شعاع $1 cm$ بار الکتريکی $1256 \mu C$ داده شده است. چگالی سطحی بار کره را حساب کنید.
دی ۸۹ تجربی

(۵۹) دو کره رسانا با شعاع های $R_1 = 2R_2$ دارای بار الکتريکی همونوع و یکسان هستند با محاسبه چگالی سطحی بار الکتريکی آنها را مقایسه کنید.
دی ۸۸ - شهریور ۸۷ ریاضی

(۶۰) عامل شارش بارهای الکتريکی بین دو نقطه ی واقع در میدان الکتريکی است. اختلاف پتانسیل الکتريکی - پتانسیل (شهریور ۸۴ ریاضی - فرداد ۹۰ تجربی

(۶۱) وقتی دودره باردار هم نام را به یک دیگر نزدیک می کنیم، انرژی پتانسیل الکتريکی (افزایش، کاهش) می یابد.
دی ۸۷ - فرداد ۸۷ ریاضی
(۶۲) توضیح دهید وقتی دودره باردار هم نام را با سرعت ثابت به هم نزدیک می کنیم، انرژی پتانسیل الکتريکی چگونه تغییر می کند؟
دی ۸۸ ریاضی

(۶۳) تعریف اختلاف پتانسیل الکتريکی (به کمک مفهوم انرژی پتانسیل الکتريکی)
دی ۸۴ فرداد ۸۷ شهریور ۸۷ و ۹۰ ریاضی فرداد ۸۶ - شهریور ۸۸ دی ۸۹ تجربی

(۶۴) اگر یک بار الکتريکی مثبت، در جهت میدان الکتريکی جا به جا شود انرژی پتانسیل آن تغییر می کند؟
فرداد ۸۷ تجربی - شهریور ۸۹ ریاضی

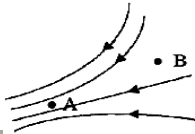
* هر گاه یک بار الکتريکی مثبت، در خلاف جهت میدان الکتريکی جا به جا شود انرژی پتانسیل آن می یابد.
شهریور ۹۰ تجربی

(۶۵) اگر یک بار الکتريکی منفی، در جهت میدان الکتريکی جا به جا شود انرژی پتانسیل آن تغییر می کند؟
دی ۸۸ تجربی

(۶۶) با حرکت بار الکتريکی منفی در جهت خط های میدان الکتريکی افزایش می یابد. (پتانسیل الکتريکی - انرژی پتانسیل الکتريکی)

فرداد ۸۴ - دی ۸۵ - شهریور ۸۶ ریاضی

۶۷) در شکل مقابل که مربوط به یک میدان الکتریکی است. میدان الکتریکی و هم چنین پتانسیل الکتریکی را در نقطه ی **A** و **B** مقاسه کنید. دی ۸۶ ریاضی

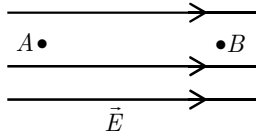


۶۸) اختلاف پتانسیل پایانه های باتری اتومبیل ۱۲۷ است. اگر $+1/2$ کولن بار الکتریکی از پایانه مثبت تا پایانه منفی جا به جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟
شهریور ۸۴ تجربی-فرداد ۸۵ ریاضی

۶۹) بار الکتریکی نقطه ای و مثبت $200 \mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5000 \frac{N}{C}$ به اندازه ی ۲ متر در جهت خط های میدان جابه جا می شود. کار نیروی الکتریکی در این جا به جایی چند ژول است؟
شهریور ۸۵ ریاضی

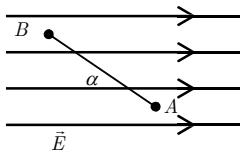
۷۰) در شکل بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ از نقطه ی **A** به پتانسیل الکتریکی $V_A = +100\text{V}$ به نقطه **B** انتقال می یابد. در نتیجه انرژی پتانسیل به اندازه ی $j \times 10^{-4}$ کاهش می یابد پتانسیل نقطه ی **B** چند ولت است :

