



# آکادمی آنلاین تیز لاین

## قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری

مشاوره تخصصی

با اسکن QR کد روبرو  
وارد صفحه اینستاگرام  
آکادمی تیز لاین شو و از  
محتوه های آموزشی  
رایگان لذت ببر



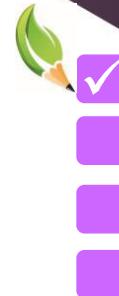
TIZLINE.IR

برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیز لاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیز لاین کلیک کنید

|     |   |   |
|-----|---|---|
| ۲.۵ | <p>ماهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف-قانون کولن</p> <p>ب-چگالی سطحی بار الکتریکی</p> <p>پ-سرعت سوق</p> <p>ت-قانون اهم</p> <p>ث-القای مغناطیسی</p> <p>ج-مواد فرو مغناطیسی نرم</p> <p>ج-قانون فاراد</p>   | ۱ |
| ۱.۵ | <p>جهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف-کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره ی باردار در میدان الکتریکی یکنواخت در یک جابجایی مشخص برابر منفی ..... در همان جابجایی است.</p> <p>ب-بر اساس قاعده ی ..... مجموع جریان هایی که به هر نقطه ی انشعاب وارد می شود، برابر با مجموع جریان هایی است که از آن نقطه ی انشعاب خارج می شود.</p> <p>پ-خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهن ربا از قطب ..... به قطب ..... است.</p> <p>ت-در مواد ..... دوقطبی های مغناطیسی وابسته به آنها، به طور کاتوره ای سمت گیری کرده اند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی کنند.</p> <p>ث-بر اساس قانون ..... جریان حاصل از نیروی محرکه ی القای در چهتی است که با تغییر شار مغناطیسی مخالفت می کند.</p> <p>ج-هرچه قدر سطح مقطع القاگر بیشتر باشد، ضریب القاوری آن ..... است.</p> | ۲ |
| ۰.۵ | <p>با یک آزمایش تشن دهید که بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا توزیع می شود.</p> <p>(وسایل آزمایش: استوانه ی فلزی تو خالی، آونگ های سبک، سیم، مولد و اندوگراف)</p>  | ۳ |
| ۰.۵ | <p>خازنی به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است، در همین حال فاصله ی بین صفحات آن را کم می کنیم، ظرفیت خازن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند؟</p>   | ۴ |



|      |  |  |    |
|------|--|--|----|
| ۱    |  | در شکل رویرو، اگر کلید K بسته شود، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج ایده آل نشان می‌دهند چه تغییری می‌کنند؟   | ۵  |
| ۰.۷۵ |  | جهت کمیت مجهول را در شکل های زیر تعیین کنید.   | ۶  |
| ۱    | <p>با طرح یک آزمایش نشان دهید سیم راست حامل جریان در اطراف خود دارای میدان مغناطیسی است. (آزمایش اورستد)</p> |  | ۷  |
| ۰.۷۵ |  | <p>یک حلقه‌ی انعطاف پذیر داخل میدان مغناطیسی B قرار دارد. سه روش برای ایجاد جریان القایی در حلقه بیان کنید.</p>  | ۸  |
| ۰.۵  |  | جهت جریان القایی در هر حلقه را نشان دهید.  | ۹  |
| ۱    |  | <p>مطلوب شکل سه بار <math>q_1</math>, <math>q_2</math>, <math>q_3</math> در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. نیروی برآیند وارد بر بار <math>q_2</math> واقع در رأس قائمه را بر حسب بردارهای یکه <math>(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})</math> به دست آورید. (با رسم شکل)</p> | ۱۰ |



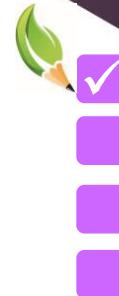
۰۲۱-۱۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۴۰۲



