
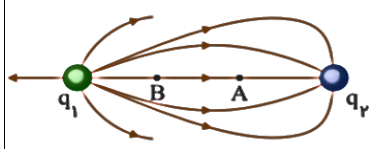
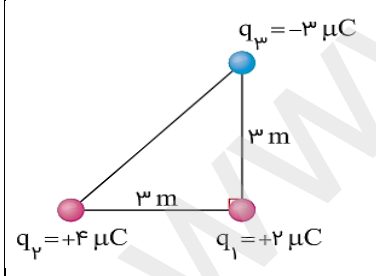



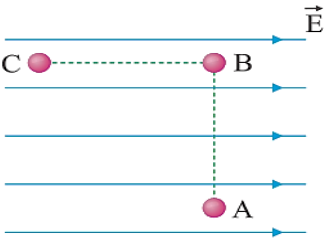
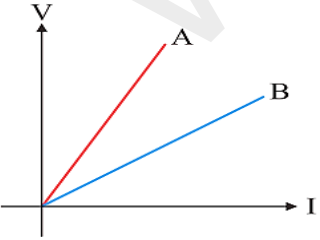
<p>تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۲ ساعت شروع آزمون: ۸ صبح مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴ تعداد سوال: ۱۶</p>	<p>اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش شهرستان قوچان دبیرستان دوره دوم راهیان نور</p>  <p>مهر آموزشگاه:</p>	<p>سوالات درس: فیزیک ۲ نام: نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: تجربی ترم اول، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲</p>
---	---	--

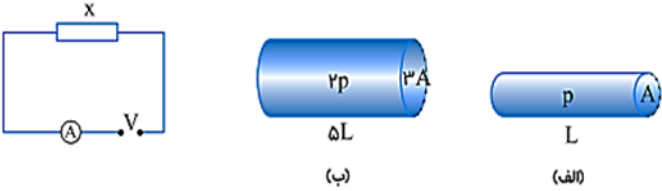
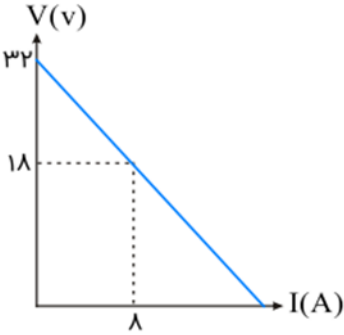
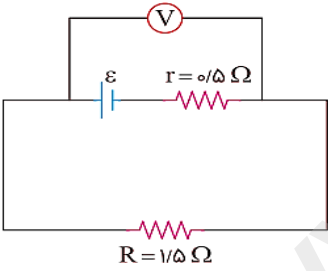
دوستان خوبم، خداقوت، لطفاً به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- با نام و توکل به خدا امتحان را شروع کنید، عجله نکنید. سوالات را کامل و به دقت بخوانید.
- ۲- در نوشتن پاسخ مسائل، محاسبات کامل را نوشته و واحدهای مورد نظر را در پاسخ درج نمایید.
- ۳- در صورت لزوم در کلیه سوالات $g = 10 \frac{m}{s^2}$ فرض شود. استفاده از ماشین حساب ساده شخصی مجاز است.