دی ۸۶- شهریور ۸۸ ریاضی



۷۱) مطابق شکل روبه رو، بار $q = 10\mu\text{C}$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه ی **A** تا **B** جا به جا می کنیم اگر $AB = 4\text{m}$ و $\alpha = 30^\circ$ باشد مطلوب است :

فرداد ۸۶ تجربی



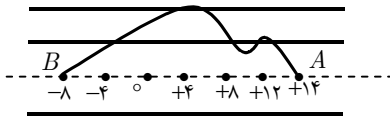
الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار 0.5 نمره

ب) کاری که برای این جا به جایی باید انجام دهیم 0.5 نمره

پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار 0.5 نمره

۷۲) در شکل مقابل، خط های موازی، میدان الکتریکی یکنواختی را نشان می دهد و اعداد نمایش داده شده پتانسیل الکتریکی نقطه ها بر حسب ولت است. الف) جهت خط های میدان را با ارائه دلیل مشخص کنید.

فرداد ۸۶ ریاضی



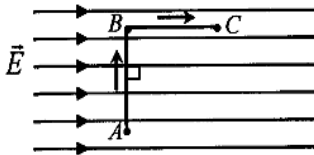
ب) اگر بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ از نقطه ی **A** تا **B** در مسیر نشان داده شده

(خط منحنی) جا به جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی دستگاه چه قدر و چگونه

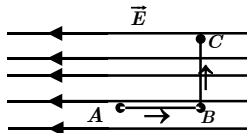
(کاهش یا افزایش) تغییر می کند ؟

فرداد ۸۸ ریاضی

۷۳) مطابق شکل یک بار الکتریکی منفی در میدان الکتریکی یکنواخت مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می پیماید. خانه های خالی را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید



دی ۸۹ ریاضی



۷۴) مطابق شکل یک بار الکتریکی منفی q در میدان الکتریکی یکنواخت مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را می پیماید الف) پتانسیل الکتریکی نقطه های A, B, C را مقایسه کنید.

ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در مسیر $A \rightarrow B$ کاهش می یابد یا افزایش؟ چرا؟

فرداد ۸۷ ریاضی

۷۵) پایانه ی مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را به زمین وصل می کنیم پتانسیل پایانه ی منفی چند ولت است ؟

۷۶) اختلاف پتانسیل بین پایانه های مثبت و منفی باتری اتومبیل ۱۲V است. اگر پتانسیل پایانه ی منفی -4V باشد پتانسیل پایانه ی مثبت چند ولت است؟ دی ۸۸ ریاضی

(۷۷) بار الکتریکی $q = -12 \mu c$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 V$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = 10 V$ آزادانه جابجا می شود.
(الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟
(ب) با توجه به قانون پایستگی انرژی، توضیح دهید انرژی پتانسیل بار q به چه نوع انرژی تبدیل می گردد؟

فرداد ۸۹ تجربی

(۷۸) بار الکتریکی $q = +3 \mu c$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 V$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = -10 V$ جابجا شده است.
تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟
فرداد ۹۰ ریاضی

(۷۹) دو صفحه ی رسانای موازی و هم اندازه به فاصله $2 cm$ از هم واقع اند و اختلاف پتانسیل بین آن ها $12 V$ است. یک ذره با بار الکتریکی $q = -2 \mu c$ از صفحه مثبت تا صفحه منفی جابجا می شود.
(الف) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چه قدر و چگونه تغییر می کند؟
(ب) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه را حساب کنید.

