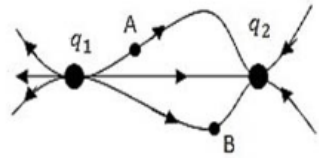


نام و نام خانوادگی: رشته: علوم تجربی / ریاضی نام آموزشگاه: حجاب نام دبیر: فرزانه حسین زاده
 تاریخ امتحان: 10 / 10 / 401 پایه: یازدهم ساعت: 8 نام درس: فیزیک 2 تکمیلی نوبت: اول
 زمان لازم: 100 دقیقه

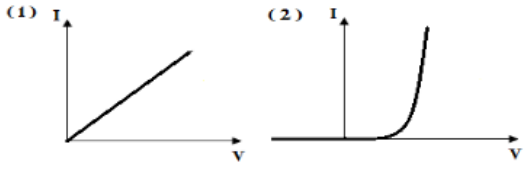
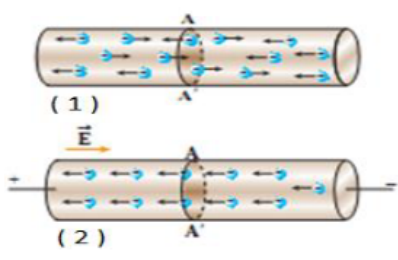

| | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| بارم | سؤالات | ردیف |
| | * با توکل بر خدا و آرامش خاطر در همین برگه پاسخ دهید* (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است) | |

