

فیزیک ۲

۱- گزینه «۱» - از آنجا که با حرکت در جهت میدان الکتریکی فارغ از نوع بار، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد بنابراین پتانسیل الکتریکی نقطه A بزرگتر از نقطه B است. همچنین با جابه‌جایی بار الکتریکی مثبت در جهت میدان انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. (فصل یاب) (الکتریسته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

۲- گزینه «۲» - طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\Delta U = -\Delta k = -14 / 4 \times 10^{-19} \text{ J} \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{-14 / 4 \times 10^{-19}}{-1 / 6 \times 10^{-19}} = 9 \text{ V}$$

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

۳- گزینه «۳» - از آنجا که بار الکتریکی روی سطح خارجی جسم رسانا توزیع می‌شود با تماس دو کره با یکدیگر تمام مجموع بار دو کره $q_A + q_B = 6 - 2 = 4 \mu\text{C}$ روی سطح خارجی B توزیع شده و کره A بدون بار خواهد بود.

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - توزیع بار الکتریکی در رسانا) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - از آنجایی که بار q منفی است، وقتی برخلاف جهت میدان حرکت می‌کند، کار میدان مثبت می‌شود ولی در مورد انرژی جنبشی به دلیل عدم اطلاع در مورد نیروهای داخلی نمی‌توان نظر قطعی داد.



(کنکور سراسری) (الکتریسته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی) (آسان)

۵- گزینه «۱» - با قرار دادن صفحه فلزی در واقع فاصله بین صفحات به اندازه ضخامت تیغه کاهش می‌یابد.

$$d' = 5 - 2 = 3 \text{ mm} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{C'}{15} = \frac{5}{3} \Rightarrow C' = 25 \mu\text{F}$$

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - خازن) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - ظرفیت خازن فقط به ویژگی‌های ساختمانی آن بستگی دارد. ثابت دی‌الکتریک برای همه نارساناها بیشتر از یک است. (ثابت دی‌الکتریک هوا تقریباً برابر یک است.)

$$C = \frac{k\epsilon_0 A}{d}$$

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - ظرفیت خازن) (متوسط)

۷- گزینه «۴» - با باز کردن کلید بار روی صفحه‌ها ثابت می‌ماند. حال با کاهش فاصله بین صفحات داریم:

$$d' = 0 / \gamma d$$

$$\frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{1}{0 / \gamma} = \frac{1}{\gamma}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} = \frac{\gamma}{1}$$

$$\Delta U = U' - U = \frac{\gamma}{1} U - U = -\frac{3}{1} U$$

بنابراین انرژی ذخیره شده در خازن ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - انرژی ذخیره شده در خازن) (متوسط)

۸- گزینه «۱» -

$$q = CV = 10 \times 10^{-12} \times 12 / 8 = 1 / 28 \times 10^{-10} \text{ C}$$

حال تعداد الکترون‌ها برابر است با:

$$q = ne \Rightarrow 1 / 28 \times 10^{-10} = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{1 / 28 \times 10^{-10}}{1 / 6 \times 10^{-19}} = 8 \times 10^8$$

(فصل یاب) (الکتریسته ساکن - خازن) (متوسط)

$$9- \text{گزینه «۳» - طبق رابطه } U = \frac{1}{2} c V^2 \text{ داریم: } (V_2 = \frac{3}{4} V_1)$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{16}{9} \Rightarrow U_2 = \frac{9}{16} U_1 \Rightarrow \Delta U = U_2 - U_1 = \frac{9}{16} U_1 - U_1 = -\frac{7}{16} U_1$$

(کنکور سراسری) (الکتریسته ساکن انرژی خازن) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» - می‌دانیم سطح محصور بین نمودار I-t و محور زمان برابر بار شارش شده در مدار است.

$$\Delta q = s = \frac{(\lambda + 10) \times 2}{2} = 27 \text{ C}$$

(فصل یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۱- گزینه «۲» -

(الف) ظرفیت باتری‌ها را برحسب آمپر ساعت بیان می‌کنند و عبارت غلط است.

(ب) درست است.

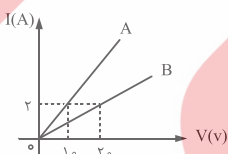
(ج) درست است.

(د) وقتی میدان الکتریکی را به دو سر فاز اعمال می‌کنیم، الکترون‌ها به‌طور بسیار آهسته در

خلاف جهت میدان الکتریکی سوق پیدا می‌کنند و عبارت غلط است.

(فصل یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۲- گزینه «۱» - با توجه به نمودار، به ازای جریان ۲ آمپر، مقدار ولتاژ دو مقاومت A و B به ترتیب برابر ۱۰ و ۲۰ ولت است، بنابراین کافی است از رابطه $R = \frac{V}{I}$ استفاده کنیم:



$$\begin{cases} \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \\ \frac{R_B}{R_A} = \frac{I_B}{I_A} \end{cases} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{20}{10} = 2$$

$$I_A = I_B = 2 \text{ A}$$

(کنکور سراسری) (جریان الکتریکی و مدارهای مستقیم مقاومت الکتریکی و قانون اهم) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» -

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} t=0 \Rightarrow q=2 \\ t=2 \Rightarrow q=-4+8+2=6 \end{cases} \Rightarrow \bar{I} = \frac{6-2}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ A}$$

(فصل یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۴- گزینه «۳» - در دمای ثابت، مقاومت الکتریکی یک رسانا مستقل از ولتاژ دو سر آن و شدت جریان عبوری از آن است.

(فصل یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم مقاومت الکتریکی و قانون اهم) (متوسط)

۱۵- گزینه «۳» -

$$I = \frac{V}{R} = \frac{48}{15} = 3.2 \text{ A} \Rightarrow I \Delta t = n \cdot e \Rightarrow n = \frac{I \Delta t}{e} = \frac{3.2 \times 1}{1.6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{19}$$

(فضلیاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - جریان الکتریکی) (متوسط)

ع
س