فرداد ۸۹ ریاضی

(۸۰) سه عامل موثر بر ظرفیت خازن تخت را بنویسید
شهریور ۸۷ - دی ۸۸ - شهریور ۸۹ دی ۸۹ تجربی

(۸۱) دو صفحه خازن که مساحت هر کدام $2 \times 10^{-2} m^2$ است، در فاصله ی $3 mm$ از یکدیگر قرار دارند و فضای بین دو صفحه از عایقی به ضریب دی الکتریک ϵ_0 پر شده است. ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است؟
دی ۸۹ ریاضی $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm}$

(۸۲) وقتی مساحت صفحه های خازن را کنیم، خازن دو برابر می شود.
شهریور ۸۶ تجربی

(۸۳) ظرفیت یک خازن تخت با فاصله ی دو صفحه از یکدیگر نسبت (وارون-مستقیم) دارد.
شهریور ۹۰ ریاضی

(۸۴) توضیح دهید آیا ظرفیت خازن به بار الکتریکی موجود در صفحه های آن بستگی دارد؟
فرداد ۸۷ تجربی

(۸۵) با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن (ظرفیت، بار الکتریکی) خازن نیز افزایش می یابد.
فرداد ۸۸ ریاضی

(۸۶) از بین کمیت های زیر، تعیین کنید کدام یک بر ظرفیت خازن، موثر و کدام بی اثرند؟

(الف) سطح مشترک صفحه ها **(ب)** اختلاف پتانسیل میان صفحه ها

(پ) بار الکتریکی ذخیره شده در آن **(ت)** نوع دی الکتریک بین صفحه ها

۸۷) تعریف: پدیده فروشکست
۸۸) تعریف: فاراد(ظرفیت خازن)

شهریور ۸۶ ، فرداد ۸۶- ۸۸ تمبری
 شهریور ۸۸ تمبری

۹۰) در پدیده فروشکست ، دی الکتریک بین دو صفحه ی خازن به طور موقت می شود. شهریور ۹۰ تمبری

فرداد ۹۰ تمبری

۹۱) دو صفحه ی تخت مسی را به دو طرف لایه ای از یکی از دی الکتریک های جدول رو به رو ، می چسبانیم تا یک خازن تخت ساخته شود. با ذکر دلیل مشخص کنید برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت از کدام دی الکتریک استفاده کنیم.

نام دی الکتریک	ثابت دی الکتریک	ضخامت دی الکتریک
A	۲	۰/۴ میلی متر
B	۳	۰/۸ میلی متر
C	۴	۱ میلی متر
D	۵	۱۲ میلی متر

۹۲) استنباط خود از مشاهده و مقایسه ی طرح وارده های یک اتم در حالت های الف و ب را به طور کامل بنویسید . فرداد ۸۴ ریاضی



۹۳) اتم قطبیده چیست؟ شکل آنرا رسم کنید. فرداد ۸۹ ریاضی

۹۴) با رسم شکل تاثیر میدان الکتریکی را بر مرکز موثر بارهای مثبت و منفی اتم ، نشان دهید . شهریور ۸۶ - ۸۷ تمبری

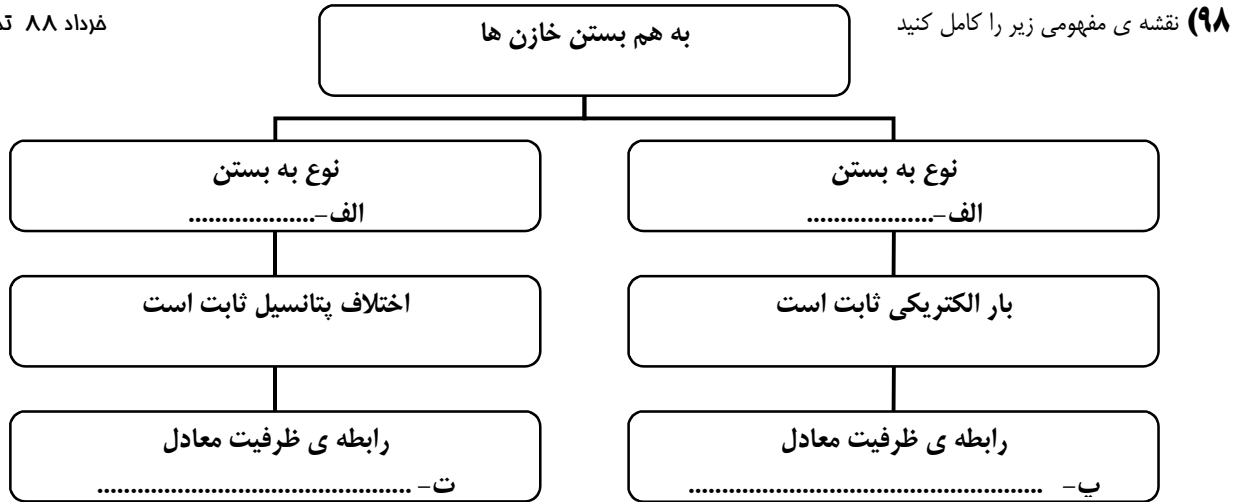
۹۵) را بطه ی ظرفیت خازن معادل در به هم بستن خازن ها به طور متوالی (سری) را به دست آورید . دی ۸۵ تمبری

