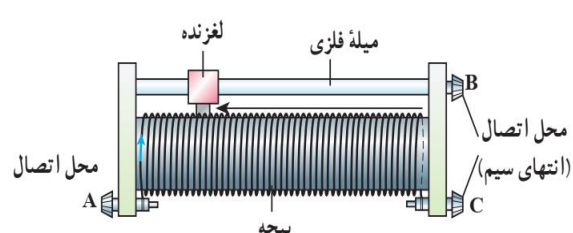
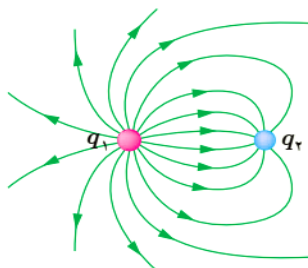
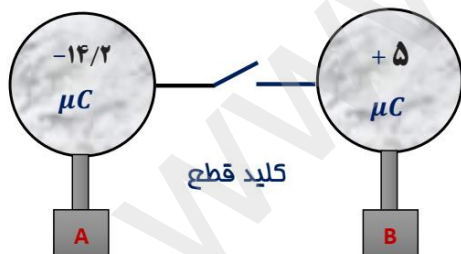
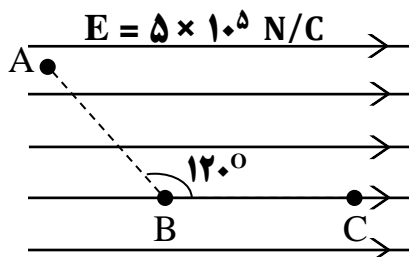


| ردیف | پرسش ها  | بارم |
|------|--|------|
| ۱    | <p>جاهای خالی را با واژگان مناسب پُر کنید.</p> <p>۱-۱: ..... وسیله ای است که با استفاده از تسمه ای متحرک، بار الکتریکی را بر روی یک کلاهک توخالی فلزی جمع می کند.</p> <p>۲-۱: الکترون ها تمایل دارند از پتانسیل الکتریکی ..... به پتانسیل الکتریکی ..... شارش یابند.</p> <p>۳-۱: مقاومت ویژه رساناها به عواملی چون ..... و ..... بستگی دارد.</p> <p>۴-۱: در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید ..... بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در همان جهت باشد.</p> <p>۵-۱: جریانی که ..... آن با زمان تغییر نمی کند و مقدارش ..... می ماند را جریان مستقیم می نامیم.</p> | ۲    |
| ۲    | <p>مفاهیم یا اصطلاحات پایین را تعریف کنید.</p> <p>۱-۲: اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی</p> <p>۲-۲: سرعت سوق الکترون</p> <p>۳-۲: فروریزش الکتریکی</p> <p>۴-۲: ابررسانایی</p>   | ۲    |
| ۳    | <p>به پرسش های پایین پاسخ دهید.</p> <p>۱-۳: شکل روبه رو چه وسیله ای را نشان می دهد و تفاوت محل اتصال های A و B چیست؟</p>    | ۱    |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| ۰/۵ | ۳-۲ : اصول کار میکروفون خازنی چگونه است؟  |   |
| ۰/۵ | ۳-۳ : اگر پایانه مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه منفی آن چند ولت خواهد شد؟  |   |
| ۱   | <p>۴-۱ : خطوط میدان الکتریکی برای دو کره رسانای باردار کوچک در شکل نشان داده شده است. نوع بار هر کره را تعیین کرده و اندازه آنها را مقایسه کنید.</p>   | ۴ |
| ۱   | ۴-۲ : آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد تجمع بار الکتریکی در نقاط نوک تیز جسم رسانا بیشتر است.   |   |
| ۱   | ۴-۳ : یک رسانای غیراُهمی نام ببرید و نمودار جریان-پتانسیل الکتریکی آن را رسم کنید.  |   |
| ۱   | <p>دو کره رسانای کوچک و مشابه که روی پایه های نارسانایی قرار دارند مطابق شکل با سیم و کلید به هم متصل شده اند. اگر کلید را ببندیم، در مدت ۰/۲ ثانیه، جریان چند آمپری از مقطع سیم می‌گذرد؟</p>    | ۵ |
| ۱/۵ | <p>۶-۱ : تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره‌ای با بار الکتریکی <math>q = 2 \mu C</math> را در مسیر AB به دست آورید.</p> <p>۶-۲ : تغییرات پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر AC را به دست آورید.</p> <p><math>AB = BC = 20 \text{ cm}</math></p>  | ۶ |



