

1 یک خازن شامل دُ استوانه‌ی رسانای دوار هم-محور به شعاعها ی a و b است، که ارتفاع شان h و قاعده‌ها یشان مشترک است. یک خازن دیگر به هم ین شکل ولی با مشخصات a' و b' و h' است. ظرفیت این خازنها، به ترتیب، C و C' است. $(h'/h) = 2$ و $(a'/a) = (b'/b) = 1$ است. (C'/C) کدام است؟

- 1 a 2 b c $\frac{1}{2}$ d 4

2 در مسئله ی پیش، $(h'/h) = 2$ و $(a'/a) = (b'/b) = 2$ است. (C'/C) کدام است؟

- 1 a 2 b c $\frac{1}{2}$ d 4

3 در مسئله ی پیش، $(h'/h) = 1$ و $(a'/a) = (b'/b) = 2$ است. (C'/C) کدام است؟

- 1 a 2 b c $\frac{1}{2}$ d 4

4 یک بار نقطه‌ی به فاصله ی R از یک خط بینهایت یکنواخت-باردار است. نیرو ی وارد بر بار نقطه‌ی (وقت ی بار نقطه و چگالی-ی-طولی ی خط ثابت ند) با R^α متناسب است. α کدام است؟

- 1 a (-1) b (-2) c 1 d 0

5 دُ خط موازی ی یکنواخت-باردار بینهایت به فاصله ی R از هم ند. نیرو-بر-طول وارد بر هر خط (وقت ی چگالی-ی-طولها ثابت ند) با R^β متناسب است. β کدام است؟

- 1 a (-1) b (-2) c 1 d 0

6 یک قرصِ باردار به شعاع R بار Q دارد که یکنواخت روی آن پخش شده است. محور z را عمود بر قرص، و مبدأ را روی قرص میگیریم. منلفه $E(z)$ در میدان الکتریکی در نقطه ای بر محور z با مختصه z را با $E(z)$ نشان میدهیم. جمله $E(z)$ غالب برای $R \gg z$ کدام است؟

$\frac{KQ}{z^2}$ a $\frac{2KQ}{R^2}$ b $\frac{KQ}{R^2}$ c $\frac{KQ}{2R^2}$ d

7 در مسئله $E(z)$ پیش، برای $z \rightarrow 0^+$ کدام است؟

$\frac{KQ}{z^2}$ a $\frac{2KQ}{R^2}$ b $\frac{KQ}{R^2}$ c $\frac{KQ}{2R^2}$ d

8 در مسئله $E(z)$ شار الکتریکی $E(z)$ گذرنده از یک قرص موازی با قرصِ باردار، به هم آن شعاع و با مرکز بر محور z و به فاصله z از قرصِ باردار، برای $z \rightarrow 0^+$ کدام است؟

$\frac{Q}{\epsilon_0}$ a $\frac{2Q}{\epsilon_0}$ b $\frac{Q}{2\epsilon_0}$ c 0 d

9 اگر الکترون یک پوسته $E(z)$ کروی $E(z)$ باردار به شعاع R و بار q میبود، انرژی الکترستاتیک آن از مرتبه (Kq^2/R) میشد. اگر این انرژی با (mc^2) (انرژی سکون الکترون) برابر باشد، R از مرتبه m چند متر است؟ m (جرم الکترون) 10^{-30} kg است و q (بار الکترون) 10^{-19} C است.

10^{-5} a 10^{-10} b 10^{-15} c 10^{-20} d

10 انرژی الکترستاتیک یک پوسته $E(z)$ کروی $E(z)$ یکنواخت-باردار به بار q و شعاع R کدام است؟

$\frac{Kq^2}{R}$ a $\frac{2Kq^2}{R}$ b $\frac{Kq^2}{2R}$ c 0 d

11 پتانسیل الکتریکی حاصل از یک توزیع - بار

$$\frac{Kq}{r} \exp\left(-\frac{r}{R}\right)$$

است، که r فاصله از مبداست و R و q ثابتها بی مثبتند. $E(r)$ (اندازه میدان الکتریکی در فاصله r از مبدا) را بیابید. $Q(r)$ (بار درون یک گوی به شعاع r و مرکز مبدا) را بیابید.

12 در مسئله ی پیش، $\lim_{r \rightarrow 0^+} Q(r)$ و $\lim_{r \rightarrow \infty} Q(r)$ را بیابید.

13 موفق باشید.

امتحان دوم فیزیک II

1395/09/20

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 10 سؤال چهارگزینه‌ای است. در سئالها ی چهارگزینه‌ای، میتوانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد. هر مسئله 10 نمره دارد. لطفن جواب نهایی ی مسئله را حتمن در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

| d | c | b | a | |
|---|---|---|---|----|
| | | | | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| | | | | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| | | | | 10 |

11
$$E(r) = \frac{Kq}{r^2} \left(1 + \frac{r}{R}\right) \exp\left(-\frac{r}{R}\right)$$

$$Q(r) = q \left(1 + \frac{r}{R}\right) \exp\left(-\frac{r}{R}\right)$$

12
$$\lim_{r \rightarrow 0^+} Q(r) = q$$

$$\lim_{r \rightarrow \infty} Q(r) = 0$$