۹۶) را بطه ی ظرفیت خازن معادل در به هم بستن خازن ها به طور موازی را به دست آورید . فرداد ۸۹ تمبری

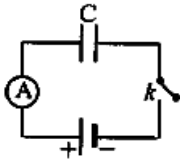
۹۷) وقتی خازن ها به طور به یک دیگر وصل می شوند . ظرفیت معادل از کوچکترین ظرفیت ، کوچکتر است . دی ۸۷ تجربی

*در به هم بستن خازن ها به روش متوالی ظرفیت معادل از ظرفیت هر یک از خازن ها است. شهریور ۹۰ تجربی

فرداد ۸۸ تجربی

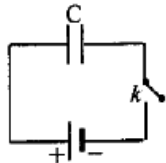


فرداد ۸۹ ریاضی



۹۹) در شکل مقابل ، اگر کلید را ببندیم ، عددی که آمپرسنج نشان می دهد چگونه تغییر می کند؟ چرا؟

شهریور ۸۹ ریاضی



۱۰۰) در شکل مقابل، پس از بستن کلید، در خازن انرژی ذخیره می شود. علت را توضیح دهید

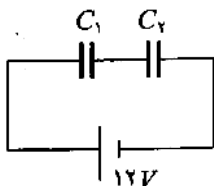
فرداد ۸۴ تجربی

۱۰۱) خازنی به ظرفیت $20\ \mu F$ را با اختلاف پتانسیل 200 ولت پر می کنیم . مطلوب است

الف) بار ذخیره شده در خازن ب) انرژی ذخیره شده در خازن

دی ۸۴ تجربی

۱۰۲) دو خازن $C_1 = 3\ \mu F$ ، $C_2 = 6\ \mu F$ را مطابق شکل به منبع تغذیه 12 ولتی وصل می کنیم. پس از پر شدن کامل خازن ها:



الف) بار الکتریکی روی هر کدام از خازن ها ، چند کولن خواهد بود ؟

ب) اگر بعد از پر شدن کامل خازن ها ، منبع تغذیه را جدا کنیم و به جای آن

ولت سنج منبع قرار دهیم . ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟

پ) آیا عددی که ولت سنج نشان می دهد ثابت می ماند ؟

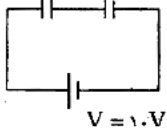
(مقاومت درونی ولت سنج بی نهایت نیست)

ت) انرژی ذخیره شده در خازن C_2 را حساب کنید . (دی ۸۶ تجربی)

(۱۰۳) در مدار شکل روبرو، اگر بار ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها $270 \mu c$ باشد ظرفیت خازن C_1 و انرژی ذخیره شده در خازن C_2 را حساب کنید

فرداد ۸۶ تهری

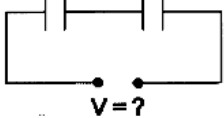
$$C_1 = ? \quad C_2 = 540 \mu F$$



فرداد ۸۷ تهری

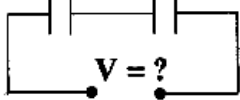
(۱۰۴) در مدار شکل رو به رو، بار روی خازن C_1 برابر با $480 \mu c$ است. اختلاف پتانسیل دوسر مدار را حساب کنید.

