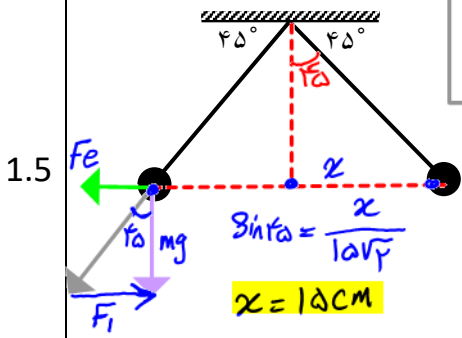


 دبیرستان نمونه دولتی امام صادق (علیه السلام)	ساعات شروع: 10:30	امتحانات نوبت اول (دی 1401)	سوالات امتحان درس: فیزیک 2
	مدت امتحان: 100	پایه: یازدهم	نام و نام خانوادگی: پاسخنامه سوالات
	تعداد صفحات: 3	رشته: ریاضی و تجربی	نام دبیر: آقای علی پور
	پاسخ نامه: ندارد	تاریخ آزمون: 1401 / 10 / 10	شماره کارت: <input type="text"/>

هرچه علم و ادب افزون شود، ارزش و منزلت تو بیش تر می شود. امام علی (علیه السلام)

1.25	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر بار الکتریکی مثبت در خلاف جهت میدان الکتریکی جابجا شود، انرژی پتانسیل آن افزایش می یابد.</p> <p>ب) خازن وسیله ای الکتریکی است که می تواند مقداری بار و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره کند.</p> <p>پ) در نیروی ناها با افزایش دما مقاومت الکتریکی افزایش می یابد.</p> <p>ت) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از خود عبور دهد معمولاً بایکای آمپر ساعت اندازه گیری می شود.</p> <p>ث) جریان عبوری از یک مقاومت اهمی همواره با ولتاژ (انرژی پتانسیل) اعمال شده به دوسر آن رابطه مستقیم دارد.</p>	1
1.5	<p>مفاهیم زیر را به طور مختصر توضیح دهید.</p> <p>الف) اصل پایستگی بار: مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.</p> <p>ب) فروریزش الکتریکی: اگر ولتاژ دو صفحه خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم، تعدادی از الکترون های دی الکتریک کنده می شوند که برب تخید خازن می رود. به این پدیده فروریزش الکتریکی می گویند.</p> <p>پ) نیرو محرکه الکتریکی: مقدار انرژی (کار) که معرف می شود تا واحد بار الکتریکی مثبت از پتانسیل کم به پتانسیل زیاد منتقل شود را نیروی محرکه الکتریکی می گویند.</p>	2
1	<p>با طراحی یک آزمایش روش تشخیص نوع بار جسم باردار را شرح دهید.</p> <p>۱- ابتدا برق نما با بار مصحح می کنیم ب، جسم باردار را به فلهک برق نما نزدیک می کنیم:</p> <p>۲- ورقه ها ترکب شوند و نوع بار جسم و برق نما ناهمان اند.</p>	3
1	<p>دو کره فلزی که دارای پایه های عایقی هستند، دارای بار الکتریکی هستند. اندازه نیروی بین این دو کره با فاصله d برابر F_1 است. اگر آنها را بهم تماس دهیم و در همان فاصله قرار دهیم. اندازه نیروی بین آنها F_2 می شود.</p> <p>الف) در چه صورت $F_1 > F_2$ اگر دو بار ناهمسان باشند.</p> <p>ب) در چه صورت $F_2 = F_1$ اگر دو بار همسان مساوی باشند.</p>	4

در شکل روبرو با هر گلوله مشابه $5\mu C$ و طول هر آونگ $15\sqrt{2}cm$ می باشد. آونگ ها در حال تعادلند. جرم هر گلوله چند گرم است؟



$F_1 = F_e \rightarrow F_1 = mg \tan \alpha$
 در حال تعادل
 $F_e = \frac{q \cdot x \cdot x}{40 \cdot x^2}$
 $F_e = 2.15 N$
 $\sin \alpha = \frac{x}{15\sqrt{2}}$
 $x = 1.5 cm$
 $2.15 = mg \tan \alpha \Rightarrow m = \frac{2.15}{10} kg$
 $m = \frac{2.15}{10} \times 1000 = 215 \text{ gr}$

