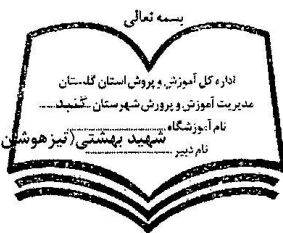


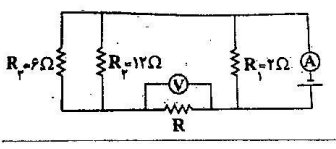
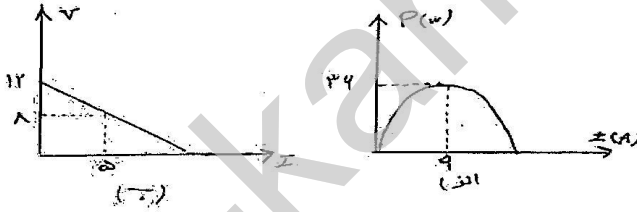
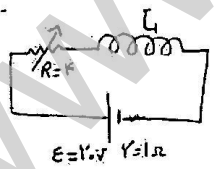


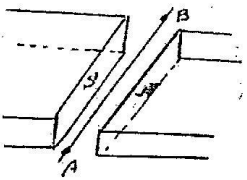
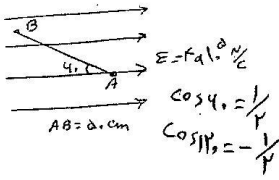
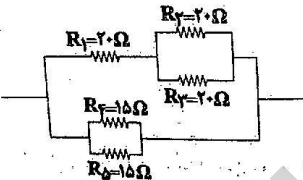
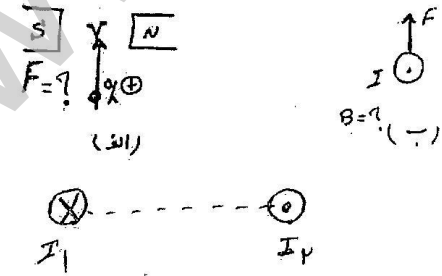
تعداد صفحه: 4
تعداد سوال: 17
زمان پاسخگویی: 100 دقیقه
تاریخ آزمون: 1402/3/16
شماره کارت:

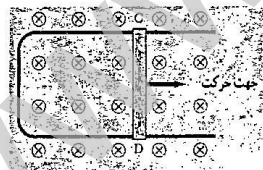



نام و نام خانوادگی دانش آموز:
رشته تحصیلی: تجربی
پایه تحصیلی: یازدهم
عنوان درس: فیزیک
نوبت آزمون: دوم

ردیف	متن سوال	بارم
1	<p>موارد زیر را تعریف کنید</p> <p>الف) قانون کولن:</p> <p>ب) القاگر:</p> <p>ج) سرعت سوق:</p> <p>د) شار مغناطیسی:</p>	2
2	<p>در شکل زیر سه بار الکتریکی $q_1 = -2 \mu\text{C}$ و $q_3 = -4/5 \mu\text{C}$ و q_2 روی محور Y در حالت تعادل قرار دارند بار q_2 بر حسب میکروکولن و Y_2 بر حسب میلی متر را بدست آورید؟</p>	1/5
3	<p>ظرفیت خازنی $12 \mu\text{C}$ و بار الکتریکی آن q است اگر 3 mC بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه 8 J زیاد می شود، q چند میلی کولن است.</p>	1
4	<p>ذره بارداری به جرم 2 g و بار $8 \mu\text{C}$ - در یک میدان الکتریکی خارجی در حالت تعادل در فضا قرار دارد، بزرگی و جهت این میدان الکتریکی را تعیین کنید</p>	1

1/25	<p>پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) از این وسیله برای تنظیم و کنترل جریان در مدار استفاده می کنند.</p> <p>ب) هرگاه پروتون در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل آن چه تغییری می کند؟</p> <p>ج) به زاویه ای که امتداد عقربه مغناطیسی با سطح افقی زمین می سازد، گفته می شود.</p> <p>د) از عوامل مؤثر در ضریب القاوری سیملوله دو مورد بنویسید .</p>	5
1	<p>در مدار شکل زیر ولت سنج آرمانی $12V$ و آمپرسنج آرمانی $10 A$ را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است .</p> 	6
1.25	<p>در نمودارهای زیر نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد ها را بدست آورید.</p> 	7
175	<p>القاگر آرمانی L با جریان پایایی که توسط مولد برقرار است دارای انرژی $\frac{1}{6}$ است ، اگر بخواهیم به انرژی القاگر $\frac{9}{16}$ ژول اضافه کنیم باید مقاومت رنوستا را چند اهم تغییر دهیم .</p>  <p>$E=20V \quad r=1\Omega$</p>	8

