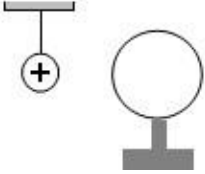
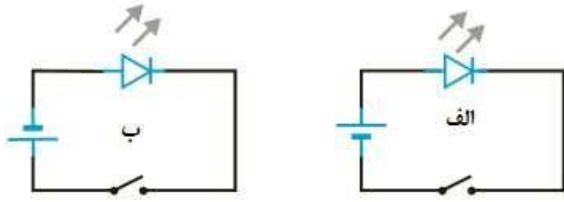


بسمه تعالی

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------|---------------------|----------------|--------------------|-----------------------|
| سوال های امتحان : فیزیک ۲ | پایه : یازدهم | رشته: ریاضی و فیزیک | نیمسال: دوم | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی: | دوره ی دوم متوسطه | | تاریخ امتحان : | تعداد صفحه: ۴ صفحه | |

| ردیف | سوالات | نمره | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--|--|--|--|---|
| ۱ | <p>درستی و نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف- رسوب دهنده‌ی الکتروستاتیکی دود و غبار را از گازهای زائدی که از دودکش کارخانه‌ها بالا می‌آید، جدا می‌سازد.</p> <p>ب- اگر دو سر یک مولد را به دو سر یک ولتسنج وصل کنیم، عددی که ولتسنج نشان می‌دهد صفر خواهد بود.</p> <p>پ- میدان مغناطیسی سیم‌لوله‌ی بدون هسته‌ی آهنی، قویتر از میدان مغناطیسی سیم‌لوله‌ی با هسته‌ی آهنی است.</p> <p>ت- مقدار انرژی ذخیره شده در میدان القاگر با مجذور جریان گذرنده از آن متناسب است.</p> | ۱ | | | | | | | | |
| ۲ | <p>در عبارت‌های زیر، کلمه مناسب را انتخاب و به پاسخنامه انتقال دهید.</p> <p>الف- دریک (رسانا- نی رسانا)، بار داده شده به جسم در سطح خارجی جسم توزیع می‌شود .</p> <p>ب- قاعده ی انشعاب جریانها در یک مدار الکتریکی مبتنی بر قانون پایستگی (بار- انرژی) است.</p> <p>پ- اغلب از (ترمیستور- LED) به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود .</p> <p>ت- اگر جریان ها در دو جهت مخالف از دو سیم موازی بگذرند، نیروی بین آنها (رانشی - ربایشی) است.</p> <p>ث- برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های (دور- نزدیک) از ولتاژهای بالا و جریانهای کم استفاده کنیم .</p> | ۱/۲۵ | | | | | | | | |
| ۳ | <p>دی الکتریکی را میان صفحه‌های یک خازن پرشده‌ای که از باتری جداست، وارد می‌کنیم. خانه‌های خالی جدول زیر را با یکی از کلمه‌های (کاهش- ثابت- افزایش) پر کنید.</p> <table border="1" data-bbox="194 1294 1327 1482"> <tr> <td>الف- ولتاژ خازن</td> <td>ب- بار خازن</td> <td>پ- ظرفیت خازن</td> <td>ت- انرژی ذخیره شده در خازن</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | الف- ولتاژ خازن | ب- بار خازن | پ- ظرفیت خازن | ت- انرژی ذخیره شده در خازن | | | | | ۱ |
| الف- ولتاژ خازن | ب- بار خازن | پ- ظرفیت خازن | ت- انرژی ذخیره شده در خازن | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ۴ | <p>یک کره ی فلزی بدون بار را که پایه ی عایق دارد به یک آونگ الکتریکی باردار با بار مثبت نزدیک می کنیم.</p> <p>چه اتفاقی رخ می دهد؟</p>  | ۱ | | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| ۱ | <p>الف - دیود چیست؟ ب- در کدام شکل با بستن کلید LED روشن می‌شود؟</p> | ۵ |
| <p>ادامه سوالات در صفحه ی دوم</p> | | |

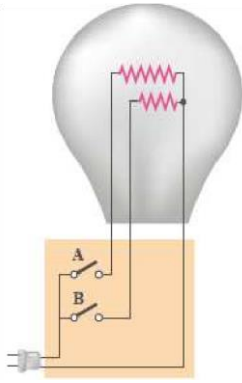


| نمره | صفحه ی دوم | ردیف |
|--------|---|------|
| ۱ | <p>LDR مقاومت بر حسب شدت روشنایی برای یک LDR به صورت مقابل است.</p> <p>الف- به جای a و b داخل کادرها، عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>ب- دو مورد از کاربرد LDR را نام ببرید.</p> | ۶ |
| ۱/۲۵ | <p>در نقشه ی مفهومی رو به رو ،خانه های خالی را که با حروف مشخص شده اند کامل کنید.</p> | ۷ |
| + / ۷۵ | <p>سه ذره بار هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی مسیرهایی مطابق شکل زیر می‌پیمایند.</p> <p>نوع بار ذرات را مشخص کنید.</p> | ۸ |

| | | |
|---|----------|--|
| <p>الف- کدام باتری را در مدار شکل (الف) قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده از طرف سیملوله دفع شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب- در شکل (ب) میدان مغناطیسی درون و بیرون یک حلقه حامل جریان نشان داده شده است. جهت جریان را در این حلقه تعیین کنید .</p> | <p>۹</p> | |
| <p>ادامه سوالات در صفحه ی سوم</p> | | |

| نمره | صفحه ی سوم | ردیف |
|-------------|--|-----------|
| <p>۱/۲۵</p> | <p>الف قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را بیان کنید.</p> <p>ب- با ذکر دلیل توضیح دهید اگر در مدار شکل زیر مقاومت رنوستا را کاهش دهیم جریان القایی در حلقه رسانای داخلی در چه جهتی ایجاد میشود؟</p> | <p>۱۰</p> |
| <p>۱</p> | <p>شکل مقابل ,مربوط به یک آزمایش است.</p> <p>الف) این آزمایش برای نشان دادن کدام پدیدهی فیزیکی انجام میگردد؟</p> <p>ب) وقتی کلید را باز میکنیم، لامپ ابتدا پر نور و سپس خاموش میشود . علت را توضیح دهید.</p> | <p>۱۱</p> |
| <p>۱/۷۵</p> | <p>سه ذره ی باردار مطابق شکل روبهرو در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند .نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار واقع در رأس قائمه را به دست آورید و اندازهی این نیرو را محاسبه کنید.</p> | <p>۱۲</p> |

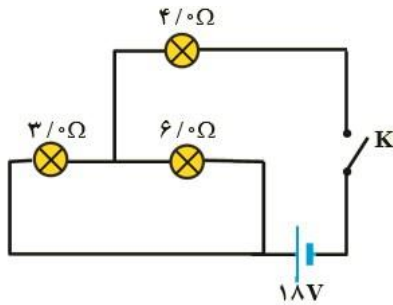
یک لامپ سه راهه ی 200 V که دو رشته فیلامان دارد، مطابق شکل برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. کمترین و بیشترین توان مصرفی این لامپ به ترتیب 40 W و 61 W است. الف- مقاومت معادل لامپ را در بیشترین حالت توان بیابید. ب- مقاومت هر یک از رشته ها را محاسبه کنید.



۱/۵

۱۳

در شکل زیر، انرژی مصرف شده در لامپ با مقاومت $40\ \Omega$ اهم را در مدت زمان ۵ ثانیه برای حالتی که کلید بسته باشد به دست آورید.



۱/۲۵

۱۴

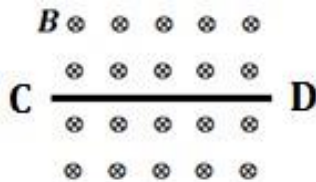
ادامه سوالات در صفحه چهارم

صفحه ی چهارم

نمره

ردیف

مطابق شکل روبرو یک میله مسی به طول 50 سانتیمتر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت 2 تسلا قرار دارد. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم 2 نیوتن و رو به بالا باشد، جریان عبوری از این سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟



۱

۱۵

از سیمی به طول $62/8\text{ متر}$ پیچیده ای به شعاع 10 سانتیمتر ساخته ایم و از آن جریان 10 آمپر عبور میدهیم. شدت میدان مغناطیسی در مرکز پیچ و روی محور آن را بر حسب تسلا محاسبه کنید. $\mu = 125 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$

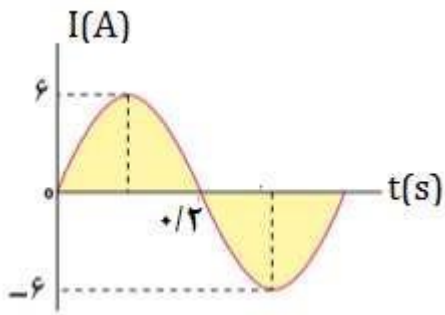
۱

۱۶

حلقه ای به قطر 20 سانتیمتر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه $3\ \Omega$ اهم باشد، محاسبه کنید میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان 2 آمپر در حلقه القا شود. $(\pi \approx 3)$

۱

۱۷

| | | |
|----|--|----|
| ۱ | <p>شکل رو به رو نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان میدهد که یک مولد جریان متناوب ایجاد کرده است. معادله‌ی جریان بر حسب زمان را بر حسب یکاهای SI بنویسید .</p>  | ۱۸ |
| ۲۰ | موفق و پیروز باشید | |