$$C_2 = 30 \mu F \quad C_1 = 60 \mu F$$



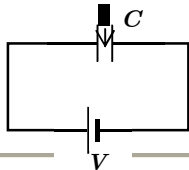
(۱۰۵) در مدار شکل رو به رو، انرژی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها برابر $288 \mu J$ است. اختلاف پتانسیل دو سر مدار را حساب کنید. شهریور ۸۷ تهری

$$C_2 = 6 \mu F \quad C_1 = 12 \mu F$$



(۱۰۶) مطابق شکل، یک خازن تخت به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است در این حال با وارد کردن یک دی الکتریک بین صفحات آن، ظرفیت، بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر خازن هر یک چه تغییری می کند؟

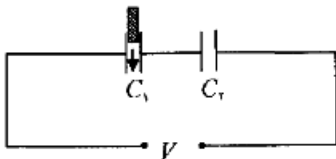
دی ۸۷ تهری



(۱۰۷) مانند شکل، دو خازن با ظرفیت های C_1 و C_2 به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل هستند. توضیح دهید اگر یک دی الکتریک بین صفحه های خازن C_1

فرداد ۸۷ ریاضی

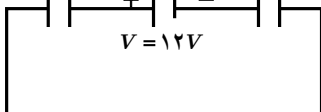
فرو ببریم بار الکتریکی و انرژی خازن C_2 چه تغییری می کند:



شهریور ۸۸ تهری

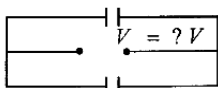
(۱۰۸) در شکل مقابل بار ذخیره شده در خازن C_1 و انرژی ذخیره شده در خازن C_2 را حساب کنید.

$$C_1 = 100 \mu F \quad C_2 = 50 \mu F$$



دی ۸۵ تهری

$$C_1 = 30 \mu F$$



$$C_2 = 60 \mu F$$

(۱۰۹) در شکل روبرو اگر بار ذخیره شده در خازن $3 \mu F$ برابر $36 \mu c$ باشد.

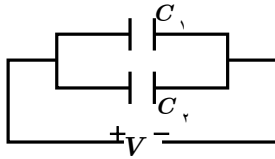
(الف) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟

(ب) بار خازن $6 \mu F$ چند میکرو کولن است؟

(پ) انرژی ذخیره شده در خازن $3 \mu F$ چند میکروژول است؟

۱۱۰ مطابق شکل دو خازن C_1 ، C_2 به صورت موازی به یک مولد متصل شده اند. کدام یک از جمله های زیر درست و کدام نادرست است؟

دی ۸۹ تجربی



الف) ظرفیت معادل از ظرفیت هر یک از خازنها بیشتر است

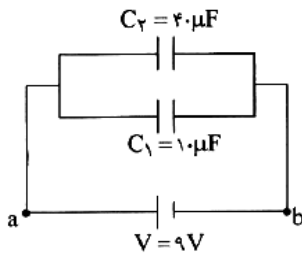
ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از خازنها یکسان است

ج) بار ذخیره شده در خازن C_2 بیشتر است

د) انرژی ذخیره شده در خازن C_2 بیشتر از انرژی ذخیره شده در خازن C_1 است

فرداد ۸۵ تجربی

۱۱۱ دو خازن C_1 ، C_2 مطابق شکل به یک باتری ۹ ولتی وصل می کنیم پس از پر شدن کامل خازن ها :



الف) بار روی هر یک از خازن ها چند میکروکولن خواهد شد؟ ۰/۵

ب) انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن ها چند ژول می شود؟ ۱

پ) اگر باتری را برداریم و نقاط **a** و **b** را به هم وصل کنیم چه تغییری در میزان بار روی هر خازن ایجاد می شود؟ ۰/۲۵

شهریور ۸۶ ریاضی

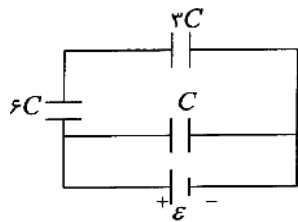
۱۱۲ دو خازن به ظرفیت های $C_1 = 2 \mu F$ ، $C_2 = 3 \mu F$