بارم	شرح سوالات	ردیف
۱,۲۵	<p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. (آ) بار الکتریکی مثبت تمایل دارد از پتانسیل الکتریکی بیشتر به پتانسیل الکتریکی کمتر جابه‌جا شود. (ب) یکای "کولن-ولت" معادل یکای "وات-ثانیه" است. (پ) این امکان وجود دارد که بار الکتریکی در میدان الکتریکی جابه‌جا شود، درحالی‌که پتانسیل الکتریکی ثابت بماند. (ت) همه مقاومت‌ها، رساناهای اهمی هستند. (ث) مقاومت الکتریکی در رساناهای فلزی با افزایش دما کاهش می‌یابد.</p>	۱
۱,۵	<p>جای خالی هر عبارت را با یکی از کلمات داخل پرانتز تکمیل کنید. (آ) خط‌های میدان الکتریکی در هر نقطه، (هم جهت - خلاف جهت) با بردار میدان الکتریکی در آن نقطه است. (ب) میدان الکتریکی خالص درون یک رسانا (صفر - مثبت - منفی) است. (پ) بارهای الکتریکی متحرک (لزوماً جریان الکتریکی ایجاد می‌کنند - لزوماً جریان الکتریکی ایجاد نمی‌کنند). (ت) در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام (اهم‌متر - پتانسیومتر) نقش رئوستا را دارد. (ث) "منابع نیروی محرکه الکتریکی بارهای الکتریکی مثبت را در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی از پتانسیل (پاینتر به بالاتر - بالاتر به پاینتر) می‌برند".</p>	۲
	ادامه سوالات در صفحه ۲	

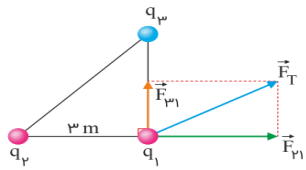
۰,۲۵ ۰,۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) از الکتروسکوپ در تشخیص کدام مورد نمی توان استفاده کرد؟</p> <p>۱) اندازه بار الکتریکی (۲) رسانایی اجسام</p> <p>۳) نوع بار اجسام (۴) مقایسه اندازه بار اجسام</p> <p>ب) قسمتی از سری الکتربسیسته مالشی در جدول زیر آمده است، با توجه به این جدول با ذکر علت صحیح و غلط را مشخص کنید.</p> <table border="1" data-bbox="203 546 1453 640"> <tr> <td>انتهای مثبت سری</td> <td>شیشه</td> <td>نایلون</td> <td>سرب</td> <td>ابریشم</td> <td>پارچه کتان</td> <td>تفلون</td> <td>انتهای منفی سری</td> </tr> </table> <p>ب- آ) اگر تفلون با نایلون مالش داده شود، تفلون دارای بار منفی می شود.</p> <p>ب- ب) اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود پارچه کتان الکترون از دست می دهد.</p> <p>پ) مجموع بار دو جسم بعد از تماس کمتر از مجموع بار دو جسم قبل از تماس است.</p>	انتهای مثبت سری	شیشه	نایلون	سرب	ابریشم	پارچه کتان	تفلون	انتهای منفی سری	۳
انتهای مثبت سری	شیشه	نایلون	سرب	ابریشم	پارچه کتان	تفلون	انتهای منفی سری			
۰,۲۵ ۱,۵	<p>شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار q_1 و q_2 نشان می دهد.</p> <p>آ) نوع بار الکتریکی q_1 و q_2 را تعیین کنید.</p> <p>ب) اندازه کدام بار بیشتر است؟ با ذکر دلیل</p> <p>پ) اندازه میدان الکتریکی در دو نقطه A و B را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ت) پتانسیل نقطه A، بیشتر است یا نقطه B؟</p> 	۴								
۱	<p>آزمایشی را شرح دهید که چگونگی توزیع بار الکتریکی را در سطح خارجی یک جسم رسانای نامتقارن نشان دهد.</p>	۵								
۲	<p>سه ذره باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند.</p> <p>آ) بردار نیروی الکتریکی برآیند وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را به دست آورید.</p> <p>(برحسب بردار یکه)</p> <p>ب) اندازه این نیرو را محاسبه کنید.</p> 	۶								
۱,۵	<p>دو بار نقطه ای مطابق شکل و بر روی خط راستی به فاصله ۹ سانتیمتری از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله ای از بار q_1 برآیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر می شود؟</p> 	۷								
ادامه سوالات در صفحه ۳										

