



۱) خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو

سر خازن از $20V$ به $15V$ برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می شود؟

۴) $\frac{3}{16}$

۳) $\frac{9}{16}$

۲) $\frac{2}{3}$

۱) $\frac{3}{4}$

۲) چند تا از عبارتهای زیر نادرست است؟

۱) هنگامی که می گوییم بار الکتریکی یک خازن $120\mu C$ است؛ یعنی بار یک صفحه $+120\mu C$ و بار صفحه دیگر $-120\mu C$ است.

۲) یک خازن تا زمانی شارژ می شود که پتانسیل الکتریکی دو صفحه آن برابر شود.

۳) یک فاراد معادل است با (کولن \times ولت)

۴) ظرفیت الکتریکی یک خازن با بار ذخیره شده در آن رابطه مستقیم دارد.

۵) کاهش اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن، باعث کاهش ظرفیت خازن می شود.

۶) اگر خازن شارژ شده ای را از باتری جدا کنیم، با برداشتن دی الکتریک از بین صفحات خازن، میدان الکتریکی بین صفحات خازن افزایش می یابد.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۳) خازنی به ظرفیت $5\mu F$ به یک باتری 10 ولتی متصل است. انرژی

ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

۴) ۲۵

۳) ۵۰

۲) ۲۵۰

۱) ۵۰۰



۴ خازن مسطحی را پس از پر شدن، از باتری جدا می‌کنیم، اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

- ۱ افزایش - افزایش ۲ کاهش - کاهش ۳ کاهش - افزایش ۴ افزایش - کاهش

۵ خازنی به منبع برق ۲۰۰ ولت وصل است. اگر انرژی ذخیره شده در آن $1.8 J$ باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- ۱ ۲۷ ۲ ۳۶ ۳ ۹۰ ۴ ۱۸۰

۶ ضریب دی‌الکتریک خازنی $k = 2$ است. اگر دی‌الکتریک آن را برداشته و فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ $\frac{1}{4}$ ۳ ۲ ۴ ۴

۷ دی‌الکتریک خازنی هوا است و خازن به دو سر یک باتری وصل است. اگر بدون جدا کردن از باتری، با عایقی با ضریب دی‌الکتریک $k = 2$ فضای بین صفحات آن را پر کنیم، بار الکتریکی خازن و انرژی ذخیره شده در آن به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند برابر می‌شود؟

- ۱ ۲ و ۲ ۲ ۴ و ۲ ۳ ۲ و ۴ ۴ ۴ و ۴

۸ فاصله بین صفحات خازنی $5mm$ ، مساحت هر یک از صفحه‌های آن $40cm^2$ و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن $4mm$ کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟

$$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} C^2 / N \cdot m^2)$$

- ۱ ۷٫۲ ۲ ۲۴ ۳ ۲۸٫۸ ۴ ۳۶



۹ با تخلیه‌ی قسمتی از بارالکتریکی یک خازن پُر شده، اختلاف پتانسیل دو

سر آن ۸۰ درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

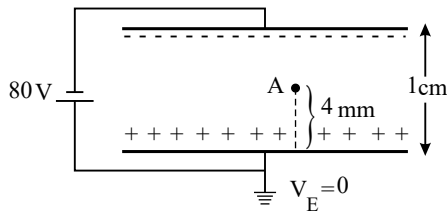
۹۶ (۴)

۸۰ (۳)

۶۴ (۲)

۴۰ (۱)

۱۰ دو صفحه‌ی رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری



وصل کرده‌ایم، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟

-۳۲ (۲)

-۴۸ (۱)

+۴۸ (۴)

+۳۲ (۳)

۱۱ ظرفیت خازنی $22\mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰ درصد افزایش یابد،

انرژی آن ۱۶ میکروژول افزایش می‌یابد. بار اولیه‌ی آن چند میکروکولن است؟

4×10^{-2} (۴)

2×10^{-2} (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۲ اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی خازن را ۱٫۵ برابر می‌کنیم، در نتیجه $20\mu C$

بر بار ذخیره‌شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200\mu J$ افزایش می‌یابد.

ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۳ ظرفیت خازنی $12\mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی آن V_1

است. اگر $6\mu C$ بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی آن به صفحه‌ی مثبت آن انتقال

دهیم، انرژی ذخیره‌شده در آن $28,5\mu J$ کاهش می‌یابد. V_1 چند ولت است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۴ خازن پر شده‌ای را از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله‌ی صفحه‌های آن را زیاد

کنیم، کدام کمیت افزایش می‌یابد؟

ظرفیت (۲)

بار الکتریکی (۱)

اختلاف پتانسیل الکتریکی (۴)

اندازه‌ی میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن (۳)



۱۵ ظرفیت خازنی $2\mu F$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن را یک ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن $J \times 10^{-6} \times 5$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیه این خازن چند ولت بوده است؟

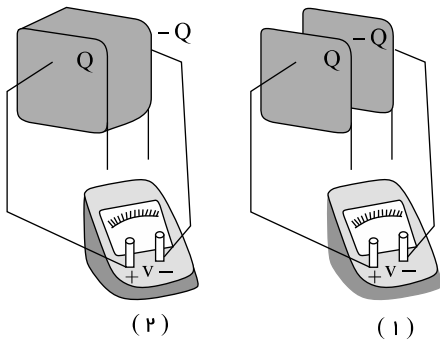
۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۶ خازن بارداری که بین صفحات آن هوا قرار دارد را مانند شکل (۱) به یک ولت‌سنج متصل کرده‌ایم. سپس مانند شکل (۲) یک دی‌الکتریک بین صفحات خازن قرار داده‌ایم. کدام گزینه درست است؟



- ۱ بار ذخیره شده روی صفحات خازن در شکل (۱) بیش‌تر است.
- ۲ عدد ولت‌سنج در شکل (۱) بیش‌تر است.
- ۳ بار ذخیره شده روی صفحات خازن در شکل (۲) بیش‌تر است.
- ۴ عدد ولت‌سنج در شکل (۲) بیش‌تر است.

