

نام و نام خانوادگی:

باسمه تعالی

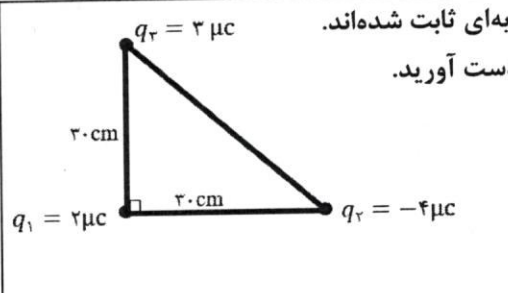
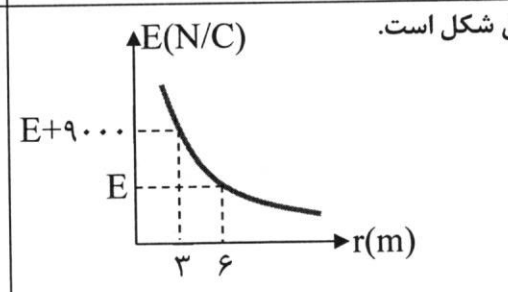
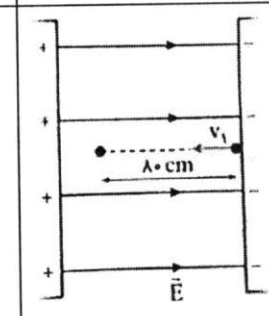
تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸

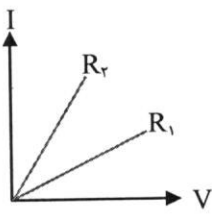
دبیرستان: اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان:

شماره کلاس: مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

پایه یازدهم ریاضی امتحان فیزیک ۲ نیمسال اول (دی ۱۴۰۰) تعداد صفحه: ۳

۱/۵	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و جمله‌های زیر را کامل کنید. الف) در جدول سری الکتریسیته مالشی مواد پایین تر الکترون خواهی (بیشتر - کمتر) دارند. ب) با دو برابر شدن فاصله بین دو ذره باردار، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، $(\frac{1}{4}, 4, \frac{1}{2})$ برابر می‌شود. پ) وسیله‌ای که برای تنظیم و کنترل جریان استفاده می‌شود (الکتروسکوپ - رئوستا) است. ت) ترمیستورها مقاومت‌های حساس به (نور - دما) هستند. ث) در حضور میدان الکتریکی الکترون‌های آزاد فلز با سرعتی موسوم به (متوسط - سوق) در خلاف جهت میدان حرکت می‌کنند. ج) میزان انحراف از مقدار دقیق مقاومت که به صورت درصد نشان داده می‌شود (سوق - تفرانس) نام دارد.	۱
۱/۲۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. الف) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن نصف می‌شود. ب) با افزایش فاصله بین صفحه‌های خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد. پ) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد. ت) آمپر ساعت واحد اندازه‌گیری بار الکتریکی است. ث) اگر بار مثبت خلاف جهت میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.	۲
۱ ۰/۵	الف) با طرح آزمایشی نشان دهید بار در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می‌شود. ب) دو مورد از مزایای استفاده از لامپ‌های LED را بنویسید.	۳
۰/۷۵	دو بار q - و $+4q$ در فاصله مشخصی از هم قرار دارند. خطوط میدان الکتریکی را به طور کیفی برای این مجموعه بار رسم کنید.	۴
۱	چگالی سطحی یک کره رسانا که روی پایه عایقی قرار دارد برابر $150 \frac{\mu C}{m^2}$ است. اگر بار الکتریکی این کره 1800 میکروکولن باشد. شعاع این کره چند سانتیمتر است؟ ($\pi = 3$)	۵