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲



|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <p>۱.۲۵</p> | <p>طبق شکل بار <math>L = 20\text{ cm}</math> را از نقطه <math>A</math> به نقطه <math>B</math> در میدان الکترومغناطیسی <math>B</math> با سرعت <math>v = 2\text{ m/s}</math> در جهت غرب به شرق پرتاب می‌شود. جهت آن رو به شمال است، بار <math>q = 2\mu\text{C}</math> با سرعت <math>v = 2\text{ m/s}</math> در جهت غرب به شرق پرتاب می‌شود. جهت آن رو به شمال است. اگر جریان الف-نیروی الکترومغناطیسی وارد بار <math>q</math> باشد، مطلوبست:</p> <p>یکنواخت <math>\frac{N}{L} = 10^5</math> جایجا می‌کنیم. اگر <math>AB = 10\text{ cm}</math> باشد، مطلوبست:</p> <p>الف-نیروی الکترومغناطیسی وارد بار <math>q</math></p> <p>ب-کاری که میدان الکترومغناطیسی بر روی بار انجام می‌دهد.</p> <p>پ-تغییر انرژی پتانسیل الکترومغناطیسی بار <math>q</math></p> | <p>۱۱</p> |
| <p>۱.۵</p>  | <p>در مدار شکل رویرو:</p> <p>الف-جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه <math>A</math> و <math>B</math> را بدست آورید.</p> <p>ب-توان مصرفی در مقاومت <math>R_2</math> چند وات است؟</p>  | <p>۱۲</p> |
| <p>۱.۷۵</p> | <p>شکل رویرو قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد.</p> <p>اختلاف پتانسیل بین دو نقطه <math>C</math> و <math>D</math> را بدست آورید.</p> <p>ب-توان خروجی (مفید) باتری <math>E_2</math> چند وات است؟</p> <p>پ-انرژی مصرفی در مقاومت <math>R_1</math> در مدت یک دقیقه چند جول است؟</p>   | <p>۱۳</p> |
| <p>۱</p>    | <p>در یک میدان مغناطیسی <math>B = 50\text{ mT}</math> که افقی و جهت آن رو به شمال است، بار <math>q = 2\mu\text{C}</math> با سرعت <math>\frac{m}{s} = 10^4</math> در جهت غرب به شرق پرتاب می‌شود. جهت آن رو به شمال است. اگر جریان الف-اندازه نیروی وارد بار را بدست آورید.</p>   | <p>۱۴</p> |
| <p>۱.۲۵</p> | <p>سیم‌لوهه‌ای دارای <math>500</math> حلقه است که دور یک لوله ای پلاستیکی توخالی به طول <math>20</math> سانتی متر پیچیده شده است. اگر جریان الف-اندازه نیروی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوهه چند گاوس است؟</p> <p>ب-اگر یک سیم راست حامل جریان <math>3</math> آمپر منطبق بر محور سیم‌لوهه قرار گرفته باشد، بر هر متر سیم از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوهه چند نیوتون نیرو وارد می‌شود؟</p> <p><math>(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})</math></p>  | <p>۱۵</p> |



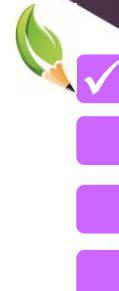
۰۲۱-۰۲۰۲۳۰۰۲۰۲



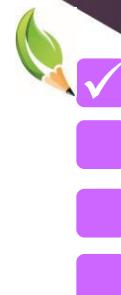
Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲



|    |  |
|----|--|
| ۱۶ | میدان مغناطیسی عمود بر یک پیچه‌ی مسطح با $200\text{ cm}$ دور که مساحت آن $50\text{ cm}^2$ متر مربع است در مدت $1\text{ s}$ ثانیه از $15\text{ A}$ تسلای به $19\text{ A}$ تسلای افزایش می‌یابد.   |
| ۱۷ | <p>الف- سیزرنگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟</p> <p>ب- اگر مقاومت پیچه <math>120\text{ }\Omega</math> باشد، جریان القایی چند آمپر است؟</p> <p>جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن <math>4\text{ A}</math> می‌باشد، جریان القایی چند آمپر است از یک رسانا عبور می‌کند.</p> <p>الف- معادله‌ی جریان متناوب را بنویسید.</p> <p>ب- در لحظه‌ی <math>t = \frac{1}{4}\pi</math> جریان را بدست اورید.</p> |
| ۱  |  |



## پایه‌های چهارم تا دوازدهم

آزمون فیزیک ریاضی یازدهم  
خرداد ۱۳۹۷ (سری ۹)

الف-بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار، با حاصلضرب دو بار نسبت مستقیم و با مجدد فاصله‌ی بین آن دو نسبت وارون دارد.