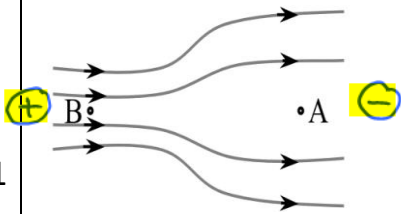
در شکل روبرو الکترونی رادرمیدان الکتریکی از A به B جابجا می کنیم:

الف) در کدام نقطه میدان قوی تر است؟ B

ب) پتانسیل کدام نقطه بیشتر است؟ B

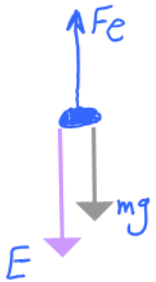
پ) در این جابجایی انرژی پتانسیل کاهش یا افزایش می یابد؟ کاهش

ت) در این جابجایی کارمیدان الکتریکی مثبت است یا منفی؟ مثبت



1

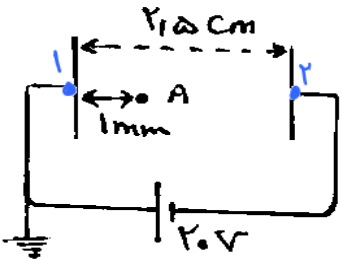
در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $4 \times 10^4 N/C$ که جهت آن قائم روبه پایین است، ذره بارداری به جرم 8 گرم معلق و در حال سکون است. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.



بدلیل مختلف جهت بودن E و F_e پس نوع بار منفی می باشد.
 $mg = \frac{1}{1000} \times 10 = 1 \times 10^{-2} N$
 $F_e = Eq \Rightarrow mg = Fe \rightarrow 1 \times 10^{-2} = 4 \times 10^4 \times q \Rightarrow q = \frac{1 \times 10^{-2}}{4 \times 10^4}$
 $q = 2.5 \times 10^{-7} C$ یا $2.5 \mu C$

1.5

با توجه به شکل داده شده پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟



$\frac{\Delta V_{12}}{215} = \frac{\Delta V_{1A}}{1}$
 میدان یکنواخت
 $\frac{20}{215} = \frac{\Delta V_{1A}}{1} \rightarrow V_1 - V_A = \frac{20}{215}$
 $0 - V_A = \frac{20}{215} \Rightarrow V_A = -\frac{20}{215}$ یا 0.093 ولت

1.5

خازنی با ظرفیت 4 میکروفاراد را به باتری 60 ولت متصل می کنیم:

الف) بعد از شارژ کامل چند میکرو کولن بار در خازن ذخیره می شود؟

$Q = 4 \times 60 = 240 \mu C$

$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow 4 \mu F = \frac{Q}{60}$

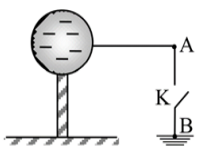
$\Delta U = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 60 \times 60$

$= 7200 \mu J$

1.5

ب) انرژی ذخیره شده چند میکروژول می شود؟

بار الکتریکی کره رسانا 6- کولن است. بایستن کلید بار کره در مدت 0/2 ثانیه کاملاً تخلیه می شود. شدت جریان متوسط در سیم AB و جهت واقعی جریان را بدست آورید.