|    |   |     |
|----|---|-----|
| ۷  | ۱-۷ : دو کره دارای بارهای الکتریکی برابر در فاصله $r$ از یکدیگر هستند. با فرض ثابت ماندن فاصله و ناهمنام بودن بارها، اگر ۴۰ درصد از یکی از بارها را گرفته و به دیگری اضافه کنیم، نیرو چگونه و چند درصد تغییر می کند؟  | ۱   |
| ۷  | ۲-۷ : مطابق شکل روی رأس های مربعی به ضلع ۴۰ سانتی متر، بارهای الکتریکی قرار گرفته اند. نوع و اندازه $q_4$ را به گونه ای به دست آورید تا برابند نیروهای الکتریکی وارد بر $q_2$ صفر شود.<br>( $q_1 = q_3 = -8 \mu C$ و $q_2 = -5 \mu C$ )   | ۱/۵ |
| ۸  | روی سطح بادکنکی به جرم ۲۰ گرم، بار الکتریکی $-400 \text{ nC}$ ایجاد می کنیم و آن را در یک میدان الکتریکی قرار می دهیم. اندازه و جهت میدان الکتریکی را به گونه ای تعیین کنید که بادکنک معلق بماند.<br>( از نیروی شناوری وارد بر بادکنک چشم پوشی کنید )<br>( $g = 10 \text{ N/kg}$ )  | ۱   |
| ۹  | مساحت هریک از صفحه های خازن تختی، $100 \text{ cm}^2$ و فاصله دو صفحه از هم، $5 \text{ mm}$ است. عایقی با ثابت ۴ بین دو صفحه قرار داده شده است.<br>اگر دی الکتریک را از بین صفحات خازن گرفته و فاصله بین صفحات آن را نصف کرده و خازن را به یک باتری ۱۰ ولتی وصل کنیم، بار الکتریکی آن را به دست آورید.<br>$\epsilon_r = 9 \times 10^{-12} \text{ (F/m)}$ | ۱/۵ |
| ۱۰ | دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر $r$ و رسانای B لوله ای توخالی به شعاع خارجی $2r$ و شعاع داخلی $r$ است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟   | ۱   |



|     |  |   |
|-----|--|---|
| ۱   | سیمی به طول ۱۰۰ متر با سطح مقطع $1 \text{ cm}^2$ را به ولتاژ ۲۰ ولتی وصل می کنیم. در مدت ۸۰ ثانیه، چند آمپر جریان الکتریکی از مقطع سیم می گذرد؟<br>( $\rho = 2 \times 10^{-8} \Omega.m$ )  | ۱۱  |
| ۱/۵ | <p>«ویژه دانش آموزان رشته ریاضی و فیزیک»</p> <p>در مدار شکل مقابل، اگر آفت پتانسیل در مولد ۱، یک ولت باشد :</p> <p>۱-۱۲ : نیرو محرکه مولد ۲ را به دست آورید.</p> <p>۲-۱۲ : <math>\Delta V_{ba}</math> را محاسبه کنید.</p>            | ۱۲  |
| ۱/۵ | <p>«ویژه دانش آموزان رشته علوم تجربی»</p> <p>در مدار مقابل، اگر آفت پتانسیل در مقاومت سه، <math>2/25</math> ولت باشد :</p> <p>۱-۱۲ : نیرو محرکه مولد ۱ را به دست آورید.</p> <p>۲-۱۲ : <math>\Delta V_{ba}</math> را محاسبه کنید.</p> | ۱۲  |
| ۲۰  | جمع نمرات  | در پناه نگاه ویژه خداوند رنگین کمان،<br>شاد و سالم، حقیقت جو و حقیقت گو بمانید. |

فواهی که همیشه شاد و فرم باشی

هر جا که روی عزیز و ممرم باشی

پاکیزه شو و راست بزی، علم آموز

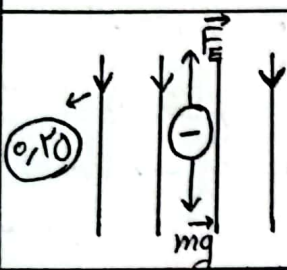
تا تاه نبرگان آدم باشی (مولانا)

# اوست زیبا...

پاسخ نامه و راهنمای تصحیح آزمون فیزیک ۲، ۱۴۰۲/۱۰/۵ «نظر همکاران برگزیده بر راهنمای تصحیح دارد»

| ردیف | پاسخ   |
|------|--|
| ۱    | ۱-۱: واندوگراف (۰/۲۵) ۲-۱: بیشتر (۰/۲۵) - کمتر (۰/۲۵) ۳-۱: جنس (۰/۲۵) و دما (۰/۲۵) ۴-۱: مماس (۰/۲۵) ۵-۱: جهت (۰/۲۵) - ثابت (۰/۲۵)  |
| ۲    | با تعریفها، منطبق بر کتاب درسی و با نظر مصحح محترم، نمره داده می شود. هر قسمت ۰/۵ نمره   |
| ۳    | ۱-۳: رئوسا (۰/۲۵) اتصال B: مقدار مقاومت قابل تغییر است. (۰/۲۵) اتصال C: مقدار مقاومت بیشینه و ثابت است. (۰/۱۵) ۲-۳: با ارتعاش صفحه متحرک (دیافراگم) خازن بر اثر صدا، فاصله صفحه ها خازن تغییر می کند. پس ظرفیت خازن تحت تغییر می کند که به ایجاد یک سیکنال الکتریکی می انجامد. ۳-۳: $\Delta V = V_+ - V_- \Rightarrow 12 = 0 - V_- \Rightarrow V_- = -12$ (۰/۲۵) (۰/۱۵)  |
| ۴    | ۱-۴: $q_1 > 0$ (۰/۲۵) $q_2 < 0$ (۰/۲۵) $q_1 >  q_2 $ (۰/۱۵) ۲-۴: ابزار مورد نیاز: واندوگراف، برق نما، جسم رسانای دوکی شکل (۰/۲۵) توضیح انجام آزمایش: (۰/۱۵) شکل: (۰/۲۵) ۳-۴: دیود نور کسپل (LED) (۰/۱۵)  |
| ۵    | ۱: $q = \frac{-14,2 + 5}{2} = -4,6 \mu C$ (۰/۲۵) $q = -14,2 - (-4,6) = -9,6 \mu C$ (۰/۲۵) $I = \frac{q}{t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = 9,6 \times 10^{-6} \times 0,2 = 19,2 \times 10^{-7} A$ (۰/۲۵)  |
| ۶    | ۱-۶: $OB = 10 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\Delta U_{AB} = \Delta U_{OB} = -121 \cdot E \cdot d \cdot \cos \theta'' = -121 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \times 10^{-5} \cdot \frac{1}{1} \times 1$ (۰/۲۵) $\Delta U_{AB} = -0,1 \text{ J}$ (۰/۲۵) ۲-۶: $\Delta V_{AC} = \Delta V_{OB} + \Delta V_{BC}$ $\Delta V_{OB} = -E \cdot d \cdot \cos \theta'' = -5 \times 10^{-5} \times 10^{-1} = -5 \times 10^{-6} \text{ V}$ (۰/۲۵) $\Delta V_{AC} = -15 \times 10^{-6} \text{ V}$ (۰/۲۵) $\Delta V_{BC} = -E \cdot d \cdot \cos \theta'' = -5 \times 10^{-5} \times 2 \times 10^{-1} = -10^{-5} \text{ V}$ (۰/۲۵) |