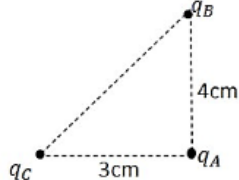
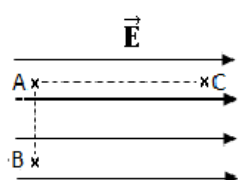
| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.5 | <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف (رثوستا نوعی..... است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتا زیاد ساخته شده است.</p> <p>ب (اگر فاصله بین دو بار برابر شود نیرویی که دو بار به هم وارد می کنند $\frac{1}{4}$ برابر می گردد.</p> <p>ج) در حضور میدان الکتریکی، الکترون های آزاد یک فلز با سرعتی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند.</p> <p>د) پایانه مثبت یک باتری 10 ولتی را به زمین وصل کرده ایم پتانسیل پایانه منفی آن ولت است .</p> <p>ه (وقتی یک جسم رسانا در میدان الکتریکی قرار می گیرد بار الکتریکی در آن طوری القا می شود که میدان خالص درون رسانا شود.</p> <p>ی) یکی از وسایل غیر اهمی که از قانون اهم پیروی نمی کند نام دارد.</p> | 1 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را نصف کنیم ظرفیت خازن دو برابر می شود.</p> <p>ب) باتری های یک دوربین با باردار کردن یک خازن ، انرژی را در خازن فلاش دوربین ذخیره می کنند.</p> <p>ج (در جسم هایی که سطح خارجی متقارن ندارند چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز برجسته، بیشتر است.</p> <p>د (اگر بار مثبت را در جهت میدان الکتریکی به حرکت در آوریم ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> | 2 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | <p>الف - در شکل زیر اندازه و نوع بارهای q_1 , q_2 را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب - میدان الکتریکی در کدام نقطه قوی تر است؟ چرا؟</p>  | 3 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| 1.25 | <p>با توجه به عبارت بیان شده در ستون الف مورد مناسب را در ستون ب انتخاب کنید . (در ستون ب گزینه اضافه وجود دارد)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الف</th> <th>ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) به کمک آن میتوانیم باردار بودن یک جسم را تشخیص دهیم.</td> <td>a) جنس دی الکتریک</td> </tr> <tr> <td>2) به خاصیتی که اطراف هر ذره باردار ایجاد میشود میگویند.</td> <td>b) توزیع بار در رسانا</td> </tr> <tr> <td>3) آزمایش فارادی نشان دهنده آن است.</td> <td>c) الکتروسکوپ</td> </tr> <tr> <td>4) این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن، معمولا با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را میسوزاند.</td> <td>d) بار الکتریکی</td> </tr> <tr> <td>5) آمپر-ساعت یکای این کمیت فیزیکی است.</td> <td>e) میدان الکتریکی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>f) فروریزش الکتریکی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g) جریان الکتریکی</td> </tr> </tbody> </table> | الف | ب | 1) به کمک آن میتوانیم باردار بودن یک جسم را تشخیص دهیم. | a) جنس دی الکتریک | 2) به خاصیتی که اطراف هر ذره باردار ایجاد میشود میگویند. | b) توزیع بار در رسانا | 3) آزمایش فارادی نشان دهنده آن است. | c) الکتروسکوپ | 4) این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن، معمولا با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را میسوزاند. | d) بار الکتریکی | 5) آمپر-ساعت یکای این کمیت فیزیکی است. | e) میدان الکتریکی | | f) فروریزش الکتریکی | | g) جریان الکتریکی | 4 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-------------------|--|---------------------|--|-------------------|---|
| الف | ب | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) به کمک آن میتوانیم باردار بودن یک جسم را تشخیص دهیم. | a) جنس دی الکتریک | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) به خاصیتی که اطراف هر ذره باردار ایجاد میشود میگویند. | b) توزیع بار در رسانا | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) آزمایش فارادی نشان دهنده آن است. | c) الکتروسکوپ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4) این پدیده در عایق بین دو صفحه خازن، معمولا با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر مواقع خازن را میسوزاند. | d) بار الکتریکی | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5) آمپر-ساعت یکای این کمیت فیزیکی است. | e) میدان الکتریکی | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | f) فروریزش الکتریکی | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | g) جریان الکتریکی | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----|-------|-----------------|---|
| 1 | <p>یک گوی کهریا و یک گوی شیشه‌ای را با پارچه پشمی مالش داده و آنها را بو سیله‌ی دو نخ عایق از یک نقطه آویزان می‌کنیم. با توجه به جدول سری تریبولکتریک مقابل، بیان کنید چه اتفاقی می‌افتد؟</p> <table border="1" data-bbox="183 145 359 347"> <tr><td>انتهای مثبت سری</td></tr> <tr><td>شیشه</td></tr> <tr><td>پشم</td></tr> <tr><td>کهریا</td></tr> <tr><td>انتهای منفی سری</td></tr> </table> | انتهای مثبت سری | شیشه | پشم | کهریا | انتهای منفی سری | 5 |
| انتهای مثبت سری | | | | | | | |
| شیشه | | | | | | | |
| پشم | | | | | | | |
| کهریا | | | | | | | |
| انتهای منفی سری | | | | | | | |
| 1.25 | <p>الف) تعیین کنید هر یک از نمودارها مربوط به کدام وسیله است؟</p> <p>a- دیود نور گسیل b- رسانای اهمی</p>  <p>ب) در نمودار (1) شیب خط، معادل چیست؟</p> | 6 | | | | | |
| 1 | <p>شکل‌های زیر مقطعی از یک سیم رسانا را در دو حالت نمایش می‌دهد که الکترون‌های آزاد درون آن در حرکت هستند. به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام شکل جریان وجود دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) جهت جریان را با جهت حرکت الکترون‌ها و جهت میدان مقایسه کنید.</p>  | 7 | | | | | |
| 0.5 | <p>الف) درون یک ظرف شیشه‌ای با عمق کم که مقداری روغن کرچک به عمق حدود 5cm ریخته شده، دو الکتروند نقطه‌ای قرار داده می‌شود. اگر الکترونها را با سیم به پایانه‌های مثبت و منفی یک مولد ولتاژ بالا وصل کرده و روی سطح روغن، مقدار کمی خاکشیر بپاشیم با روشن کردن مولد، چه اتفاقی برای دانه‌ها می‌افتد. چرا؟</p> <p>ب) مطابق شکل روبرو ظرف رسانای تو خالی A به یک وان دوگراف باردار متصل شده است و کره‌ی فلزی B درون آن قرار دارد. با ارائه‌ی دلیل توضیح دهید، کره‌ی B دارای بار الکتریکی می‌شود یا خیر؟</p>  | 8 | | | | | |
| 0.75 | <p>الف) یک خازن را توسط باتری پر می‌کنیم. سپس در حالیکه خازن به مولد متصل است، دی الکتریکی را بین صفحات خازن وارد می‌کنیم. چه تغییراتی در ظرفیت خازن، مقدار بار الکتریکی، ولتاژ و انرژی خازن می‌افتد؟</p> <p>ب) ویژگی‌های خطوط میدان الکتریکی را بنویسید؟ (3 مورد)</p> | 9 | | | | | |