1	<p>مطابق شکل سیمی به طول 20 cm در میدان مغناطیسی به حال تعادل قرار دارد. اگر جرم هر متر سیم 40 گرم باشد شدت جریان و جهت آن چگونه باشد تا سیم به حالت تعادل قرار گیرد.</p> 	9
0/75	<p>بار الکتریکی $10 \mu C$ مطابق شکل با سرعت ثابت از A تا B جابجا می شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را در این جابجایی بدست آورید؟</p> 	10
1	<p>در شکل زیر که قسمتی از مدار را نشان می دهد، جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر 2 A است. جریان عبوری از مقاومت R_5 چند آمپر است؟</p> 	11
1	<p>با سیمی به طول L سیملوله ای به طول 10cm که شعاع هر حلقه آن 5cm است می سازیم. دو سر سیملوله را به یک باتری با نیروی محرکه 20V و مقاومت درون 1 Ohm وصل می کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیملوله 3 Ohm و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله 36 میلی تسلا باشد L چند متر است.</p>	12
1.25	<p>در شکل مقابل، الف) جهت کمیت مجهول را تعیین کنید. ب) با رسم صحیح بردارهای میدان جهت نیروی بین دو سیم موازی حامل جریان را رسم کنید.</p> 	13

2	<p>الف) از ویژگی های خطوط میدان الکتریکی دو مورد بنویسید.</p> <p>ب) دو میله کاملاً مشابه یکی از آهن و دیگری آلومینا به شما داده می شود چگونه بدون استفاده از هیچ وسیله دیگری آنها را از هم تشخیص می دهید.</p> <p>ج) پدیده خود القاوری را توضیح دهید؟</p> <p>د) از کاربردهای فرو مغناطیس سخت یک مورد نوشته و یک نمونه مثال بزنید.</p>	14
1	<p>سیم به طول 80cm را به شکل یک پیچه مربع شکل شامل دو حلقه درمی آوریم. این پیچه را عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی 500G قرار می دهیم اگر در مدت 2/ ثانیه شدت میدان مغناطیسی به صفر برسد، نیروی محرکه القایی متوسط در آن چند ولت می شود؟</p>	15
1.25	<p>جریان متناوبی که بیشینه آن 2 A و دوره آن 0.2 s است، از یک رسانای 5 اهمی می گذرد.</p> <p>الف) اولین لحظه ای در آن جریان بیشینه است چه لحظه ای است؟ در این لحظه نیروی محرکه القای چقدر است؟</p> <p>ب) در لحظه $t = \frac{1}{400}$ s جریان چقدر است؟</p>	16
1	<p>جهت جریان القایی در حلقه ها را تعیین کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> </div>	17
20	موفق باشید.	

امیرعلی لیرائی - لیسانس مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

پایه سوال ۱: الف) اندازه‌ی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای که در راستای خود واصل آن‌ها اثر می‌کند، با حاصل ضرب بزرگی آن‌ها متناسب است و با مربع فاصله بین آن‌ها نسبت وارون دارد. ب) وسیله‌ای برای تولید میدان مغناطیسی دایره‌ای و همچنین ذخیره انرژی ج) به سرعتی که به خاطر ایجاد میدان الکتریکی در خلا نسبت به میان آنترون‌های پرت شده سرعت سرفای توشه د) مولفه‌هایی از میدان مغناطیسی که از سطح مشخصه با مساحت A گذر کند

پایه سوال ۲:

$$\frac{k \epsilon_3 \epsilon_2}{(50 - \gamma_r)^2} = \frac{k \epsilon_2 \epsilon_1}{(\gamma_r + 10)^2} \Rightarrow \left(\frac{\gamma_r + 10}{50 - \gamma_r} \right)^2 = \frac{\epsilon}{9} \Rightarrow \frac{\gamma_r + 10}{50 - \gamma_r} = \frac{2}{3}$$

