

باسم تعالی

کلید آزمون پایانی نوبت اول درس فیزیک ۲؛ پایه یازدهم «ریاضی فیزیک»

مجتمع آموزشی مفید

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) کوانتیدگی (ب) بیشتر (پ) مقدمات الکتریکی (ت) پیچهای ث) نیم‌رسانای هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) ابتدا الکتروسکوپ را باردار می‌کنیم. (۰/۲۵) حال یک سر میله مورد نظر را در دست خود می‌گیریم و سر دیگر آن را به کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم. (۰/۲۵) اگر بار الکتروسکوپ تخلیه شد (عقربه‌های الکتروسکوپ جمع شد)، یعنی میله رسانا و در غیر این صورت عایق است. (۰/۲۵) ب) در هر نقطه از فضا صرفاً یک بردار برآیند برای میدان الکتریکی وجود دارد. (۰/۲۵) از آنجایی که بردارهای میدان بر خطوط میدان الکتریکی مماس هستند (۰/۲۵) در هر نقطه از فضا تنها یک مماس می‌توان رسم کرد و در نتیجه خطوط میدان الکتریکی همدیگر را قطع نخواهند کرد. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵) زیرا بردارهای میدان الکتریکی در آن هم‌جهت نیستند. (۰/۲۵)	۲
۴	الف) افزایش (ب) منفی (پ) کاهش (ت) مثبت هر مورد (۰/۲۵)	۱
۵	الف) کمتر از (ب) برابر با (پ) افزایش (ت) کاهش هر مورد (۰/۲۵)	۱
۶	$F_{1r} = k \frac{ q_1 q_r }{r_{1r}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{1r} = 9 \times 10^9 \times \frac{q \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{1r} = \frac{9}{4} q \times 10^5 \quad (۰/۲۵)$ $F_{2r} = k \frac{ q_2 q_r }{r_{2r}^2} \Rightarrow F_{2r} = 9 \times 10^9 \times \frac{2q \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{2r} = 18q \times 10^5 \quad (۰/۲۵)$ $F_{Tr} = F_{2r} - F_{1r} \Rightarrow 18q \times 10^5 - \frac{9}{4} q \times 10^5 = 63 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \frac{63}{4} q \times 10^5 = 63 \Rightarrow q = 4 \times 10^{-6} C \Rightarrow q = 4 \mu C \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	$\frac{E_1}{E_2} = \frac{k \frac{ q }{r_1^2}}{k \frac{ q }{r_2^2}} \Rightarrow \frac{qE}{4E} = \frac{k \frac{ q }{(5)^2}}{k \frac{ q }{(d+5)^2}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{q}{4} = \left(\frac{d+5}{5}\right)^2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \frac{r}{2} = \frac{d+5}{5} \Rightarrow 2d+10=15 \Rightarrow d=2.5 \text{ cm} \quad (۰/۲۵)$	۷
۱/۷۵	$E_1 = k \frac{ q_1 }{r_1^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{ -12 \times 10^{-9} }{36 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_1 = 3 \times 10^8 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ $E_2 = k \frac{ q_2 }{r_2^2} \Rightarrow E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{ 4 \times 10^{-9} }{9 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_2 = 4 \times 10^8 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E_T = \sqrt{3^2 + 4^2} \times 10^8 \Rightarrow E_T = 5 \times 10^8 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$	۸
۱/۲۵	$\Delta U_E = -\Delta K \quad (۰/۲۵) \Rightarrow - q Ed \cos \theta = -\frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \Delta U_E = -8 \times 10^{-7} \times 10^5 \times d \times (\cos 18^\circ) = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-12} \times (-4 \times 10^{12}) \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow 8 \times 10^{-1} d = 4 \times 10^{-7} \Rightarrow d = 5 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	۹
۱/۲۵	<p>(الف)</p> $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q \Delta V \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \Delta U_E = -5 \times 10^{-7} \times (-200) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta U_E = 10^{-7} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $ \Delta V = Ed \Rightarrow E = \frac{ \Delta V }{d} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow E = \frac{ 200 }{4 \times 10^{-2}} = 5000 \frac{V}{m} \quad (۰/۲۵)$	۱۰
۱/۲۵	$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C = 6 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{5 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C = 9 \times 10^{-11} \text{ F} \quad (۰/۲۵)$ $U = \frac{1}{2} CV^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-11} \times (20)^2 \Rightarrow U = 18 \times 10^{-9} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$	۱۱
۱	<p>(الف) I_2 هر چه سطح مقطع بیشتر باشد مقاومت کمتر است (۰/۲۵) و در نتیجه جریان بیشتر. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) رابطه عکس بین مقاومت و سطح مقطع رسانا $(R \propto \frac{1}{A})$. (۰/۲۵)</p>	۱۲
۱	$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow I = \frac{14400}{2 \times 3600} = 2 \text{ A} \quad (۰/۲۵)$ $R = \frac{V}{I} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = \frac{12}{2} = 6 \Omega \quad (۰/۲۵)$	۱۳

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$R_0 = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R_0 = ۱۲ \times ۱۰^{-۸} \times \frac{۵۰۰}{۶ \times ۱۰^{-۶}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R_0 = ۱۰ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R = R_0 [1 + \alpha \Delta T] \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = ۱۰ [1 + ۵ \times ۱۰^{-۳} \times (۳۲۰ - ۲۰)] \Rightarrow R = ۲۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۵	$\varepsilon = ۱۲ V \quad (۰/۲۵)$ $\varepsilon - rI - RI = ۰ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{\varepsilon - rI = \lambda} \lambda - ۱۰I = ۰ \Rightarrow I = ۰/۸ A \quad (۰/۲۵)$ $\varepsilon - rI = \lambda \Rightarrow ۱۲ - r \times ۰/۸ = \lambda \quad (۰/۲۵) \Rightarrow r = ۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۶	<p>(الف)</p> $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{r_1 + r_2 + R_3} \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow ۲ = \frac{۱۲ - \varepsilon_2}{۱ + ۱ + ۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon_2 = ۸ V \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $V_A - RI - \varepsilon_2 - r_2 I = V_B \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow V_A - ۲ \times ۲ - ۴ - ۱ \times ۲ = V_B \Rightarrow V_A - V_B = ۱۰ V \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۲۰	جمع کل	دبیر گرامی، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور فرمایید.