



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) پایستگی

ب) خطوط میدان الکتریکی

ج) بیشتر

د) انرژی جنبشی

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴، ۱۶، ۱۷ و ۲۰)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) به دلیل اینکه بار کره به سطح خارجی ظرف منتقل شده و گوی بدون بار می‌شود.

ب) ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند زیرا بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۲۵ نمره)

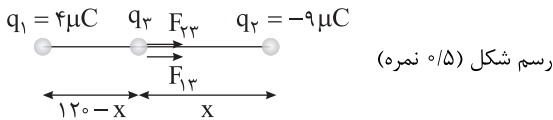
الف) بالا (۲۵/۰ نمره)

ب) کاهش (۵/۰ نمره)

ج) افزایش (۵/۰ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

پاسخ سؤال ۴: (۲ نمره)



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{(120-x)^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{x^2} \Rightarrow \frac{4}{(120-x)^2} = \frac{9}{x^2} \Rightarrow \frac{2}{120-x} = \frac{3}{x}$$

(۵/۰ نمره) (۵/۰ نمره)

$$\Rightarrow 2x = 360 - 3x \Rightarrow 5x = 360 \Rightarrow x = 72 \text{ cm} \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵ تا ۹)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۲۵ نمره)

$$\Delta U = -W_E \quad (۲۵/۰ نمره) \Rightarrow \Delta U = +2 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$\Delta U = \Delta V \cdot q \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{+2 \times 10^{-5}}{-2 \times 10^{-6}} = -10 \text{ V} \quad (۵/۰ نمره)$$

$$\Delta V = V_B - V_A \Rightarrow -10 = V_B - 12 \Rightarrow V_B = 2 \text{ V} \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)

پاسخ سؤال ۶: (۷۵/۰ نمره)

نوک تیز آن (۲۵/۰ نمره) زیرا تراکم بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است. (۵/۰ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

الف) اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن برابر است با:

$$V = +18 - (-2) = 20 \text{ V} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{10^{-6}}{20} = 5 \mu\text{F} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

ب) با توجه به رابطه $Q = CV$ برای اینکه در ولتاژ ثابت بار خازن ۲ برابر شود باید ظرفیت خازن ۲ برابر شود. (۲۵/۰ نمره) با توجه به رابطه $C = k\epsilon \frac{A}{d}$ برای اینکه ظرفیت دو برابر شود باید فاصله صفحه‌های خازن نصف شود. (۲۵/۰ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

پاسخ سؤال ۸: (۲ نمره)

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{(180)^2 \times 10^{-18}}{20 \times 10^{-9}}\right) = 810 \times 10^{-9} \text{ J} = 810 \text{ nJ} \quad (۱ نمره)$$

الف)

ب) با چهار برابر شدن فاصله صفحه‌ها طبق رابطه زیر ظرفیت خازن $\frac{1}{4}$ برابر یعنی 5 nF می‌شود.

$$C = k \frac{\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{1}{4} \Rightarrow C' = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ nF} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

همچنین با جدا شدن باتری از خازن، بار خازن ثابت می‌ماند. (۲۵/۰ نمره)

$$U' = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C'} = \frac{1}{2} \left(\frac{(180)^2 \times 10^{-18}}{5 \times 10^{-9}}\right) = 3240 \times 10^{-9} \text{ J} = 3240 \text{ nJ} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

$$\Rightarrow \Delta U = U' - U = 3240 - 810 = 2430 \text{ nJ} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۲۵ نمره)

$$|\Delta V| = E \cdot d \Rightarrow ۱۵۰ = (E)(۰/۵) \Rightarrow E = \frac{۱۵۰}{۰/۵} = ۳۰۰ \frac{N}{C} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$F_E = E |q| \Rightarrow F_E = (۳۰۰)(۳ \times ۱۰^{-۶}) = ۹ \times ۱۰^{-۴} N = ۰/۹ \text{ mN} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) نادرست

(ج) درست

(ب) درست

(الف) نادرست

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۴ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)

$$q = I_{av} \cdot \Delta t \Rightarrow ۶۰ = I(۱۰) \Rightarrow I = ۶ A \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲/۲۵ نمره)

با توجه به ثابت ماندن جرم و نوع سیم، حجم آن نیز ثابت می‌ماند. (نمره ۰/۵)

$$V = V' \Rightarrow \ell A = \ell' A' \Rightarrow \frac{\ell'}{\ell} = \frac{A}{A'} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow \frac{\ell'}{\ell} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = ۴ \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$R = \rho \frac{\ell}{A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{\ell'}{\ell}\right) \left(\frac{A}{A'}\right) = (۴)(۴) = ۱۶ \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\Rightarrow \frac{R'}{۲۰} = ۱۶ \Rightarrow R' = ۳۲۰ \Omega \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$R_A = \frac{V_A}{I} = \frac{۱۰}{۲} = ۵ \Omega \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$R_B = \frac{V_B}{I} = \frac{۲۰}{۲} = ۱۰ \Omega \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{۱۰}{۵} = ۲ \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۲۵ نمره)

با توجه به نمودار $\mathcal{E} = ۱۶V$ است. (نمره ۰/۵)هنگامی که جریان $۵A$ از مدار می‌گذرد، اختلاف پتانسیل دو سر باتری $۱۴V$ است.

$$V = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow ۱۴ = ۱۶ - ۵r \Rightarrow r = ۰/۴ \Omega \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف) } I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{۱۸}{۶+۳} = ۲ A \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$$

$$\text{ب) } V = \mathcal{E} - Ir = ۱۸ - (۲)(۳) = ۱۲ V \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
فرهنگ رضائیا	محمدرضا خادمی - فرهنگ رضائیا - زهرا ممتاز	محمدرضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین‌الدین تقی‌زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان