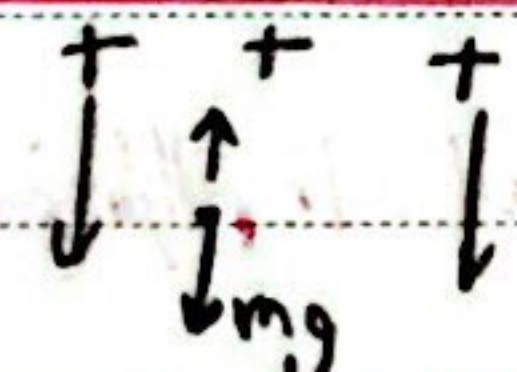
10 $\Rightarrow \gamma_r = 14 \text{ mm} \rightarrow \frac{k \epsilon_2 \epsilon_3}{\gamma_r^2} = \frac{k \epsilon_1 \epsilon_3}{6.2^2} \Rightarrow \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} = \left(\frac{6}{14} \right)^2 = 0.186 \rightarrow \epsilon_2 = 0.172$

پایه سوال ۳:

$$V_1 = \frac{1}{2} \frac{\epsilon^2}{c}, V_2 = \frac{1}{2} \frac{(\epsilon + 3)^2}{c}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2c} ((\epsilon + 3)^2 - \epsilon^2) = 1 \rightarrow 12 \times 1 = 162 = \epsilon^2 + 6\epsilon + 9 - \epsilon^2 \rightarrow \epsilon = 30 \text{ mC}$$

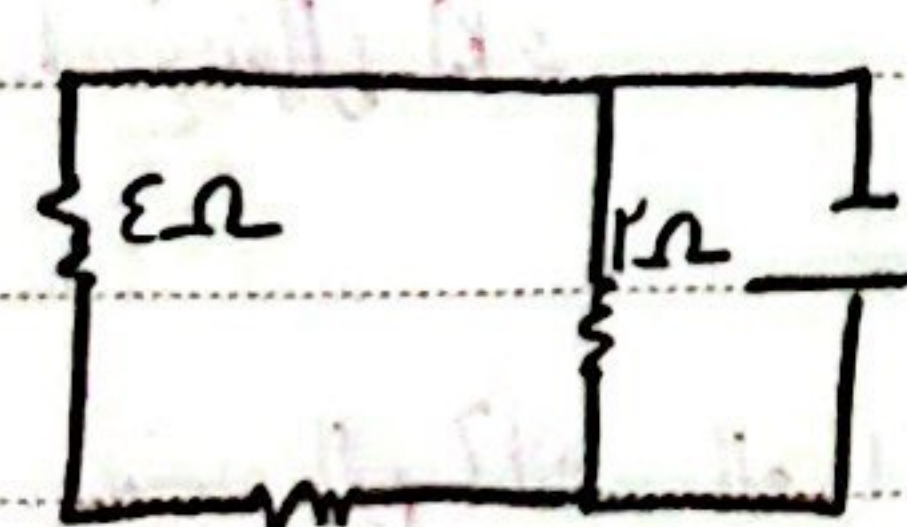
15 پایه سوال ۴:



$$2 \times 10^{-2} \times 10 = 18 \times 10^{-6} \times E \rightarrow E = 150 \text{ N/C}$$

پایه سوال ۵: الف) آبشار ب) کامش ج) شب مناسی د) جنب، تعداد دور

20 پایه سوال ۶:



$$I_T = I_0 A = \frac{\epsilon}{\frac{\epsilon \times R}{\epsilon + R} + 2}$$

$$10 + \epsilon I_T = 2 I_T \Rightarrow 10 + \epsilon I_T = I_T$$

پایه سوال ۷: الف)

$$\epsilon I - I^2 r \rightarrow 36 = 9\epsilon - 11r \rightarrow R = 2$$

25 پایه سوال ۸:

$$I_1 = \frac{20}{\epsilon + 1} = \epsilon A \rightarrow \frac{1}{2} L \times 16 = 16 \rightarrow L = 0.5 = 5/2 \text{ H}$$

$$1.5 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times I^2 \Rightarrow I_T = 5 \text{ A}$$

