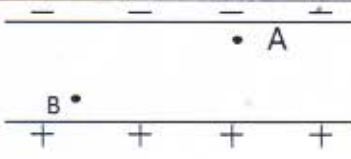
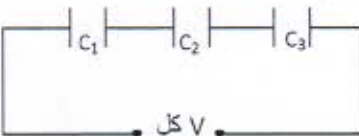
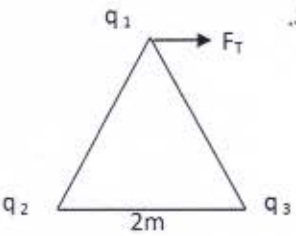
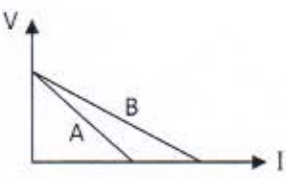
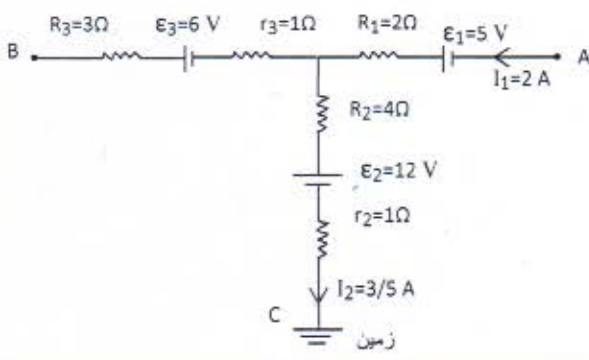
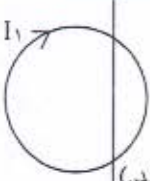
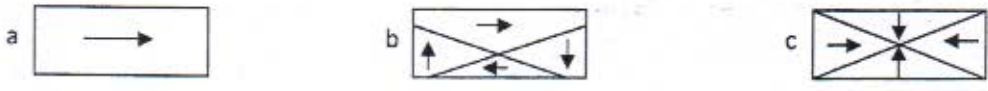
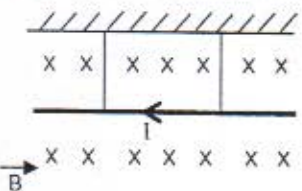
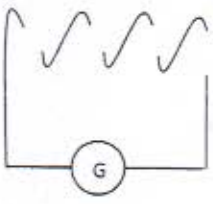
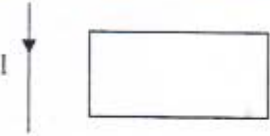


بارم	سوالات	نمره
۱/۷۵	<p>جملات زیر را با انتخاب کلمه یا کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف- اگر سطح قاب با خطوط میدان مغناطیسی ..... باشد، شار مغناطیسی که از قاب می‌گذرد صفر می‌باشد.</p> <p>ب- اختلاف پتانسیل دو سر خازنی را دو برابر می‌کنیم. ظرفیت خازن ..... .</p> <p>ج- آمپرسنج در صورتی ایده آل است و دقت مناسبی دارد که ..... داشته باشد.</p> <p>د- به دستگاهی که برای تنظیم جریان در مدار مورد استفاده قرار می‌گیرد ..... گفته می‌شود.</p> <p>س- عامل مؤثر بر مقاومت ویژه یک رسانا ..... می‌باشد.</p> <p>و- اگر ذره باردار عمود بر سطح پیچه و از مرکز پیچه عبور کند، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن ..... می‌باشد.</p> <p>ی- هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه آهسته تر تغییر کند، نیروی محرکه القائی ..... در حلقه ایجاد خواهد شد.</p>	
۰/۷۵ ۰/۱۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف- عوامل مؤثر بر میدان الکتریکی در یک نقطه را نام ببرید.</p> <p>ب- یک کره فلزی باردار را که روی پایه نارسائی قرار دارد به آونگ بدون بار الکتریکی که از یک نقطه آویزان است نزدیک می‌کنیم. با رسم شکل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد.</p>	
۱	 <p>میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را باهم مقایسه کنید.</p> <p>اگر بار الکتریکی -q در نقاط A و B قرار گیرد، انرژی پتانسیل الکتریکی بار -q در کدام نقطه بیشتر خواهد بود؟ چرا؟</p>	
۱	<p>۳۰ <math>\mu\text{C}</math> بار الکتریکی به کره رسانائی به شعاع ۲ cm می‌دهیم. چگالی سطحی بار الکتریکی کره ۶ برابر می‌شود. چگالی بار سطحی اولیه کره رسانا چه مقدار بوده است. (<math>\pi=3</math> فرض شود)</p>	

بارم	صفحه دوّم	آزمون فیزیک سوّم تجربی	۳
۱		<p>در مدار مقابل سه خازن <math>C_1=12\mu F</math> ، <math>C_2=3\mu F</math> ، <math>C_3=4\mu F</math> قرار دارند. هریک از این خازنها می توانند حداکثر ۱۲۰ ولت را تحمل کنند. حداکثر ولتاژ قابل تحمل این مجموعه را برای آنکه هیچ یک از خازنها آسیب نبینند را تعیین کنید.</p>	۵
۱		<p>سه بار الکتریکی مطابق شکل مقابل در سه رأس یک مثلث متساوی الاضلاع قرار دارند. اگر نیروی برآیند الکتریکی وارد بر بار <math>q_1</math> برابر <math>18 \times 10^{-3}</math> نیوتن باشد، اندازه و نوع بار <math>q_1</math> را تعیین کنید.</p> <p><math>q_2 = -4\mu c</math>   <math>q_3 = +4\mu c</math>   <math>k=9 \times 10^9 \text{ NM}^2/\text{C}^2</math></p>	۶
۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵		<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف- دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولتی را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را ۴۸/۴ اهم بدست آورده است. دانش آموز دیگری مقاومت را از رابطه <math>P = \frac{V^2}{R}</math> محاسبه نموده و عدد ۴۸۴ اهم را بدست آورده است. توضیح دهید علت تفاوت مقادارها در دو حالت چیست؟</p> <p>ب- با توجه به نمودار مقابل که مربوط به دو مولد A و B می باشد، مقاومت درونی آنها را با ذکر دلیل مقایسه نمایید.</p> <p>ج- نیرو محرکه مولد را تعریف کنید.</p>	۷
۲		<p>۸ مدار مقابل قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. تعیین کنید:</p> <p>الف- توان تولیدی مولد <math>\mathcal{E}_1</math></p> <p>ب- انرژی مصرف شده در مقاومت <math>R_2</math> در مدت ۱۰۰ ثانیه</p> <p>ج- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B</p>	۸
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف- ۲ ویژگی خطوط میدان مغناطیسی را بیان کنید.</p> <p>ب- تسلا یکای میدان مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p>ج- آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی پیوسته را تعیین نمود.</p>	۹	

ردیف	آزمون فیزیک سوّم تجربی	صفحه سوّم	بارم
۱۰	سیم روکش داری به طول $25/12m$ را به صورت پیچه ای به قطر $22$ سانتی متر در آورده و از آن جریان $4$ آمپر عبور می دهیم. سیم راستی را در کنار این پیچه مطابق شکل قرار می دهیم. اگر جریان عبوری از سیم راست $50$ آمپر باشد؛ جهت جریان و فاصله سیم از مرکز پیچه چه قدر باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچه صفر شود. (سیم راست و پیچه در یک صفحه قرار دارند). $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$		۱/۵
۱۱	شکل های زیر طرحواره هایی از یک ماده فرو مغناطیس هستند. هر کدام از عبارات زیر مربوط به کدام شکل است؟ الف- در غیاب میدان مغناطیسی خارجی ج- در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی		۰/۷۵
۱۲	در شکل مقابل سیم آویخته و در حال تعادل است. جریان در سیم $5$ آمپر و میدان مغناطیسی درون سیم $0/2 \text{ T}$ می باشد. جرم و طول آن قسمت از سیم که در میدان مغناطیسی قرار دارد $100 \text{ gr}$ و $0/5$ متر می باشد. نیروی کشش هر ریسمان را تعیین کنید. $g = 10 \text{ N/kg}$		۱/۵
۱۳	سیملوله ای مطابق شکل عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0/04$ تسلا و جهت آن از راست به چپ می باشد قرار دارد. این سیملوله $500$ دور است. میدان مغناطیسی در مدت $0/01$ ثانیه تغییر کرده و به $0/04$ تسلا در خلاف جهت اولیه می رسد. اگر سطح هر حلقه $50 \text{ cm}^2$ باشد، اندازه نیرو محرکه القائی متوسط در سیملوله را حساب کنید. جهت جریان القائی در سیملوله را نیز با رسم شکل در پاسخنامه مشخص کنید.		۱/۲۵
۱۴	قاب مستطیل شکل مقابل در صفحه کاغذ بطرف راست حرکت می کند. چرا در قاب جریان القائی ایجاد می شود؟ جهت جریان القائی در قاب را مشخص کنید.		۰/۷۵
۱۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف- قانون القاء الکترو مغناطیسی فارادی را تعریف کنید. ب- وبریگای شار مغناطیسی در SI را تعریف کنید.		۱
۱۶	شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه در SI مطابق رابطه ی $\Phi = (4t^2 + 3t) \times 10^{-2}$ تغییر می کند. در لحظه ی $t = 2\text{s}$ اندازه ی نیرو محرکه القائی چقدر است؟		۰/۷۵

# کلیه سوالات

صرا

۱ - الف، موازی ب، جهت هرمانند ج، مقاومت الکتریکی بسیار کوچکی د، رتبه

س، دما و صفر می، گرم‌تری  
 ۱۰۰٪  
 جمعاً ۱۰۰٪  
 ۱۰۰٪

۲ - الف، خودی توزیع بار - اندازه بار - فاصله بار تا نقطه مورد نظر (صورتنام ۱۰۰٪)  
 ب، اگر منفی بار را باعث افتاد الکتریکی آونت خواهد شد و باعث می‌شود که بارهای نامحکم که در آونت  
 جدا در هم تراگرگفته همه شیار را جذب کنند. (۱۰۰٪)



۳ - چون میدان الکتریکی متفاوت است پس  $E_B = E_A$  (۱۰۰٪)  
 $U_B < U_A$  هر چه بار به صفحه می‌صنم نزدیکتر باشه انرژی تابش بیشتری داره. (۱۰۰٪)

$$U_A > U_B \Rightarrow U_A - U_B > 0 \Rightarrow \Delta U_{AB} > 0 \quad (۱۰۰٪)$$

$$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \xrightarrow[q < 0]{\Delta U > 0} \Delta V < 0 \Rightarrow V_A - V_B < 0 \Rightarrow V_A < V_B \quad (۱۰۰٪) \quad \text{جمعاً ۱۰۰٪}$$

$$\frac{E_r}{E_l} = \frac{q_r}{q_l} \Rightarrow \frac{4E_l}{E_l} = \frac{q_l + 30}{q_l} \Rightarrow q_l = 4 \mu C \quad (۱۰۰٪)$$

$$E_l = \frac{q_l}{A_l} = \frac{4 \times 10^{-6}}{4\pi r_l^2} = \frac{4 \times 10^{-6}}{12 \times (2 \times 10^{-2})^2} = \frac{1}{100} \frac{C}{m^2} \quad (۱۰۰٪) \quad \text{جمعاً ۱۰۰٪}$$

۵ - با توجه به تقارن مسائل مدار الکتریکی این مدار متوالی

یعنی تواند از  $340 \mu C$  بیشتر باشه چون خازن  $C_r$

می‌سوزد پس  $q = 340 \mu C$  خواهد بود. (۱۰۰٪)

$$q_1 = C_1 V_1 = 12 \times 120 = 1440 \mu C \quad (۱۰۰٪)$$

$$q_r = C_r V_r = 3 \times 120 = 360 \mu C$$

$$q_3 = C_3 V_3 = 4 \times 120 = 480 \mu C$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_r} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \Rightarrow C_T = 1,5 \mu F \quad (۱۰۰٪)$$

$$C_T = \frac{q_T}{V_T} \Rightarrow 1,5 = \frac{340}{V_T} \Rightarrow V_T = 226,67 V \quad (۱۰۰٪)$$

علیرضا سواران

ص ۲

۶ - 
$$\frac{F}{T} = 2F \cos \frac{120}{2} \Rightarrow F_T = 2F \cos 60 \Rightarrow F_T = F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

۱,۸ x ۱۰<sup>-۲</sup> =  $\frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{4}$   $q_1 = 2 \mu C$   $q_1$  منفی است.

تعیین نوع بار.

۷ - الف) اهم مقاومت لایب خاموش است که اهم سنج اندازه گیری کرده ولی مقاومتی که از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  بدست می آید مربوط به مقاومت لایب رحلت روشن است که لایب هم شده، در حالی که آن بالا رفته، مقاومت اکثرین افزایش می یابد. (۵-۱۵) غره

ب)  $I_B > I_A \Rightarrow \frac{\epsilon_B}{r_B} > \frac{\epsilon_A}{r_A} \xrightarrow{\epsilon_A = \epsilon_B} \frac{1}{r_B} > \frac{1}{r_A} \Rightarrow r_B < r_A$  (۱۰-۱۵) غره

۸ - الف)  $P_1 = \epsilon_1 I_1 = 0 \times 2 = 10 W$  (۱۰-۱۵) غره

ب)  $W = R_p I_p^2 t = (150)^2 \times 4 \times 100 = 9000 J$  (۱۰-۱۵) غره

ج)  $I_p = I_1 + I_2 \Rightarrow I_p = 40 A$

$V_A + \epsilon_1 - I_1 R_1 + I_p R_p + \epsilon_2 + I_p R_2 = V_B \Rightarrow V_A + 0 - 2 \times 2 + 40 \times 1 + 2 + 3 \times 10 = V_B$   $V_B - V_A = 13$  (۱۰-۱۵) غره

۹ - الف) عددی ۲۵۰ جمعا ۷۵ غره

ب) تعریف است ۱۵ غره

ج) آرایش ۳-۳ یا حالت ۵-۳ یا هر آرایش صد مقبول دیگر ۷۵ غره

۱۰ -  $N = \frac{L}{2\pi R_1} = \frac{20,12}{2 \times 3,14 \times 14} = 25$  دور  $B = 0$

سیمات دغیب  $B = B$  (۱۰-۱۵) غره

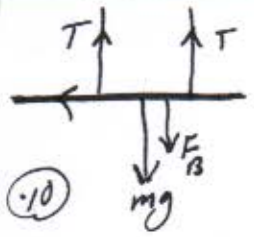
$\frac{\mu_0 N I_1}{2 R_1} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R_2} \Rightarrow \frac{N I_1}{R_1} = \frac{I_2}{R_2}$

$20 \times \frac{I}{\pi} = \frac{80}{R_2} \Rightarrow R_2 = 0,1 m = 1 cm$  (۱۰-۱۵) غره

با دگر زبان در رسم به طرف بالا با سیم تا میدان حاصل از سیم است و حلقه در مرکز حلقه همگرا خوش شد.

جمعا ۱۵ غره

۱۱ - الف، ب، ج، د، هـ  
 ب، ج، د، هـ  
 ج، د، هـ  
 ج، د، هـ



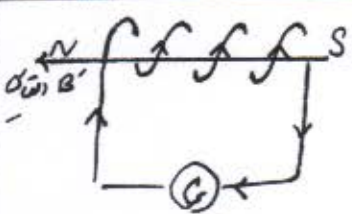
۱۲ -  $\sum F = 0 \Rightarrow F_B + mg = 2T$  (۷۵)

$\sum L B \sin \theta + mg = 2T$  (۷۵)

$\delta x \cdot 2 \times 7.5 + 100 \times 10 \times 10 = 2T$  (۷۵)

$T = 175 N$  (۷۵)

ج، د، هـ



۱۳ -  $|\mathcal{E}| = \left| -N \frac{d\phi}{dt} \right| = \left| -NAC \cos \theta \frac{d\theta}{dt} \right|$  (۷۵)

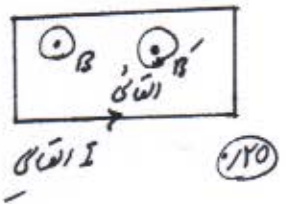
ولت ۲۰  $|\mathcal{E}| = \left| -500 \times 0.01 \times 10^{-4} \cos 0 \frac{-0.4 - 0.4}{0.01} \right| = 20$  (۷۵)

طبق قانون لenz جهت جریان القایی به گونه‌ای است که با ایجاد میدان مغناطیسی القایی از راست به چپ با تغییرات شار مغناطیسی حاصل از تغییر B مخالفت می‌نماید.

توجه: اگر بدون توضیح با رسم شکل جهت جریان القایی ممکن گردید نمره کامل داده نشود.

ج، د، هـ

۱۴ با دور شدن قاب از سیم خطوط میدان مغناطیسی که از قاب می‌گذرد تغییر می‌کنند پس شار مغناطیسی تغییر می‌کند و بر طبق قانون فارادی در اثر آلف تغییر شار مغناطیسی نیروی القایی در سیم جهت جریان القایی در قاب ایجاد می‌گردد.



۱۵ - الف، ب، ج، د، هـ  
 ب، ج، د، هـ  
 ج، د، هـ

۱۶ -  $\mathcal{E}_t = \left| -N \frac{d\phi}{dt} \right| \Rightarrow \mathcal{E}_t = \left| -(At + 3) \times 10^{-2} \right|$  (۷۵)

$t = 2s \Rightarrow \mathcal{E} = 19 \times 10^{-2} V$  (۷۵)

ج، د، هـ

ج، د، هـ