|     |   |    |
|-----|---|----|
| ۱   | $\begin{cases} q_r' = \frac{q}{1.1} q_r \\ q_r' = \frac{q}{1.1} q_r \end{cases} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left  \frac{q_r'}{q_r} \right  \times \left  \frac{q_r'}{q_r} \right  = \frac{q}{1.1} \times \frac{q}{1.1} = \frac{36}{1.1} \Rightarrow F' = \frac{36}{1.1} F \quad (0.20) \quad 1-V$ <p><math>F'</math> به مقدار <math>\frac{36}{1.1}</math> کاهش می یابد. (0.20)</p>  | V  |
| ۱/۵ | $\vec{F}_r = \vec{F}_{1r} + \vec{F}_{2r} + \vec{F}_{3r} \quad (0.20) \Rightarrow \vec{F}_{1r} + \vec{F}_{2r} = -\vec{F}_{3r} \quad (0.20) \quad 2-V$ $F_{1r} = F_{2r} = \frac{q \times 1 \times \omega}{F_r} = 2.25 \text{ N/C} \quad (0.20) \quad \text{انرژی برای } \vec{F}_{1r}, \vec{F}_{2r} : \sqrt{F_{1r}^2 + F_{2r}^2} = 2.25 \sqrt{2} \text{ N/C} \quad (0.20)$ $F_{3r} = 2.25 \sqrt{2} \Rightarrow \frac{q \times q \times \omega}{(4. \sqrt{2})^2} = 2.25 \sqrt{2} \Rightarrow q_r = 1.6 \sqrt{2} \mu C \quad (0.20)$ |    |
| ۱   |  $F_E = mg \quad (0.20)$ $ q  \cdot E = mg \quad (0.20) \quad E = \frac{mg}{ q } = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^5 \quad (0.20) \quad \Delta$  | Δ  |
| ۱/۵ | $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (0.20) \quad C = 4 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{100 \times 10^{-6}}{0.5 \times 10^{-3}} \quad (0.20) \quad C = 72 \times 10^{-11} F \quad (0.20)$ $C' = \epsilon_0 \frac{A}{d'} \quad (0.20) \quad C' = 36 \times 10^{-11} F \quad (0.20) \quad C = \frac{Q}{V} \quad (0.20) \quad Q = 36 \times 10^{-11} \times 10 = 36 \times 10^{-10} \quad (0.20) \quad 9$  | 9  |
| ۱   | $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{1}{\rho_A} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}}{\frac{1}{\rho_B} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}} \quad (0.20) \quad \begin{cases} A_A = \pi r^2 \\ A_B = \pi [(r_r)^2 - r^2] = 3\pi r^2 \end{cases} \quad (0.20) \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{3\pi r^2}{\pi r^2} = 3 \quad (0.20) \quad 10$  | 10 |
| ۱/۵ | $R = \rho \frac{L}{A} \quad (0.20) \Rightarrow R = \frac{2 \times 10^{-5} \times 100}{1 \times 10^{-6}} = 2 \text{ } \Omega \quad (0.20) \quad R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{2}{1} = 2 A \quad (0.20) \quad I = \frac{q}{t} \quad (0.20) \quad q = 1.8 C \quad (0.20) \quad 11$   | 11 |
| ۱/۵ | $r_1 I = 1 \Rightarrow I = 2 A \quad (0.20) \quad I = \frac{ \epsilon_r - \epsilon_1 }{R_1 + R_r + r_1 + r_r} \quad (0.20) \Rightarrow \epsilon_r = 3 V \quad (0.20) \quad 1-12$ $V_b - I r_r + \epsilon_r - I R_1 = V_a \quad (0.20) \Rightarrow V_a - V_b = 19 V \quad (0.20) \quad 2-12$   | 12 |
| ۱/۵ | $I R_r = 2.25 \quad (0.20) \Rightarrow I = 0.5 A \quad (0.20) \quad I = \frac{\epsilon_1}{R_1 + R_r + R_p + r_1} \quad (0.20) \quad \epsilon_1 = 1 V \quad (0.20) \quad 1-12$ $V_b - I R_r - I R_1 + \epsilon_1 = V_a \quad (0.20) \Rightarrow V_a - V_b = 4.75 V \quad (0.20) \quad 2-12$  | 12 |
|     | <p>نظر همکار بزرگوار در تصمیم و اختصاص نمره به روش های تشریحی دیگری که درست هستند، بر<br/>کلید تصمیم آزمون ارجحیت دارد.</p>   |    |