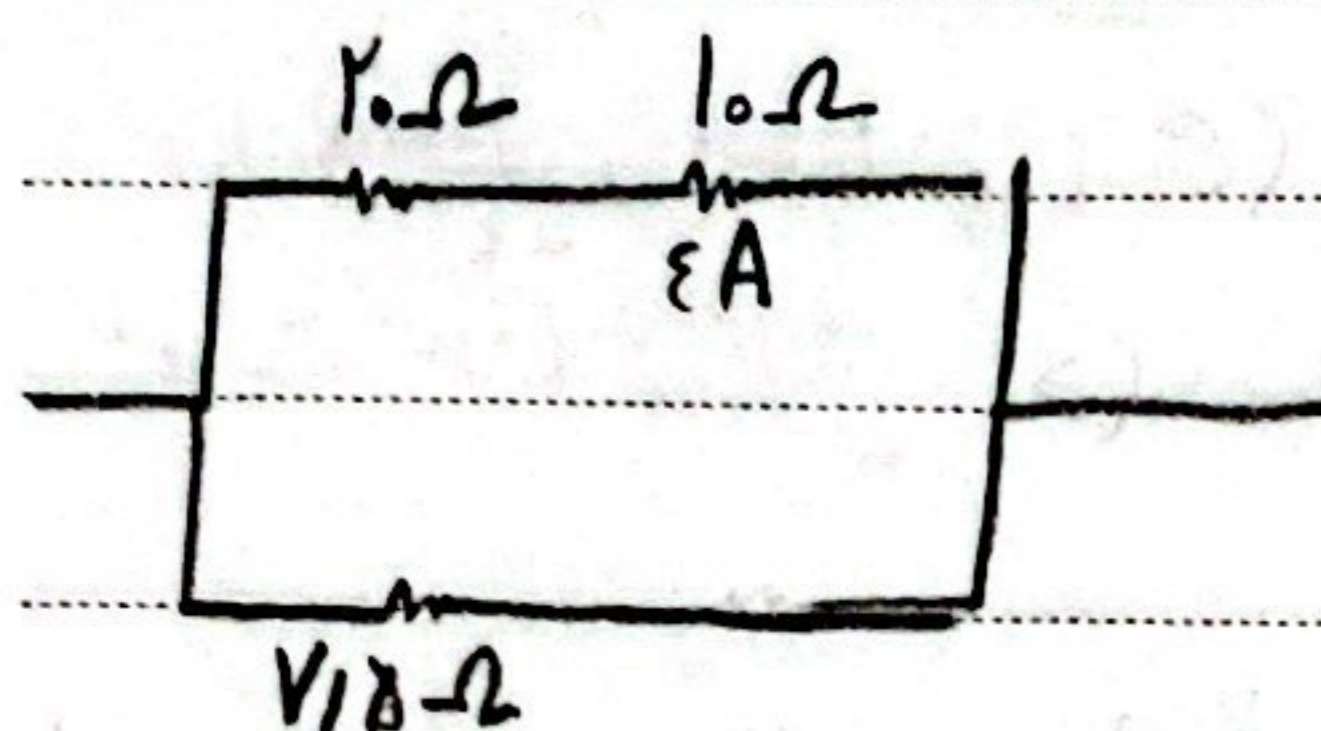
۲- باید کم کنیم

پایه سوال ۹:

$$B \cdot A \cdot \sin \theta = \epsilon \cdot x \cdot l \Rightarrow \epsilon \cdot x \cdot l = B \cdot I \cdot l \Rightarrow \epsilon \cdot x = B \cdot I \Rightarrow \epsilon = B \cdot I / x$$

پایه سوال ۱۰:

$$|\Delta V| = E \cdot q \cdot \cos \theta = 1.0 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-5} \times 0.12 \times \frac{1}{2} = 0.12 \text{ J}$$



پایه سوال ۱۱:

$$\epsilon \times 3.0 = V_{18} I \Rightarrow I = 1.2 \text{ A} \Rightarrow 1.2 \text{ A}$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

$$R = 1 \Omega$$

$$\epsilon = 2.0 \text{ V}$$



(ب)

پایه سوال ۱۳: الف) /

پایه سوال ۱۴: الف) هدیه سیرا متعین کنده / تراکم آن ها، قدرت میدان / انشالی دهد

(ب) با استفاده از قطب های آهن / با وقانون رابنل در انش

(ج) تغییر میدان / با استفاده از قانون رابنل / انشالی بران / انشالی

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{-2 \times 10^{-2} \times A}{0.12}$$

پایه سوال ۱۵:

پایه سوال ۱۶: الف) $\epsilon = R \times I_{\max} \Rightarrow \frac{0.12}{\epsilon} = \frac{I}{\epsilon}$

(ب) صفر



پایه سوال ۱۷: الف) ندارد