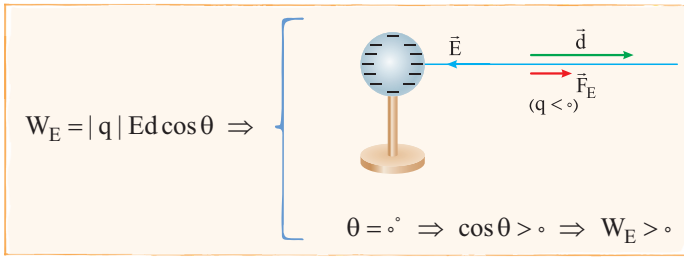


فیزیک (۲)		پایه یازدهم - رشته: علوم تجربی		فصل ۱: از صفحه ۱۹ (ابتدای «انرژی پتانسیل الکتریکی») تا انتهای فصل		مدت آزمون: ۶۰ دقیقه		نمره		ردیف	

۷ الف مثبت (۰/۲۵)



ب کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)

$$\left. \begin{array}{l} \Delta U_E = -W_E \\ W_E > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta U_E < 0$$

ب) از کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی می‌توان نتیجه گرفت که انرژی جنبشی افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)

ت) $V_B > V_A$ (۰/۲۵)؛ با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط، کاهش می‌یابد.

۸ الف تغییری نمی‌کند. (۰/۲۵)

ب) آونگ‌ها از یکدیگر دور می‌شوند. (۰/۲۵)

پ) بار داده‌شده روی سطح خارجی استوانه توزیع می‌شود (۰/۲۵) و به فضای داخل استوانه باری نمی‌رسد. (۰/۲۵)

۹ الف $2/4 \mu F$ (۰/۲۵)؛ ظرفیت خازن با تغییر اختلاف پتانسیل یا بار روی صفحه‌ها تغییری نمی‌کند.

$$\left. \begin{array}{l} C = \frac{Q_1}{V_1} \\ C = \frac{Q_2}{V_2} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta Q = C \Delta V \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow \Delta Q = 2/4 \times 10^{-6} \times 2 = 4/8 \times 10^{-6} \text{ C} \quad (0/25)$$

$$\Delta Q = ne \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow 4/8 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 3 \times 10^{13} \quad (0/25)$$

۱۰ الف ظرفیت خازن تخت عبارت است از:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \quad (0/25) \Rightarrow C_2 = 6C_1 \quad (0/25)$$

در حالت اتصال خازن به باتری اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند. (۰/۲۵)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad (0/25) \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = 6 \quad (0/25)$$

ب) یک برابر (تغییر نمی‌کند). (۰/۲۵) با توجه به ثابت ماندن V و d ، به کمک رابطه

$$E = \frac{V}{d} \quad (0/25)$$

آزمون ۲ (فصل ۱: از صفحه ۱۹ تا انتهای فصل)

۱ الف بسیار زیاد (۰/۲۵) ب) دارد (۰/۲۵)

۲ الف نادرست (۰/۲۵)؛ جهت میدان الکتریکی ایجادشده رو به پایین است.

ب) درست (۰/۲۵)

۳ الف ولت (V) (۰/۲۵) ب) میلهٔ برقی گیر (۰/۲۵)

پ) خازن تخت (۰/۲۵)

۴ الف) رو به بالا ($\vec{F}_E$)؛ با توجه به رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ و منفی بودن علامت بار q ، پس $\vec{F}_E$ در خلاف جهت $\vec{E}$ است.

ب) منفی (۰/۲۵)؛ با توجه به این که $\vec{d}$ و $\vec{F}_E$ در خلاف جهت هم هستند ($\cos 180^\circ = -1$)، پس کار نیروی الکتریکی (W_E)، منفی است.

پ) افزایش (۰/۲۵)؛ با توجه به رابطه $\Delta U_E = -W_E$ و منفی بودن W_E ، پس $\Delta U_E > 0$ است و این یعنی انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد.

۵ الف) با توجه به این که $V_+ - V_- = 8 \text{ V}$ است و به کمک رابطهٔ میان تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \quad (0/25) \Rightarrow V_- - V_+ = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow -8 = \frac{\Delta U_E}{-4 \times 10^{-6}} \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = +32 \times 10^{-6} \text{ J} \quad (0/25)$$

ب) با اتصال پایانه مثبت باتری زمین:

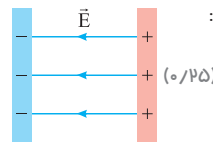
$$V_+ = 0 \quad (0/25)$$

$$V_+ - V_- = 8 \Rightarrow 0 - V_- = 8 \Rightarrow V_- = -8 \text{ V} \quad (0/25)$$

۶ الف) با توجه به یکنواخت بودن میدان الکتریکی میان دو صفحه داریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \quad (0/25) \Rightarrow E = \frac{5 \times 10^4}{25 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^5 \text{ N/C} \quad (0/25)$$

جهت میدان الکتریکی یکنواخت ایجادشده به صورت مقابل است:



ب) با توجه به رابطهٔ نیروی الکتریکی وارد بر بار در میدان الکتریکی داریم:

$$F = |q|E \quad (0/25) \Rightarrow F = 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 = 0/8 \text{ N} \quad (0/25)$$

با توجه به رابطه $\vec{F} = q\vec{E}$ و به دلیل منفی بودن علامت بار q ، جهت نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی خواهد بود. (۰/۲۵)