۲	<p>سه ذره باردار مطابق شکل مقابل بر روی سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اندازه و جهت نیروی وارد بر ذره‌ای که در رأس قائم قرار دارد به دست آورید.</p> <p>$(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$</p> 	۶
۱	<p>دو بار الکتریکی $q_1 = -9nc$ و $q_2 = 36nc$ در فاصله $40cm$ از هم قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار q_2 میدان صفر است؟</p>	۷
۱	<p>نمودار میدان الکتریکی بر حسب فاصله برای یک ذره باردار مطابق شکل است. بزرگی میدان E چند نیوتن بر کولن است؟</p> 	۸
۱/۲۵	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $8 \times 10^4 N/C$ که جهت آن رو به بالا است، ذره بارداری به جرم $2g$ معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید. ($g=10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۹
۱/۵	<p>در شکل مقابل ذره بارداری با بار $q = 40nc$ و جرم $20g$ با سرعت اولیه v_1 در راستای خطوط میدان و برخلاف جهت آن به درون میدان پرتاب می‌شود و پس از طی $80cm$ متوقف می‌شود. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت $E = 2 \times 10^5 N/C$ باشد، سرعت اولیه ذره چند $\frac{m}{s}$ است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود).</p> 	۱۰

<p>۱</p>	<p>دی الکتریکی را از بین صفحه‌های خازن پر شده‌ای که از باتری جدا شده است خارج می‌کنیم هر یک از کمیت‌های زیر چه تغییری می‌کند؟ (خانه‌های خالی جدول را با کلمه‌های « کاهش - افزایش - ثابت » کامل کنید.)</p> <table border="1" data-bbox="220 226 1406 338"> <tr> <td>ظرفیت خازن</td> <td>بار خازن</td> <td>اختلاف پتانسیل دو سر خازن</td> <td>انرژی ذخیره شده در خازن</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	ظرفیت خازن	بار خازن	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن					<p>۱۱</p>
ظرفیت خازن	بار خازن	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن							
<p>۱ ۰/۵ ۰/۵</p>	<p>ظرفیت خازن تختی که فاصله بین صفحات آن ۲mm است، برابر $F = 10^{-12} \times 18$ می‌باشد اگر بین صفحه‌ها هوا باشد و این خازن به اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت متصل شده باشد. $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m})$</p> <p>(الف) مساحت هر یک از صفحات خازن چند سانتی متر مربع است؟</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در این خازن چند ژول است؟</p> <p>(پ) میدان بین صفحات این خازن چند ولت بر متر است؟</p>	<p>۱۲</p>								
<p>۱</p>	<p>طول سیم B، دو برابر طول سیم A و مقاومت ویژه سیم B، سه برابر مقاومت ویژه سیم A است. اگر مقاومت الکتریکی سیم A، $1/5$ برابر مقاومت الکتریکی سیم B باشد، قطر سیم B چند برابر قطر سیم A است؟</p>	<p>۱۳</p>								
<p>۰/۷۵</p>	<p>در شکل مقابل نمودار I-V مربوط به دو نوع رسانا در دمای ثابت نشان داده شده است.</p>  <p>مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.</p>	<p>۱۴</p>								
<p>۱</p>	<p>مقاومت یک سیم رسانا در دمای 20°C، 10Ω است. اگر دما به 2020°C برسد، مقاومت سیم 20Ω خواهد شد. ضریب دمایی این قطعه سیم را محاسبه کنید.</p>	<p>۱۵</p>								
<p>۱/۵</p>	<p>اختلاف پتانسیل ۲۴۷ را به دو سر لامپی به مقاومت الکتریکی 30Ω متصل می‌کنیم و آن را به مدت ۲ دقیقه روشن نگه می‌داریم.</p> <p>(الف) شدت جریان الکتریکی گذرنده از آن را حساب کنید.</p> <p>(ب) بار الکتریکی شارش یافته در لامپ در این مدت چند کولن است؟</p>	<p>۱۶</p>								

موفق باشید.

