



استاد صفری

۱- خازنی با ظرفیت معلوم و دی الکتریک هوا به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. در این حالت فضای میان دو صفحه‌ی خازن را با دی الکتریکی به ضریب k پر می‌کنیم. جاهای خالی جدول را با کلمه‌های (کاهش، افزایش، ثابت) برای این خازن پر کنید:

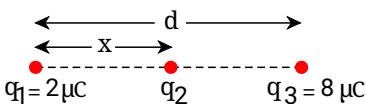
بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده در خازن

۲- یک رسانای مخروطی شکل بدون بار را روی یک پایه‌ی عایق قرار می‌دهیم و در این حالت یک میله با بار مثبت را با مخروط تماس می‌دهیم. الف) چگونگی توزیع بار روی مخروط را با رسم شکل نشان دهید. ب) نام مفهوم فیزیکی مرتبط با این مطلب را بنویسید.

۳- در جدول زیر، هر یک از جمله‌های ستون A به کدام یک از عبارت‌های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)

B	A
الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می‌کند (۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست
ب) میدان الکتریکی (۲)	پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه واقع در میدان الکتریکی است
ج) نیروی الکتریکی (۳)	ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می‌شود
د) چگالی سطحی بار (۴)	
ه) فروشکست (۵)	

۴- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل قرار دارند. برآیند نیروهای الکترواستاتیکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟



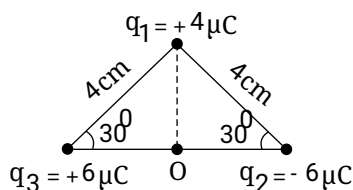
$+\frac{2}{9}$ (۲)

$-\frac{2}{9}$ (۱)

$+\frac{8}{9}$ (۴)

$-\frac{8}{9}$ (۳)

۵- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه راس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_2 = 1 \mu C$ واقع در نقطه‌ی O در وسط خط واصل دو بار q_1, q_2 چند نیوتن است؟



۹۰ (۲)

۴۵ (۱)

$90\sqrt{2}$ (۴)

$45\sqrt{3}$ (۳)

۶- بارهای الکتریکی نقطه‌ای $4 \mu C$ و $-8 \mu C$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 6 cm$ و $x = 12 cm$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان $x = 18 cm$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور x برابر صفر شود؟

۵۴ (۴)

۱۸ (۳)

-۱۸ (۲)

-۵۴ (۱)

۷- یک خازن تخت را به مولد وصل کرده تا بار Q_1 پیدا کند و سپس آن را از مولد جدا می‌کنیم. اگر یک قطعه دی‌الکتریک میان صفحه‌های خازن وارد کنیم، کدام گزینه درباره بار الکتریکی (Q)، اختلاف پتانسیل (V) و انرژی خازن (U) نسبت به حالت قبل درست است؟

$Q_2 > Q_1, V_2 = V_1, U_2 < U_1$ (۲)

$Q_2 > Q_1, V_2 = V_1, U_2 = U_1$ (۱)

$Q_2 = Q_1, V_2 < V_1, U_2 < U_1$ (۴)

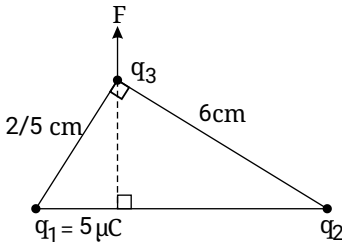
$Q_2 = Q_1, V_2 = V_1, U_2 = U_1$ (۳)



۸- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، در حالی که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

- الف- میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
 ب- ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.
 ج- اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
 د- بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.
- ۱ الف و ب ۲ الف و ت ۳ ب و ت ۴ پ و ت

۹- دو ذره باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره به ذره باردار q_3 برابر \vec{F} است. q_3 چند میکروکولن است؟



- ۱ ۱۰۸
 ۲ ۲۴
 ۳ ۱۲
 ۴ ۶

۱۰- ظرفیت خازنی $2\mu F$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن را یک ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن $J \times 10^{-6}$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیه این خازن چند ولت بوده است؟

- ۱ ۵ ۲ ۴ ۳ ۳ ۴ ۲

۱۱- هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید.

- الف) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می‌کند که به آن می‌گویند.
 ب) در یک میدان الکتریکی هر گاه بار $+q$ خلاف جهت میدان جابجا شود، انرژی پتانسیل آن می‌یابد.

۱۲- در جمله‌های زیر کلمه‌های مناسب را از پرانتز انتخاب کنید.

- الف** در حضور میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی اتم (بر هم منطبق - جدا از هم) هستند.
ب نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می‌کنند، (هم جهت - خلاف جهت یکدیگر) هستند.

۱۳- دوسر خازنی را که دی‌الکتریک آن هوا است را به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در آن U می‌شود. اگر در حالتی که به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U' می‌شود. ولی اگر همان خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس، فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U'' می‌شود. نسبت $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

- ۱ $\frac{1}{n}$ ۲ n ۳ $\frac{1}{n^2}$ ۴ n^2

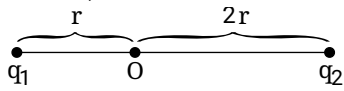
۱۴- سه ذره باردار $q_1 = 12\mu C, q_2 = 3\mu C, q_3$ در صفحه $x-y$ به ترتیب در مختصات $(x_1 = 4cm, y_1 = 3cm), (x_2 = -8cm, y_2 = 12cm)$ و (x_3, y_3) قرار دارند، اگر برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد، q_3 چند میکروکولن است؟

- ۱ $\frac{16}{3}$ ۲ $\frac{4}{3}$ ۳ $-\frac{4}{3}$ ۴ $-\frac{16}{3}$

یازدهم تجربی دبیرستان شهینوی



۱۵- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصله $3r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطه O برابر E_1 است. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) در نقطه O برابر E_2 می‌شود. کدام $\frac{E_2}{E_1}$ است؟



۱/۲ (۴)

۱/۴ (۳)

۱/۶ (۲)

۱/۱۴ (۱)



limoonad
Education For All