



| | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| نام و نام خانوادگی: | آزمون درس : فیزیک | نمره به عدد: |
| نام دبیر: خانم شکری | تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۹ | نمره به حروف: |
| کلاس: یازدهم ریاضی | مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ صفحه |
| شماره صندلی: | | |

| ردیف | سؤالات | نمره | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|------|---|----------------------------|--|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|---|------------|--|---|
| ۱ | <p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید .</p> <p>الف- نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار، با مربع فاصله دو ذره، نسبت (مستقیم - وارون) دارد .</p> <p>ب- بار اضافی یک رسانای منزوی روی سطح (خارجی - درونی) آن توزیع میشود .</p> <p>پ- وجود دی الکتریک بین صفحات خازن، باعث (افزایش - کاهش) ظرفیت خازن میشود .</p> <p>ت- میدان در هر نقطه، برداری است (مماس - عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه میگذرد و با آن خط میدان همجهت است .</p> <p>ث- هرگاه یک ذره دارای بار مثبت را در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن (هم جهت - خلاف جهت) میدان است و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره (افزایش - کاهش) می یابد .</p> <p>ج- اگر یک رسانای منزوی خنثی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا (صفر) - مخالف (صفر) میشود.</p> | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) افزایش دما به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری در مقاومت ویژه اجسام رسانا و نیم رسانا می گذارد؟</p> <p>۱-افزایش - کاهش ۲- کاهش - کاهش ۳- کاهش - افزایش ۴- افزایش - کاهش</p> <p>ب) وقتی میدان الکتریکی در فلز ایجاد می شود، الکترون ها با سرعتی موسوم به سرعت در به طور بسیار حرکت می کنند.</p> <p>۱-متوسط-خلاف جهت میدان-سریع ۲-متوسط - هم جهت میدان- سریع ۳-سوق- هم جهت میدان- آهسته ۴-سوق- خلاف جهت میدان- آهسته</p> <p>پ) امپر ساعت، واحد کدام یک از کمیت های زیر است؟</p> <p>۱-انرژی الکتریکی ۲-توان الکتریکی ۳-جریان الکتریکی ۴-بار الکتریکی</p> <p>ت) برای کاهش ظرفیت یک خازن مسطح، باید کدام یک از کمیت های زیر را افزایش داد؟</p> <p>۱-بار خازن ۲-فاصله دو صفحه از یکدیگر ۳-اختلاف پتانسیل دو صفحه ۴-مساحت صفحات خازن</p> | ۲ | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | <p>در جدول زیر، هر یک از جمله های ستون A به کدامیک از عبارتهای ستون B مربوط است؟(در ستون B یک مورد اضافی است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی</td> <td>الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند. 2</td> </tr> <tr> <td>۲) میدان الکتریکی</td> <td>ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. 4</td> </tr> <tr> <td>۳) نیروی الکتریکی</td> <td>پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه ی واقع در میدان الکتریکی است. 1</td> </tr> <tr> <td>۴) چگالی سطحی بار</td> <td>ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک خازن می شود. 5</td> </tr> <tr> <td>۵) فروشکست</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | B | A | ۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی | الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند. 2 | ۲) میدان الکتریکی | ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. 4 | ۳) نیروی الکتریکی | پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه ی واقع در میدان الکتریکی است. 1 | ۴) چگالی سطحی بار | ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک خازن می شود. 5 | ۵) فروشکست | | ۱ |
| B | A | | | | | | | | | | | | | |
| ۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی | الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند. 2 | | | | | | | | | | | | | |
| ۲) میدان الکتریکی | ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست. 4 | | | | | | | | | | | | | |
| ۳) نیروی الکتریکی | پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه ی واقع در میدان الکتریکی است. 1 | | | | | | | | | | | | | |
| ۴) چگالی سطحی بار | ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک خازن می شود. 5 | | | | | | | | | | | | | |
| ۵) فروشکست | | | | | | | | | | | | | | |



باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

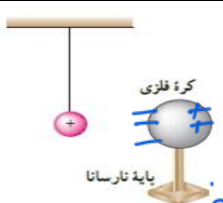

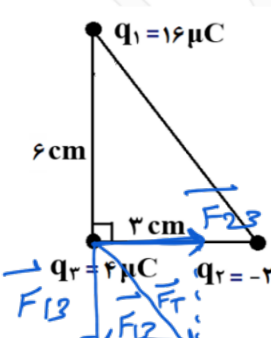
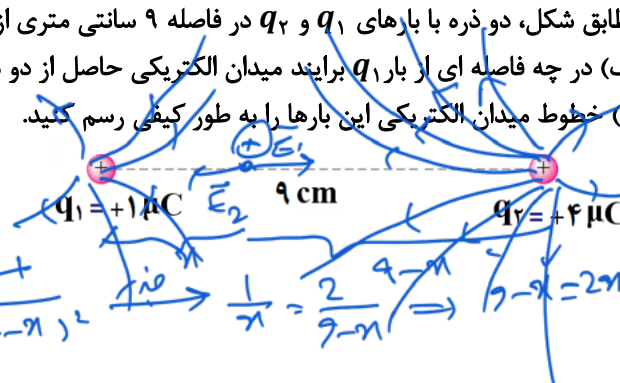
وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



| | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| نام و نام خانوادگی: | آزمون درس : فیزیک | نمره به عدد: |
| نام دبیر: خانم شکری | تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۹ | نمره به حروف: |
| کلاس: یازدهم ریاضی | مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ صفحه |
| شماره صندلی: | | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|------|
| ۴ | <p>الف) یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید که چه اتفاقی می افتد؟</p> <p>ابتدا القا رخ داد یعنی بار مثبت از آونگ به پایه نارسانا منتقل شد و پس از آن آونگ را از دست برداریم پس از آن بار مثبت از آونگ به پایه نارسانا منتقل شد و پس از آن آونگ را از دست برداریم</p> <p>ب) چگونه توسط یک الکتروسکوپ می توان رسانا یا نارسانا بودن یک جسم را تشخیص داد؟</p> <p>روش اول: ابتدا آونگ را به زمین وصل می کنیم (پس در وقت ها با مدار القا شده است) جسم را به یک طرف آونگ نزدیک می کنیم اگر آونگ به زمین وصل می شود یعنی جسم رسانا بود و اگر آونگ به زمین وصل نمی شود یعنی جسم عایق بود. روش دوم: ابتدا جسم را به زمین وصل می کنیم و یک طرف آونگ را به زمین وصل می کنیم اگر آونگ به زمین وصل می شود یعنی جسم رسانا بود و اگر آونگ به زمین وصل نمی شود یعنی جسم عایق بود. اما اگر تغییر در زمین در وقت ها رخ نداد یعنی جسم رسانا بود و اگر آونگ به زمین وصل می شود یعنی جسم عایق بود.</p> <p>پ) شکل زیر، کدام وسیله الکتریکی را نشان می دهد و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟</p> <p>رئوسا - تنظیم دترال شده چون در مدار</p>   | ۲ |
| ۵ | <p>در شکل مقابل برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. (با رسم شکل)</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$</p> <p>$F_T = F_{23} \hat{i} - F_{13} \hat{j} = 100 \hat{i} - 160 \hat{j}$ $\Rightarrow F_T = \sqrt{100^2 + 160^2}$</p> <p>$F_{23} = \frac{k q_2 q_3}{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{3^2} = 100 N$</p> <p>$F_{13} = \frac{k q_1 q_3}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{36} = 160 N$</p>  | ۱/۵ |
| ۶ | <p>خازنی را بعد از پر شدن توسط یک مولد، از آن جدامی کنیم. سپس یک دی الکتریک بین صفحات خازن قرار می دهیم با ذکر دلیل بیان کنید که بار الکتریکی، ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل دوسران و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند.</p> <p>$q = \epsilon \cdot E \cdot A \Rightarrow C \uparrow$ $u = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$</p> <p>با افزایش ϵ ظرفیت خازن افزایش می یابد، انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می یابد.</p> | ۱ |
| ۷ | <p>مطابق شکل، دو ذره با بارهای q_1 و q_2 در فاصله ۹ سانتی متری از هم ثابت شده اند.</p> <p>الف) در چه فاصله ای از بار q_1 برابند میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر است؟</p> <p>ب) خطوط میدان الکتریکی این بارها را به طور کیفی رسم کنید.</p> <p>$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k q_1}{r_1^2} = \frac{k q_2}{r_2^2}$</p> <p>$\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(9-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{9-x} \Rightarrow 9-x = 2x \Rightarrow 9 = 3x \Rightarrow x = 3 cm$</p>  | ۱/۲۵ |



باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: خانم شکری

کلاس: یازدهم ریاضی

شماره صندلی:

مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۴ صفحه

نمره به عدد:

نمره به حروف:

آزمون درس : فیزیک

تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۹

ردیف سوالات نمره

۸ در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره ای باردار به جرم 5 گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان $1000 \frac{N}{C}$ باشد.