پاسخ امتحان تیز تک یازدهم ریاضی

محمد حسینی

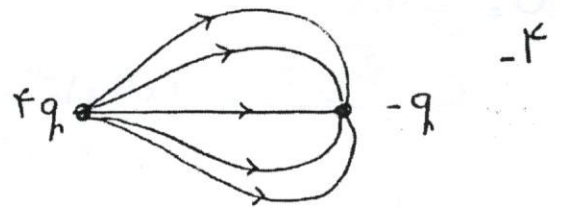
۱- الف بیشتر ب $\frac{1}{4}$ ب (پ) رنوساً
ت (دما) ت (سوق) ج ت (لانس)

۲- الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست
ب) توان الکتریکی معرف کرده و در صورتی قابل مقایسه است

۳- از مایش صفحه ۲۸ کتاب درسی

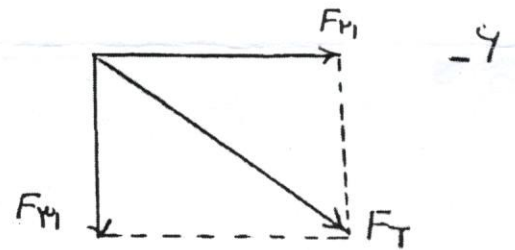
$$\left. \begin{aligned} A &= 4\pi r^2 \\ \delta &= \frac{q}{A} \end{aligned} \right\} \omega = \frac{4\pi \times 10^9}{4\pi \times 10^2} \rightarrow \omega = 10^7 \text{ rad/s}$$

$$r^2 = 1 \rightarrow r = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$



$$F_{r1} = \frac{k q_1 q_2}{r_{r1}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-8}}{900} = 0.1 \text{ N}$$

$$F_{r2} = \frac{k q_1 q_2}{r_{r2}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-8}}{900} = 0.1 \text{ N}$$



$$\vec{F}_T = 0.1 \hat{i} - 0.1 \hat{j} \quad |F_T| = \sqrt{0.1^2 + 0.1^2} = 0.141 \text{ N}$$

$$\frac{q}{x^2} = \frac{36 \times 10^{-9}}{(x_0 + x)^2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{6}{x_0 + x} \rightarrow x_0 + x = 6x$$

$x = 10 \text{ cm}$: فاصله بار q_1
 $x_0 + x = 10 \text{ cm}$: فاصله بار q_2

$$\frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{E}{E+9} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} \rightarrow E+9 = 4E$$

$$E = 3 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

وزن $F = mg = Eq$

برای F, E $q > 0$



$$q_1 = \frac{mg}{E} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{1 \times 10^4} = \frac{1}{5} \times 10^{-4}$$

$$q_2 = 2 \times 10^{-4} \text{ C} \rightarrow q_1 = -2 \times 10^{-4} \text{ C}$$

$$Eq dG \cdot \theta = \Delta K = K_2 - K_1$$

-10

$$2 \times 10^{-4} \times 10 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-2} \times (-1) = -\frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} v^2$$

$$4 \times 10^{-4} = 10^{-2} v^2 \rightarrow v^2 = 4 \times 10^{-2} \rightarrow v = 0,2 \text{ m/s}$$

$\downarrow C = \frac{Q}{V \uparrow}$ ب افزایش

11- از انرژی جدا شده است \leftarrow ثابت q است
دی الکتریک را خارج می کنیم \leftarrow ظرفیت ظاهر الف

$\uparrow U = \frac{1}{2} q v \uparrow$

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times A^2}{2 \times 10^{-3}} = 1,8 \times 10^{-9} F$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow E = \frac{20}{2 \times 10^{-3}} = 10^4 \text{ N/C}$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2$$

$$U = \frac{1}{2} \times 1,8 \times 10^{-9} \times 400$$

$$U = 9 \times 10^{-13} \times 400$$

-12

$$U = 3,6 \times 10^{-11} \text{ J}$$

-13

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{d_B}{d_A} = 3$$

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{باید} > \text{باید} \Rightarrow R_2 < R_1$$

-14

$$\theta_1 = 20^\circ \text{ C} \quad \theta_2 = 2020^\circ \text{ C} \rightarrow \Delta \theta = 2000^\circ \text{ C}$$

$$R_1 = 10 \Omega \quad R_2 = 20 \Omega \rightarrow \Delta R = 10 \Omega$$

-15

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow 10 = 10 \alpha \times 2000 \rightarrow \alpha = 0,5 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-5} \text{ } \frac{1}{\text{K}}$$

الف) $R = \frac{V}{I} \rightarrow I = \frac{24}{30} = 0,8 \text{ A}$

-14

ب) $I = \frac{q}{t} \rightarrow q = 0,8 \times 2 \times 60 = 96 \text{ C}$