الف) ظرفیت معادل مجموعه چند میکروفاراد است؟ ۰/۵

ب) این مجموعه را به اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت متصل می کنیم بار خازن C_1 و انرژی خازن C_2 را محاسبه کنید. ۱

دی ۸۴ ریاضی

۱۱۳ در مدار شکل مقابل :



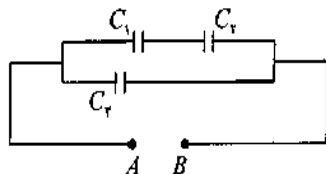
الف) ظرفیت معادل خازن ها را بر حسب C بدست آورید.

ب) اگر نیروی محرکه ی باتری ۶ ولت و $C = 2 \mu F$ باشد

انرژی ذخیره شده در خازن C چند میکرو ژول است؟

فرداد ۸۴ ریاضی

۱۱۴ در مدار رو به رو ، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ی **A** و **B** برابر ۱۰۰ ولت است.



الف) ظرفیت معادل مدار چند میکرو فاراد است؟ ۰/۵

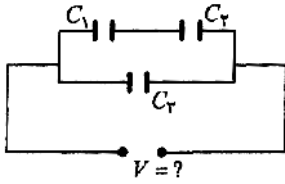
ب) بار ذخیره شده در خازن C_2 را محاسبه کنید؟ ۰/۷۵

۱۱۵ دو خازن $C_1 = 5 \mu f$ ، C_2 را به یک دیگر وصل می کنیم و ولتاژ ۲۰ ولت را به دو سر مجموعه ی آنها می بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در

شهریور ۸۹ تجربی

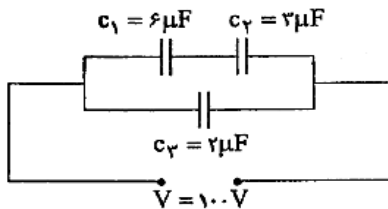
مجموعه ی خازنها برابر ۱۶۰۰ میکروژول شود، ظرفیت خازن C_2 چند میکرو فاراد است؟

۱۱۶- الف) در مدار شکل مقابل، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 برابر 150 J است. اختلاف پتانسیل دو سر مدار V چند ولت است. دی ۸۷ تجربی
 ب) اگر انرژی ذخیره شده در خازن C_3 برابر 400 J باشد، V چند ولت است؟ $C_1 = 3 \mu\text{F}, C_2 = C_3 = 6 \mu\text{F}$ دی ۸۵ ریاضی



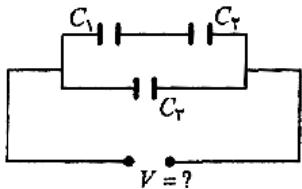
۱۱۸- الف) در مدار رو به رو، ظرفیت خازن معادل را محاسبه کنید. 0.5
 ب) انرژی خازن C_4 چند میکروژول است؟ 0.75

فرداد ۸۶ ریاضی



۱۱۹) در شکل مقابل $C_1 = C_2 = C_3 = 20 \mu\text{F}$ و $q_1 = 20 \mu\text{C}$

شهریور ۸۵ تجربی

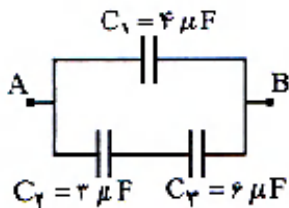


الف) ولتاژ دو سر مدار را حساب کنید. 0.5

ب) بار ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروکولن است؟ 0.75

پ) انرژی ذخیره شده در خازن C_3 چند میکروژول است؟ 0.5

دی ۸۸ ریاضی



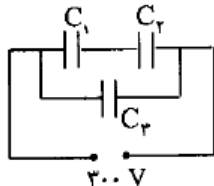
۱۲۰) در مدار شکل مقابل:

الف) ظرفیت خازن معادل چه قدر است؟

ب) اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ی **A** و **B** برابر 100 ولت باشد.