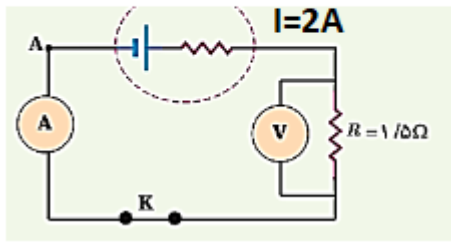
| | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2 | <p>سه بار نقطه‌ای $q_A = -12\mu\text{C}$ و $q_B = +1\mu\text{C}$ و $q_C = +3\mu\text{C}$ مطابق شکل روی سه راس یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند. نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_A را به دست آورید. (با رسم شکل)</p> $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$  | 10 |
| 1.5 | <p>ذره‌ی بارداری با بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ را مطابق شکل از مسیرهای BA و AC، از نقطه‌ی B به نقطه‌ی C می‌بریم. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره بین نقطه B تا C چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟</p>  <p style="text-align: center;">$AC=20\text{cm}$ $BA=10\text{cm}$ $E = 7 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$</p> | 11 |
| 1.25 | <p>حبابی درون یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم به اندازه‌ی $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که جهت آن رو به پایین است، معلق می‌باشد. اگر جرم حباب 0.5 گرم باشد اندازه‌ی بار الکتریکی حباب و نوع آن را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> | 12 |
| 1.75 | <p>ظرفیت خازنی $9\mu\text{F}$ است. الف) اگر این خازن از دی الکتریکی با ثابت 100 ساخته شده باشد و فاصله صفحات خازن 1 میلی‌متر باشد مساحت صفحات خازن چقدر است؟ ب) اگر این خازن به اختلاف پتانسیل 20 ولت وصل شود چقدر انرژی در آن ذخیره می‌شود؟</p> $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$ | 13 |
| 1.75 | <p>دو سر یک سیم نقره‌ای به طول 628 متر و به قطر 4 میلی‌متر را به یک باتری که ولتاژ دو سر آن 10 ولت است وصل می‌کنیم. چه جریانی از آن خواهد گذشت؟</p> $\rho_{\text{نقره}} = 1/6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ | 14 |

در شکل زیر الف) ولت سنج چه عددی را نشان میدهد؟
ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چقدر است؟

15

1

$$\mathcal{E} = 6.0 \text{ V}$$
$$r = 0.50 \Omega$$



20 جمع نمره

((سربلند و پیروز باشید.))