ب-نسبت بار الکتریکی جسم رسانا به مساحت سطح آن جسم را چگالی سطحی بار می‌نویسیم.

پ-وقتی میدان الکتریکی را در یک فلز اعمال می‌کنیم، حرکت کاتونه‌ای الکترون‌ها کمی تغییر می‌کند و با سرعت متوسطی موسوم

به سرعت سوق در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته (حدود  $\frac{mm}{s}$ ) سوق پیدا می‌کند.

ت-جریان عبوری از یک وسیله همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به آن، رابطه‌ی مستقیم دارد.

ث-ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه‌ی آهن به وسیله‌ی آهنربا و بدون تماس با آن را القای مغناطیسی گویند. (همواره قطب

های مخالف نزدیک یکدیگر قرار می‌گیرند)

ج-در این مواد، با اعمال میدان مغناطیسی خارجی، مرز حوزه‌ها به راحتی تغییر کرده و در جهت میدان سمت گیری می‌کنند ولی با حذف میدان خارجی، به سرعت به حالت اولیه‌ی خود برگشته و خاصیت مغناطیسی خود را از دست می‌دهند.

ج-هرگاه شار مغناطیسی گذرنده از یک مدار بسته تغییر کند، نیروی محرکه‌ای در آن القای می‌شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.

N به S-

ب-انشعاب

الف-تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی

ج-بیشتر

ث-تلز

ت-پارامغناطیس

۱

به وسیله‌ی مولد و اندوگراف به استوانه‌ی فلزی تو خالی بار می‌دهیم. از آنجایی که بار الکتریکی در رساناها به سطح خارجی می‌روند، آونگ‌های بیرون استوانه‌ی فلزی همدیگر را دفع می‌کنند و می‌توان داخل استوانه‌ی فلزی بدون بار است آونگ‌ها به یکدیگر چسبیده می‌مانند.



۲

$$C = \frac{k\epsilon A}{d} \rightarrow C \text{ کم}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow U \text{ ثابت، } C \text{ افزایش:}$$

۳

با استن کلید K، به دلیل موازی شدن مقاومت‌ها، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد و مطابق رابطه‌ی جریان، چون مخرج کاهش می‌یابد، بنابراین جریان افزایش پیدا می‌کند.

$$I \uparrow = \frac{\epsilon}{R_T \downarrow + r}$$

از طرفی ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد و می‌توان نوشت:

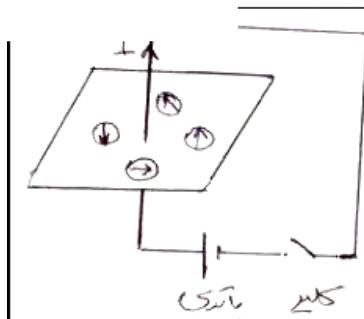
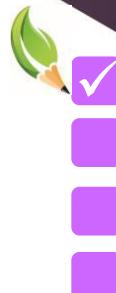
$$V = \epsilon - rI \rightarrow I \text{ کاهش می‌یابد} \rightarrow V \text{ افزایش می‌یابد}$$

۴

F ⊗ - ب B ⊗ - ب V ↑ الف -

۵





اورستد مدار ساده ای مطابق شکل ایجاد کرد، با بستن کلید و ایجاد جریان در سیم متوجه شد که عفریه های مغناطیسی از موقعیت قبلی خود چرخیده و به صورت شکل قرار گرفتند. این آزمایش نتیجه گرفت که ایجاد جریان در سیم باعث ایجاد میدان مغناطیسی در اطراف آن شده و به عفریه های مغناطیسی نیرو وارد کرده است.