انرژی ذخیره شده در خازن C_1 را محاسبه کنید.

شهریور ۸۹ ریاضی



۱۲۱) در مدار شکل مقابل، اگر $C_1 = 3 \mu\text{F}, C_2 = 6 \mu\text{F}$

و $C_3 = 4 \mu\text{F}$ باشد، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1

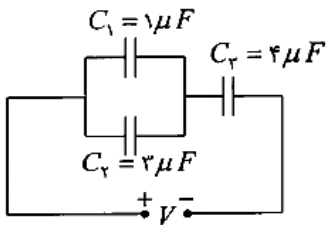
را بدست آورید؟

دی ۸۶ ریاضی

۱۲۲) با رسم شکل نشان دهید ۳ خازن مشابه که ظرفیت هر کدام C است را چگونه به هم ببندیم تا ظرفیت معادل:

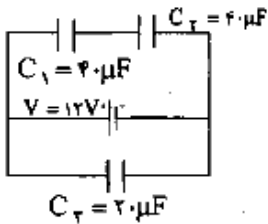
$$C \text{ (I) } \frac{3}{2} \text{ شود} \quad C \text{ (II) } \frac{2}{3} \text{ شود}$$

شهریور ۸۴ ریاضی

۱۲۳) در مدار شکل مقابل، اختلاف پتانسیل دو سر مدار $10V$ است.الف) ظرفیت معادل مدار چند میکروفاراد است. 0.75 .ب) انرژی ذخیره شده در خازن معادل چند میکروژول است؟ 0.5 .پ) اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_p را بدست آورید؟ (شهریور ۹۰ ریاضی)

فرداد ۸۸ ریاضی

۱۲۴) در شکل رو به رو:

الف) بار ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروکولن است؟ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_p چند میکروژول است؟

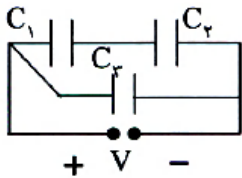
دی ۸۸ تجربی

$$C_1 = C_p = 40 \mu F$$

۱۲۵) در مدار شکل رو به رو، بار روی خازن C_1 برابر با $480 \mu C$ است.

اختلاف پتانسیل دوسر مدار را حساب کنید.

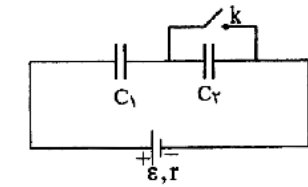
$$C_p = 20 \mu F$$

۱۲۶) دو خازن با ظرفیت های مساوی را یک بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به اختلاف پتانسیل ثابت V متصل می کنیم.

شهریور ۸۸ ریاضی

اگر بار الکتریکی مجموعه ها به ترتیب q_1 و q_2 باشد. مقدار $\frac{q_2}{q_1}$ چه قدر است؟

۱۲۷) در مدار مقابل، ابتدا کلید باز است و خازن ها پر هستند با بستن کلید بار خازن چه تغییری می کند: (توضیح دهید)



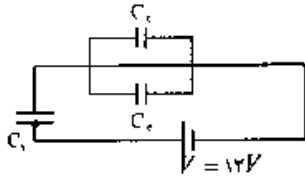
شهریور ۸۵ ریاضی

$$C_1 = C_2 = C_3 = 60 \mu F$$

۱۲۸) در شکل روبه رو مطلوب است محاسبه ی:

الف) ظرفیت معادل خازن ها

ب) بار ذخیره شده در هر خازن



شهریور ۸۷ ریاضی

۱۲۹) خازنی به ظرفیت $C_1 = 5 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل

الف) بار الکتریکی آن را محاسبه کنید. ۰/۵

ب) این خازن را از مدار اصلی جدا می کنیم صفحه های آن را به صفحه های یک خازن خالی به ظرفیت $C_2 = 10 \mu F$ متصل می کنیم اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه چه قدر می شود؟

۱۳۰) خازنی به ظرفیت $C_1 = 5 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل $1200V$ پر می کنیم و خازن دیگری به ظرفیت $C_2 = 10 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل

$750V$ پر می کنیم. این خازن ها را از مدار اصلی جدا می کنیم و صفحه های همنام آنها را به هم متصل می کنیم اختلاف پتانسیل دو سر

دی ۸۷ ریاضی

مجموعه را پس از اتصال محاسبه کنید؟

۱۳۱) خازنی به ظرفیت $C_1 = 2 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل $V_1 = 300V$ پر کرده و دو سر آن را به خازن خالی $C_2 = 3 \mu F$ می بندیم.