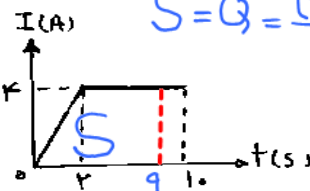
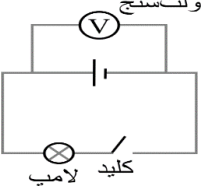
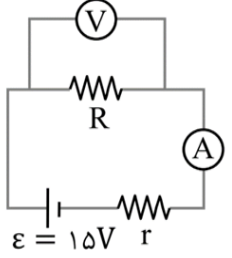
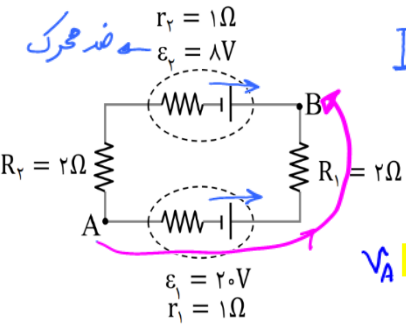
$\bar{I} = \frac{q}{t}$

$\bar{I} = \frac{6 C}{0.2 S} = \frac{60}{2} = 30 A$

جهت واقعی از A به B

جهت قراردادی از B به A

1

1	<p>در نمودار روبرو مقدار بار شارش شده از یک مقطع رسانا را در مدت ۹ ثانیه چند کولن است؟</p>  $S = Q = \frac{(9+3) \times 4}{2} = 24 \text{ C}$	11
1	<p>در مدار شکل مقابل، قبل از بستن کلید و بعد بستن آن، عددی که ولت سنج نشان می دهد را می خوانیم. در کدام حالت عدد بزرگ تری را نشان می دهد؟ چرا؟</p>  <p>وقتی کلید باز باشد $I=0$ می شود پس $\Delta V = \mathcal{E}$ ولت سنج عدد بزرگ تری را نشان می دهد وقتی کلید بسته شود $I \neq 0$ است پس $\Delta V = \mathcal{E} - rI$ ولت سنج عدد کوچک تری را نشان می دهد</p> $\Delta V = \mathcal{E} - rI$	12
1.25	<p>در دمای ثابت اگر ولتاژ دو سر یک رسانا را ۲۵ درصد و مقاومت آن را ۲۶ اهم افزایش دهیم، جریان عبوری از آن ۴۰ درصد کاهش می یابد. مقاومت اولیه رسانا چند اهم بوده است؟</p> $R = \frac{V}{I}$ $\frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} \times \frac{V_2}{V_1} \rightarrow \frac{R+26}{R} = \frac{100}{40} \times \frac{1.25V}{1.25V} \Rightarrow 25R = 12R + (12 \times 26)$ $25R - 12R = 12 \times 26 \rightarrow 13R = 12 \times 26 \rightarrow R = \frac{12 \times 26}{13} = 24 \Omega$	13
1	<p>در مدار شکل مقابل، ولت سنج ۱۲ ولت و آمپر سنج ۳ آمپر را نشان می دهد. مقاومت داخلی منبع را بدست آورید.</p>  $\Delta V = \mathcal{E} - rI \rightarrow 12 = 15 - r \times 3$ $rI = 15 - 12 = 3 \rightarrow r \times 3 = 3 \rightarrow r = 1 \Omega$	14
1.5	<p>باتوجه به مدار موارد خواسته شده را بدست آورید.</p>  $I = \frac{\mathcal{E}_t}{R_t} \quad I = \frac{20 - 8}{2 + 1 + 2 + 1} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$ <p>الف) شدت جریان الکتریکی؟ $I = 2 \text{ A}$ یاد عنبر</p> <p>ب) $v_b - v_a$ چند ولت است؟</p> $V_A + 20 - (1 \times 2) - (2 \times 2) = V_B$ $V_A + 14 = V_B \rightarrow V_B - V_A = 14 \text{ ولت}$	15
1.5	<p>الف) مقاومت الکتریکی سیمی از جنس مس به طول ۱۰۰ متر و سطح مقطع 4 mm^2 چند اهم است؟</p> $R = \rho \frac{L}{A} = 1.6 \times 10^{-8} \times \frac{100}{4 \times 10^{-6}} = 1.6 \times 10^{-8} \times 2.5 \times 10^7 = 4 \times 10^{-1} = 0.4 \Omega$ <p>ب) اگر این سیم رو به باتری با اختلاف پتانسیل ۶ ولت متصل کنیم شدت جریان عبوری چند آمپر می شود؟</p> $R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{6}{I} \rightarrow \frac{60}{6} = 10 \text{ A}$	16