راهنمای تصحیح سؤالات فیزیک یازدهم

| ردیف | پاسخ ها و ریزشمارک ها |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | الف - مقاومت متغیر ب - دو ج - سوق د - منفی ده ه - صفر ی - دیود هر مورد 0/5 نمره |
| 2 | الف - بار q1 مثبت و بار q2 منفی می باشد 0/25 و اندازه بار q1 از بار q2 بیشتر است 0/25 ب - میدان در نقطه ی A قوی تر است 0/25 چون تراکم خطوط میدان در آنجا بیشتر است 0/25 |
| 3 | 1 به C 2 به e 3 به b 4 به f 5 به d هر مورد 0/25 |
| 4 | شیشه بار مثبت و کهریا بار منفی به دست می آورد 0/5 و چون دو گوی بار ناهمنام دارند یکدیگر را می رانند. 0/5 |
| 5 | الف - شکل 1 مربوط به رسانای اهمی 0/25 شکل 2 دیود نور گسیل 0/25 ب - شیب نمودار نشان دهنده ی عکس مقاومت الکتریکی است 0/5 |
| 6 | الف - شکل 2 0/25 برای داشتن جریان باید شارش مخالف بار از یک سطح مقطع معین داشته باشیم. 0/25 ب - حرکت الکترون ها در خلاف جهت میدان و جریان الکتریکی است. 0/5 |
| 7 | الف - با روشن کردن مولد دانه های خاکشیر مانند خطوط میدان اطراف دو بار ناهمنام مساوی نقش می گیرند 0/5 ب - خیر 0/25 چون بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود. 0/25 |
| 8 | الف - نادرست ب - درست ج - درست د - نادرست هر مورد 0/25 |
| 9 | الف - ولتاژ ثابت 0/25 ظرفیت افزایش 0/25 بار افزایش 0/25 انرژی مخازن افزایش 0/25 ب - طبق متن کتاب ص 17 هر مورد 0/25 |

(10)

$$F_{BA} = K \frac{q_B q_C}{r^2} \quad \%25$$

$$F_{BA} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 67/5 \text{ N} \quad \%5$$

$$F_{CA} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 360 \text{ N} \quad \%5$$

$$F_T = \sqrt{F_{BA}^2 + F_{CA}^2} = \sqrt{129600 + 4556/25} = 366/2 \text{ N} \quad \%25$$

$$\Delta u_{BA} = 0 \quad \%25$$

(11)

$$\Delta u_{AC} = -|q| \times E \times d \times \cos\theta \quad \%25$$

$$\Delta u_{AC} = -4 \times 10^{-6} \times 7 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-2} \times (\cos\theta) \quad \%5$$

$$\Delta u_{AC} = -0.56 \text{ J} \quad \%25 \quad \text{انرژی پتانسیل کاهش می یابد} \quad \%25$$

(12)



$$q \cdot E = Mg \quad \%25$$

$$q = \frac{Mg}{E} = \frac{0.5 \times 10^{-3} \times 10}{10^{-3}} \quad \%5$$

$$q = 5 \times 10^{-6} \text{ C} \quad \%25$$

نوع بار: منفی $\%25$

(13)

الف)

$$C = K \cdot \epsilon \frac{A}{d} \quad \%25$$

$$9 \times 10^{-6} = 100 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{A}{1 \times 10^{-3}} \quad \%5$$

$$A = \frac{9 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-7}} = 10 \text{ m}^2 \quad \%25$$

ب)

$$u = \frac{1}{2} c \times v^2 \quad \%25$$

$$u = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-6} \times (20)^2 \quad \%25$$

$$u = 18 \times 10^{-4} \text{ J} \quad \%25$$

(14)

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \%25$$

$$R = 1/6 \times 10^{-8} \times \frac{628}{12/56 \times 10^{-6}} \quad \%25$$

$$R = 0.8 \Omega \quad \%25$$

$$I = \frac{V}{R} \quad \%25$$

$$I = \frac{10}{0.8} = 12.5 \quad \%25$$

$$A = \pi r^2 \quad \%25$$

$$A = 3/14 \times (2 \times 10^{-3})^2$$

$$A = 12/56 \times 10^{-6} \quad \%25$$

$$\text{الف } V = IR = 2 \times 1.5 = 3V$$

$$\text{ب } V = \varepsilon - Ir = 6 - 2 \times 0.5 = 5V$$

/25

/25