| ردیف | سئوالات |
|------|---|
| ۱ | الف- درست ب- نادرست پ- نادرست ت- درست (هر مورد ۲۵/۰) |
| ۲ | الف- رسانا ب- بار پ- ترمیستور ت- رانشی ث- دور (هر مورد ۲۵/۰) |
| ۳ | الف- کاهش ب- ثابت پ- افزایش ت- کاهش (هر مورد ۲۵/۰) |
| ۴ | بارهای منفی کره‌ی فلزی به سمت آونگ حرکت میکنند و در سمت چپ کره جمع میشوند (۲۵/۰) و بارهای مثبت در سمت راست کره باقی میمانند (۲۵/۰) و به دلیل جاذبه‌ی بین بارهای مخالف (۲۵/۰)، آونگ به سمت کره جذب میشود (۲۵/۰). |
| ۵ | الف- تعریف دیود (۷۵/۰) ب- در شکل الف (۲۵/۰) |
| ۶ | الف- a - نور آفتاب (۲۵/۰) b - تاریکی (۲۵/۰) ب- چشمهای الکترونیکی - دزدگیرها یا ... (هر مورد ۲۵/۰) |
| ۷ | A- پارامگناطیس (۲۵/۰) B- آلومینیم یا ... (۲۵/۰) C- سخت (۲۵/۰) D- فولاد یا ... (۲۵/۰) E- آهن یا ... (۲۵/۰) |
| ۸ | ۱- منفی ۲- خنثی ۳- مثبت (هر مورد ۲۵/۰) |

| | |
|---|---|
| <p>۹ الف-باتری B (+/۲۵)، با توجه به جهت جریان در سیملوله، سمت راست سیملوله قطب N می شود و آهنربای آویزان را دفع می کند (۰/۵). ب- ساعتگرد (۰/۲۵)</p> | <p>۱۰ الف بیان قانون (۰/۵) ب) با کاهش مقاومت رئوستا جریان در مدار افزایش (۰/۲۵) و شار مغناطیسی گذرنده از حلقهی رسانای داخلی افزایش می یابد (۰/۲۵) بنابراین جهت جریان القایی در حلقهی رسانای داخلی ساعتگرد خواهد بود (۰/۲۵).</p> |
| <p>۱۱ الف) اثر خودالقایی (۰/۲۵) ب) وقتی کلید را باز میکنیم جریان در مدار تغییر (کاهش) مییابد (۰/۲۵) و باعث تغییر شار در سیملوله میشود (۰/۲۵). بنا به قانون لنز یک جریان القایی در مدار به وجود میآید که باعث پرنور شدن لامپ میشود (۰/۲۵).</p> | |

| | |
|---|---|
| <p>۱۲</p> $F_{r1} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{(2 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{(2 \times 10^{-2})^2} = 4.5 \times 10^{-3} \text{ N}$ <p>(۰ ۵/) q q ()^۳</p> $F_{r1} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \frac{(1.5 \times 10^{-6})(3 \times 10^{-6})}{(2 \times 10^{-2})^2} = 3.375 \times 10^{-3} \text{ N}$ <p>(۰ ۲۵/)</p> <p>F_T = + = F_{r1} F_{r1} (۴×۱۰^{-۳}N)i+(۳×۱۰^{-۳}N)j(۰ ۵/)</p> $F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r1}^2} = \sqrt{4.5^2 + 3.375^2} \times 10^{-3} = 5.625 \times 10^{-3} \text{ N}$ <p>(۰ ۵/)</p> | <p>۱۳</p> <p>الف- در بیشترین حالت توان باید مقاومت ها موازی باشند:</p> $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \rightarrow R_T = \min = \sqrt{2} = (200)^2 = \Omega 250$ <p>P_{max} ۱۶۰ (۰/)</p> <p>ب(۵)</p> $R_T = \max = \frac{(V)^2}{P_{\min}} = \frac{(200)^2}{40} = 1000 \Omega (۰ ۵/)$ <p>۱</p> $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \rightarrow \frac{1}{250} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{R_2} \rightarrow R_2 = \Omega 333$ <p>R_۲ R_T R_۱ ۲۵۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰ (۰ ۵/)</p> |
|---|---|

| | |
|---|----|
| $R' = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = \Omega \quad (.25/)$ $R_T = 246 + = \Omega \quad (.25/)$ $I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{18}{6} = 3A \quad (.25/)$ $U = RI t^2 = 49518.0 \times \times = J \quad (.5/)$ | ۱۴ |
| $F = \Pi B \sin \theta \quad (.25/)$ $= I \times .5 \times 2 / \times / \rightarrow = I 2A \quad (.5/)$ <p style="text-align: right;">جریان از C به D (۰/۲۵)</p> | ۱۵ |
| $N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{62 \mu}{-r = 100} \quad (.5/)$ $\mu \cdot NI = 12510 / \times = 7 \times \times = 1100 \cdot 10 = 62510 / \times -3 T$ $B = \frac{2R}{210 \times} \quad (.5/)$ | ۱۶ |
| $A = \pi r^2 = 310 \times^{-2} m^2 \quad (.25/)$ $I = \frac{N \Delta \phi}{R \Delta t} = \frac{N \Delta B}{R \Delta t} \quad (.5/)$ $.2/ = 1 \times \times 310 \cdot 2 \Delta B \rightarrow \Delta B = 2T - \quad (.25/)$ <p style="text-align: center;">.3/ Δt Δt s</p> | ۱۷ |
| $T = .2/ \rightarrow = T \cdot 4/s \quad (.25/)$ $\omega = \frac{2\pi \pi}{.4} = 5\pi \quad (.25/)$ $I = I \sin_m \omega t \rightarrow = I 6 \sin 5\pi t \quad (.5/)$ | ۱۸ |