الف) با استدلال، علامت بار ذره را تشخیص دهید.

ب) مقدار بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.

Handwritten solution:
 $F_E = W_{\text{وزن}} \Rightarrow |q| = mg$
 $1000 \times |q| = 5 \times 10^{-3} \times 10$
 $|q| = \frac{50 \times 10^{-3}}{1000} = 50 \times 10^{-6} = 50 \mu C$
 $q = +50 \mu C$

۹ مطابق شکل، یک بار الکتریکی منفی در میدان یکنواخت، مسیر $C \rightarrow B \rightarrow A$ را با سرعت ثابت می پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) پر کنید.

| مسیر | پتانسیل الکتریکی | انرژی پتانسیل الکتریکی | میدان الکتریکی |
|-------|------------------|------------------------|----------------|
| B → A | کاهش | افزایش | ثابت |
| C → B | ثابت | کاهش | ثابت |

Diagram shows a uniform electric field pointing to the right between two vertical plates. A path is shown from C to B to A.

۱۰ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $5 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ذره ای با بار ۲۰ میکروکولنی در خلاف جهت میدان ، به طور افقی پرتاب می شود و پس از طی مسافت افقی ۱ m می ایستد.

الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول است؟

ب) اگر جرم ذره ۸ گرم باشد، تندی پرتاب ذره چند $\frac{m}{s}$ است؟ (از مقاومت هوا چشم پوشی کنید).

Handwritten solution:
 $E = 5 \times 10^3$
 $q = 20 \times 10^{-6} C$
 $d = 1 m$
 $\Delta U = -Eqd = -5 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-6} \times 1 = -0.1 J$
 $\Delta U = -0.1 = -\frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = \frac{0.1}{\frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-3}} = \frac{0.1}{4 \times 10^{-3}} = \frac{100}{4} = 25 \Rightarrow v_1 = 5 \frac{m}{s}$

۱۱ مساحت صفحه های موازی خازن تختی ۴ سانتیمتر مربع و فاصله بین این صفحه ها ۲ mm است. اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات ۵۰۰ N/C و بین صفحات هوا باشد.

الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟

ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن چند ولت است؟

Handwritten solution:
 $A = 4 \times 10^{-4} m^2$
 $d = 2 \times 10^{-3} m$
 $E = 500 \frac{N}{C}$
 $k = 1$
 $C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 18 \times 10^{-13} F$
 $V = \frac{E \cdot d}{1} = \frac{500 \times 2 \times 10^{-3}}{1} = 1 \text{ Volt}$

۱۲ مقاومت یک سیم مسی همگن در دمای ۲۰ درجه سلسیوس برابر ۴۰ اهم است. از سیم جریان الکتریکی ثابت عبور می کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی به ۴۶/۸ اهم می رسد. دمای سیم در این حالت چند درجه سلسیوس است؟

Handwritten solution:
 $\alpha = 6.8 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$
 $R_1 = 40 \Omega$
 $R_2 = 46.8 \Omega$
 $\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 6.8 = 40 \times 6.8 \times 10^{-3} \times \Delta \theta$
 $\Delta \theta = \frac{1000}{40} = 25^\circ C$
 $\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 25 = \theta_2 - 20 \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ C$



| | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| نام و نام خانوادگی: | آزمون درس : فیزیک | نمره به عدد: |
| نام دبیر: خانم شکری | تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۹ | نمره به حروف: |
| کلاس: یازدهم ریاضی | مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ صفحه |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|---|------|
| ۱۳ | <p>قطر و طول سیم مسی A دو برابر قطر و طول سیم مسی B است مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟</p> $d_A = 2d_B$ $L_A = 2L_B$ $\rho_A = \rho_B$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 = \frac{2\rho_B}{\rho_B} \times \left(\frac{d_B}{2d_B}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | <p>مقاومت الکتریکی شکل روبه رو را به اختلاف پتانسیل ۳۲ ولت وصل می کنیم. در مدت یک دقیقه چند الکترون از مقاومت عبور می کند؟ (قهوه ای = 1، سیاه = 0، آبی = 6 و $e = 1.6 \times 10^{-19}$)</p> $V = 32V$ $t = 1min = 60s$ $n = ?$ $n = \frac{q}{e} = \frac{It}{e} = \frac{2 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{12 \times 10^{20}}{1.6} = 7.5 \times 10^{20}$ $I = \frac{V}{R} = \frac{32}{16} = 2A$ <p>$R = a \cdot b \times 10^n = 16 \times 10^0 = 16 \Omega$</p> | ۲ |

عزیزانم موفق باشید.