فرداد ۸۹ ریاضی

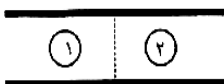
اختلاف پتانسیل دو سر هر خازن پس از اتصال، چه قدر است؟

۱۳۲) مانند شکل، فضای بین صفحه های یک خازن تخت با ظرفیت C را به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و این قسمت ها را با دی الکتریک های

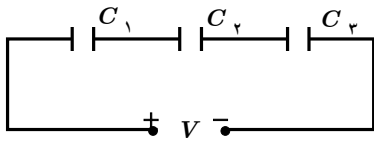
فرداد ۸۵ ریاضی

$k_1 = 4$ و $k_2 = 6$ پر کرده ایم با محاسبات لازم، ظرفیت خازن در این حالت را بر حسب C بدست آورید.

راهنمایی: در این حالت دو خازن داریم که به صورت موازی به یک دیگر وصل شده اند.



فرداد ۹۰ تجربی



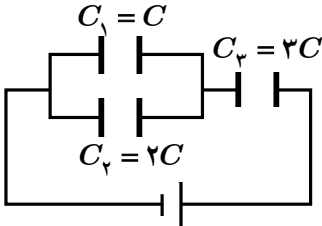
$$C_1 = 12 \mu F$$

$$C_2 = 16 \mu F$$

$$C_3 = 4 \mu F$$

۱۳۳) در شکل زیر، انرژی ذخیره شده در خازن C_3 چند برابر انرژی ذخیره شده در خازن C_1 است؟

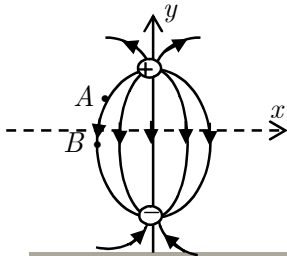
فرداد ۹۰ ریاضی



۱۳۴) در مدار شکل مقابل:

الف) ظرفیت معادل مدار چند برابر C است؟ب) بار خازن C_3 چند برابر بار خازن C_1 است؟ (با محاسبه)

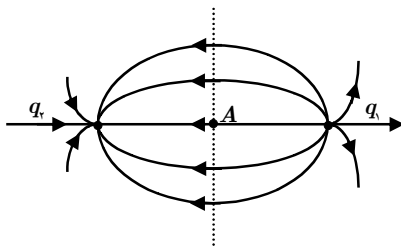
دی ۸۷ تجربی



۱۳۵) شکل مقابل یک دو قطبی الکتریکی را نشان می دهد با توضیح کافی، موارد زیر را پاسخ دهید.

۱- میدان الکتریکی در نقطه ی A قوی تر است یا نقطه ی B ؟ $0/5$ ۲- پتانسیل الکتریکی در کدام نقطه، بیشتر است؟ $0/5$

شهریور ۹۰ تجربی

۱۳۶) خط های میدان الکتریکی ناشی از دو ذره ی باردار q_1 و q_2 مطابق شکل روبه رو است.الف) نوع بار الکتریکی 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 وارد بر آن را با رسم شکل نشان دهید.

شهریور ۹۰ تجربی

۱۳۷) مساحت صفحه های موازی خازن تختی 4 cm^2 و فاصله ی میان آن ها 2 mm است. اگر میدان الکتریکی

$$\mathcal{E}_0 \cong 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$$

بین صفحه ها $500 \frac{N}{C}$ باشد و بین صفحه ها هوا قرار داشته باشد:

الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟

ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن چند ولت است؟