۱,۵	<p>مطابق شکل زیر بار 10^{-6} میکروکولن را در میدان الکتریکی یکنواخت 8×10^5 نیوتن بر کولن، نخست از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابه جا می کنیم. مطلوب است محاسبه:</p> <p>(آ) کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد.</p> <p>(ب) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه جایی</p> <p style="text-align: center;">$BC = 2\text{ m}$ و $AB = 1\text{ m}$</p> 	۸
۱	<p>دو صفحه رسانای موازی و هم اندازه به فاصله ۲ سانتیمتر از هم واقع اند و اختلاف پتانسیل بین آنها ۲۰ ولت است. ذره ای با بار الکتریکی ۴ میکرو کولن از صفحه منفی تا صفحه مثبت جابه جا می شود:</p> <p>(آ) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه چند ولت بر متر است؟</p> <p>(ب) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول تغییر می کند؟</p>	۹
۱,۵	<p>یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی در حالی که باتری هم چنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحه های خازن را دو برابر می کنیم. هر یک از موارد زیر چگونه تغییر می کنند؟ (با ذکر دلیل)</p> <p>(آ) اختلاف پتانسیل میان صفحه ها</p> <p>(ب) ظرفیت خازن</p> <p>(پ) بار روی صفحه ها</p>	۱۰
۰,۷۵	<p>ظرفیت یک خازن ۲۰ میکرو فاراد و ولتاژ بین صفحات آن ۱۰ ولت است، انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟</p>	۱۱
۱	<p>یک باتری 60 Ah چند ساعت می تواند جریان ۵ آمپری را از خود عبور دهد. در چنین حالتی چند کولن بار جابه جا شده است؟</p>	۱۲
۰,۷۵	<p>باتوجه به نمودار زیر، تعیین کنید مقاومت الکتریکی کدامیک از رساناهای A و B بیشتر است؟ چرا؟</p> 	۱۳
	ادامه سوالات در صفحه ۴	

<p>۱,۲۵</p>	<p>در مدار شکل زیر در موضع X یک بار مقاومت (الف) و بار دیگر مقاومت (ب) را قرار می‌دهیم. جریانی که آمپرسنج در حالت دوم (با مقاومت (ب)) نشان می‌دهد چندبرابر جریانی است که در حالت اول (با مقاومت (الف)) نشان می‌داد؟</p> 	<p>۱۴</p>
<p>۱</p>	<p>شکل زیر نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را برحسب جریانی که از آن عبور می‌کند، نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چقدر است؟</p> 	<p>۱۵</p>
<p>۱,۵</p>	<p>در مدار شکل زیر، آمپرسنج ۵ آمپر را نشان می‌دهد. آ نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ ب) ولت‌سنج چه عددی را نشان می‌دهد؟</p> 	<p>۱۶</p>
<p></p>	<p>خدا قوت! برایت بهترین‌ها را آرزو دارم!</p>	<p></p>

راهنمای تصحیح فیزیک یازدهم

ردیف	پاسخ سوالات	بارم
۱	آ (ص ب) ص (پ ص) ت (غ ت) غ	۱,۲۵
۲	آ (هم جهت ب) صفر پ (لزوماً جریان الکتریکی ایجاد نمی کنند. ت) پتانسیومتر ت (خلاف جهت) ---- پایینتر به بالاتر	۱,۵
۳	آ (نوع بار اجسام ب) آ (صحیح - زیرا تفلون به انتهای منفی سری نزدیکتر است. ب) غلط - پارچه کتان الکترون میگیرد زیرا کتان به انتهای منفی سری نزدیکتر است.	۰,۲۵ ۰,۵
۴	آ q_1 مثبت q_2 منفی ب) q_1 ، چون تراکم خطوط بیشتر است. پ) ت) B	۰,۵ ۰,۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵
۵	ظرف رسانایی با درپوش فلزی را در نظر بگیرید که روی پایه نارسانایی قرار دارد و روی درپوش آن دسته‌ای عایق نصب شده است. ابتدا ظرف بدون بار است. یک گوی فلزی را که از نخ عایقی آویزان است بردار و سپس وارد ظرف می‌کنیم اکنون گوی را با کف ظرف تماس می‌دهیم و سپس درپوش فلزی را می‌بندیم آنگاه درپوش فلزی را با دسته عایقش برمی‌داریم پس از خارج کردن گوی فلزی از ظرف، آن را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود عقربه الکتروسکوپ تکان نمی‌خورد هم‌چنین اگر ظرف را به الکتروسکوپ نزدیک کنیم، مشاهده می‌شود که عقربه های الکتروسکوپ از هم فاصله می‌گیرند. از این آزمایش نتیجه می‌گیریم که بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.	۱