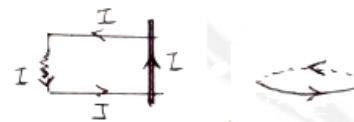
۷

الف- تغییر میدان مغناطیسی

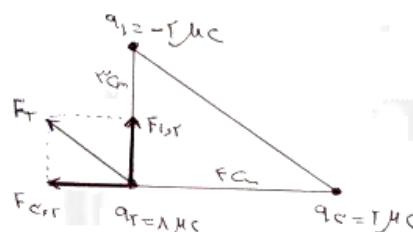
ب- تغییر مساحت حلقه

پ- تغییر زاویه‌ی بین میدان مغناطیسی و سطح پیچه

۸



۹

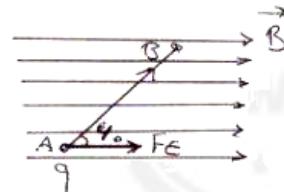


$$F_{T,r} = \frac{k|q_r||q_r|}{r^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 16 \cdot N$$

$$F_{T,r} = \frac{k|q_r||q_r|}{r^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}} = 9 \cdot N$$

$$\vec{F}_T = -F_{T,r}\vec{i} + F_{1,r}\vec{j} = -9\vec{i} + 16\vec{j}$$

۱۰



$$F_E = E|q| = 1.5 \times 20 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-9} N$$

$$W_E = F_E \cdot d \cos \theta = 2 \times 10^{-9} \times 10^{-1} \times \frac{1}{2} = 10^{-10} J$$

$$\Delta U = -W_E = -10^{-10} J$$

الف-

ب-

پ-

۱۱

الف- به علت نیروی محركه‌ی بيشتر، جريان در مدار تک حلقه با ساعتگرد است.

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_r}{R_1 + R_r + R_r + r_1 + r_r} = \frac{18 - 4}{2 + 1 + 2 + 0.5 + 0.5} = \frac{12}{6} = 2A$$

$$V_A + IR_1 + IR_r - \varepsilon_1 + Ir_1 = V_B \rightarrow V_A + 4 + 2 - 18 + 1 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 11V$$

و یا :

$$V_A - \varepsilon_r - Ir_r - IR_r = V_B \rightarrow V_A - 4 - 1 - 4 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 11V$$

پ-

$$P_r = R_r I^2 = 2 \times 4 = 8W$$

الف-

D و B از D به B باشد.

۱۲

$$V_C - I_r r_r + \varepsilon_r - I_r R_r + \varepsilon_r = V_D \rightarrow V_C - 1 + 2 - 15 + 4 = V_D$$

$$V_C - V_D = 10V$$

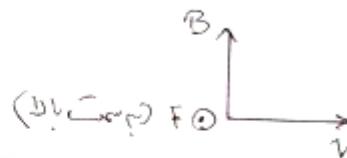
۱۳



$$P_r = \epsilon_r I_r - rI^T = f \times r - \cdot = 12W$$

$$U_1 = R_1 I_1^T t = f \times 1 \times 6 = 24J$$

$$F = |q|vB\sin\theta = 2 \times 10^{-8} \times 10^4 \times 5 \times 10^{-5} \times 1 = 10^{-5} N$$



- ب-

۱۴

$$B = \frac{\mu NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-4} \times 500 \times 2}{2 \times 10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-5} T \times 10^4 = 20\pi (G)$$

ب- میدان مغناطیسی سیم‌لوه مطبق بر محور سیم‌لوه است و چون سیم نیز در همان راستا قرار دارد بنابراین  $\theta = 90^\circ$  و مطابق رابطه  $F = BIL \sin\theta$ ، نیروی به سیم وارد نمی‌شود.

الف-

۱۵

$$\Delta\phi = \Delta B \cdot A \cos\theta = 0.4 \times 5 \times 10^{-4} \times 1 = 2 \times 10^{-4} wb$$

$$\bar{\epsilon} = \left| -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -200 \times \frac{2 \times 10^{-4}}{10^{-1}} \right| = 4V$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30} A$$

الف-

۱۶

$$I = I_{max} \sin \frac{2\pi}{T} t = 4 \sin \frac{2\pi}{0.2} t = 4 \sin 10\pi t$$

الف-

۱۷

$$I = 4 \sin 10\pi \left( \frac{1}{4} \right) = 4 \sin \frac{\pi}{4} = 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}A$$



۰۲۱-۰۲۰۳۰۰۲۰۲



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