۱۷ 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- اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
پ- ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.
روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

پ و ت (۴)

ب و ت (۳)

الف و ت (۲)

الف و ب (۱)



۱۸) خازنی به ظرفیت $6\mu F$ را با اختلاف پتانسیل V پر می‌کنیم، سپس آن را از مولد جدا کرده و به اختلاف پتانسیل V' وصل می‌کنیم. اگر در این حالت، بار و انرژی ذخیره شده در خازن نسبت به حالت قبل به ترتیب $18\mu C$ و $243\mu J$ کاهش یابد، V چند ولت است؟

۲۱ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۱۹) خازنی با دی‌الکتریک $\kappa = 4$ در اختیار داریم. دی‌الکتریک را برمی‌داریم. فاصله صفحات خازن را چگونه تغییر دهیم تا ظرفیت آن ثابت بماند؟

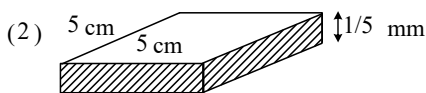
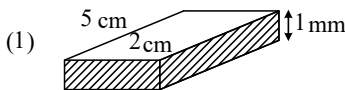
۲۵٪ افزایش یابد. (۴)

۲۵٪ کاهش یابد. (۳)

۷۵٪ افزایش یابد. (۲)

۷۵٪ کاهش یابد. (۱)

۲۰) شکل‌های زیر، دو خازن تخت را نشان می‌دهند که دارای ظرفیت‌های یکسان هستند. اگر ثابت دی‌الکتریک خازن (۱) را با k_1 و ثابت دی‌الکتریک خازن (۲) را با k_2 نشان دهیم، حاصل $\frac{k_2}{k_1}$ کدام است؟

 $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۱)

۲۱) بار الکتریکی خازنی که به یک مولد متصل است، برابر با q می‌باشد. اگر در ابتدا خازن را از مولد جدا کرده و در همین حالت، بار $10\mu C$ را از صفحه منفی کنده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی خازن در حالت جدید همانند حالت اول می‌شود. q چند μC است؟

۲۰ (۴)

۵ (۳)

۱۰ (۲)

صفر (۱)



۲۲) خازنی به ظرفیت $400 \mu F$ ، با اختلاف پتانسیل 200 ولت شارژ شده است. اگر توان متوسط خروجی این خازن $4 kW$ باشد، انرژی این خازن در چند میلی ثانیه تخلیه می شود؟

- ۱) ۲۰۰ ۲) ۲ ۳) 2×10^{-6} ۴) 2×10^6

۲۳) اگر انرژی خازنی به ظرفیت $19,20 \mu F$ درصد کاهش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر آن $4,5$ ولت تغییر می کند. بار نهایی خازن چند میکروکولن می شود؟ (ظرفیت خازن ثابت است.)

- ۱) ۹۰۰ ۲) ۸۱۰ ۳) ۴۵۰ ۴) ۴۰۵

۲۴) خازن تختی فاقد دی الکتریک به ظرفیت $8 \mu F$ به یک باتری $10 V$ وصل شده است. اگر در این حالت، فاصله بین صفحات خازن را 20 درصد کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در آن، چند میلی ژول تغییر می کند؟

- ۱) $\frac{1}{30}$ ۲) $\frac{4}{5}$ ۳) $\frac{2}{25}$ ۴) $\frac{1}{10}$

۲۵) بار خازنی به ظرفیت $5 \mu F$ ، 25 درصد افزایش می یابد و در اثر آن، $90 \mu J$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

- ۱) ۸ ۲) $12,5$ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

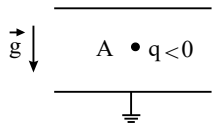


۲۶) خازنی با صفحات دایره‌ای شکل به شعاع r و فاصله صفحات d را توسط یک باتری با ولتاژ V شارژ کرده و سپس از باتری جدا می‌کنیم. می‌خواهیم در این حالت با اعمال تغییراتی در ساختمان این خازن انرژی ذخیره شده در آن را ۴ برابر کنیم. با کدام گزینه به این نتیجه خواهیم رسید؟

- ۱) شعاع صفحات خازن را $4r$ کنیم.
 ۲) شعاع صفحات خازن را $\frac{r}{4}$ کنیم.
 ۳) فاصله صفحات خازن را $4d$ کنیم.
 ۴) فاصله صفحات خازن را $\frac{d}{4}$ کنیم.

۲۷) در شکل زیر، بار $q < 0$ در نقطه A در فضای بین دو صفحه خازن که از مولد جدا شده، در حالت تعادل قرار دارد. اگر صفحه پایین خازن را کمی به سمت پایین جابه‌جا کنیم، چند مورد از موارد زیر رخ می‌دهد؟ (آ)

همچنان ساکن می‌ماند.



- ب) بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن کاهش می‌یابد.
 پ) بار q به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.
 ت) پتانسیل الکتریکی نقطه A افزایش می‌یابد.

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