۲	 $F_{12} = \frac{k q_2 q_1 }{r^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 8 \times 10^{-3} \text{ (N)} \Rightarrow \vec{F}_{12} = (8 \times 10^{-3}) \vec{i}$ $F_{13} = \frac{k q_3 q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 6 \times 10^{-3} \text{ (N)} \Rightarrow \vec{F}_{13} = (6 \times 10^{-3}) \vec{j}$ <p style="text-align: center;">بردار نیروی کل برابر است با:</p> $\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} = (8 \times 10^{-3}) \vec{i} + (6 \times 10^{-3}) \vec{j}$ <p style="text-align: center;">اندازه نیروی کل را به کمک رابطه فیثاغورث می‌توان به دست آورد:</p> $ F_T = \sqrt{F_{12}^2 + F_{13}^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-3})^2 + (6 \times 10^{-3})^2} = 1 \times 10^{-2} \text{ N}$	۶
۱,۵	$E_1 = E_2 \rightarrow \frac{k q_1 }{x^2} = \frac{k q_2 }{(9-x)^2}$ $\rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(9-x)^2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{9-x} \rightarrow x = 3 \text{ cm}$	۷
۱,۵	$W_{\text{کل}} = \cancel{W_{AB}} + W_{BC} = Fd \cos \theta = q Ed \cos \theta$ $= 10 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^5 \times 2 \times \cos 180^\circ = -16 \text{ J}$ $\Delta U = -W_E = +16 \text{ J}$	۸
۱	$E = \frac{\Delta V}{d} (\text{و/۲۵}) E = \frac{20}{2 \times 10^{-2}} = 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}} (\text{و/۲۵})$ $\Delta U = \Delta V q (\text{و/۲۵})$ $\Delta U = 20 \times 4 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-5} \text{ J} (\text{و/۲۵})$	۹
۱,۵	<p style="text-align: center;">چون خازن به باتری متصل است V ثابت می‌ماند.</p> <p style="text-align: center;">$Q = CV$، ثابت، ظرفیت نصف می‌شود پس بار نصف می‌شود.</p> <p style="text-align: center;">ظرفیت خازن با فاصله بین صفحات رابطه عکس دارد، پس نصف می‌شود.</p>	۱۰

۰,۷۵	$U = \frac{1}{\gamma} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{\gamma} \times 20\mu \times (10)^2 = 1000 \mu J$	۱۱
۰,۵	$\Delta q = I \cdot \Delta t \Rightarrow 60 = 5 \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = 12 h$	۱۲
۰,۵	$q = 60 Ah = 60 \times 3600 = 21600 C$	
۰,۷۵	در نمودار ولتاژ بر حسب جریان، هر چه شیب نمودار بیشتر باشد، مقاومت آن رسانا بیشتر است. $R_A > R_B$	۱۳
۱,۲۵	$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2}$ $\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{2\rho}{\rho} \times \frac{\Delta L}{L} \times \frac{A}{3A} = \frac{10}{3}$ $\frac{I_2}{I_1} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{3}{10}$	۱۴
۱	$\varepsilon = 32 V, \quad \begin{cases} V = 18 V \\ I = 8 A \end{cases}$ $V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 18 = 32 - 8r \Rightarrow 14 = 8r \Rightarrow r = 1/75 A$	۱۵
۱,۵	$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 5 = \frac{\varepsilon}{\gamma} \Rightarrow \varepsilon = 10 V$ $V = \varepsilon - Ir = 10 - 5 \times 0/5 = 10 - 2/5 \Rightarrow V = 7/5 V$	۱۶