

فیزیک

۱۱



نمونہ سوالات تشریحی

فصل ۳

 bekhunofficial

فلاح خیر

آزمون مغناطیس

به نام خدا

1- جاهای خالی را با استفاده از کلمه های داخل مستطیل کامل کنید.

بزرگی - همسو - خط های - عمود - مماس - عقربه - جهت

- الف ( میدان مغناطیسی را می توان توسط ..... میدان مغناطیسی نمایش داد .
- ب ( راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه ..... بر خط میدان در آن نقطه است .
- پ ( خط میدان مغناطیسی در هر نقطه ..... با میدان مغناطیسی در آن نقطه است .
- ت ( تراکم خط های میدان مغناطیسی در هر ناحیه از فضا نشانگر ..... میدان مغناطیسی در آن ناحیه است .

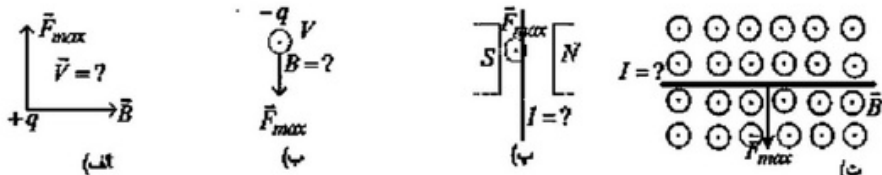
2- عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید:

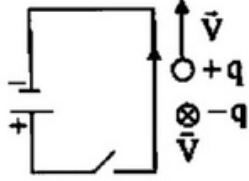
- الف) چون اتم های سازنده آهنربا همچنان یک آهنربای کامل هستند، بنابراین تک قطب مغناطیسی وجود ( دارد - ندارد ).
- ب) جذب براده های آهن توسط یک آهنربا به دلیل وجود پدیده ( القای - میل ) مغناطیسی است.
- پ) جهت خط های میدان مغناطیسی در خارج آهنربای میله ای از قطب ( N به S - S به N ) آهنربا می باشد.
- ت) وسیله ای که با آن جریان های الکتریکی بسیار کوچک را اندازه می گیرند، ( گالوانومتر - اسکوپید ) نام دارد.
- ث) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر یک ( الکترون - نوترون ) متحرک نمی شود.
- ج) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچۀ مسطح، با شدت جریان عبوری از پیچۀ نسبت ( عکس - مستقیم ) دارد.

3- جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در هریک از شکل های زیر تعیین کنید .

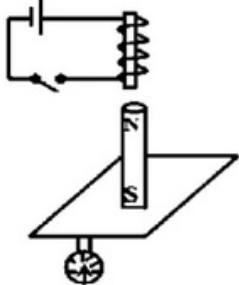


4- در شکل های ( الف ) و ( ب ) ، به ترتیب جهت حرکت بار الکتریکی و جهت میدان و در شکل های ( پ ) و ( ت ) جهت جریان الکتریکی را تعیین کنید .





5- در شکل رو به رو، بار الکتریکی منفی در جهت درون سو و بار مثبت در جهت بالا سو در حرکت هستند. توضیح دهید با وصل کردن کلید، چه تغییری در جهت حرکت هر کدام از بار های الکتریکی ایجاد خواهد شد؟



6- توضیح دهید، در شکل مقابل با بستن کلید و برقراری جریان، عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟

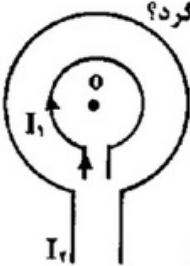
7- سیمولوله ای شامل 500 دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن A 10 و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و در مرکز آن برابر  $T = 2\pi \times 10^{-3}$  تسلا باشد:

الف) طول سیمولوله را حساب کنید.  
ب) اگر پروتونی با سرعت  $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $45^\circ$  نسبت به محور سیمولوله حرکت کند. نیروی وارد بر آن را بدست آورید.

پ) در چه صورت نیرویی از طرف میدان مغناطیسی بر این پروتون وارد نمی شود؟

$$\left( \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \quad q = 1.6 \times 10^{-19} C \quad \sin 45^\circ \approx 0.7 \right)$$

8- در شکل روبه رو جریان الکتریکی  $I_1$  و  $I_2$  از دو حلقه هم مرکز عبور می کنند. اگر برآیند میدان مغناطیسی حاصل از دو حلقه در مرکز (نقطه O) صفر شود:

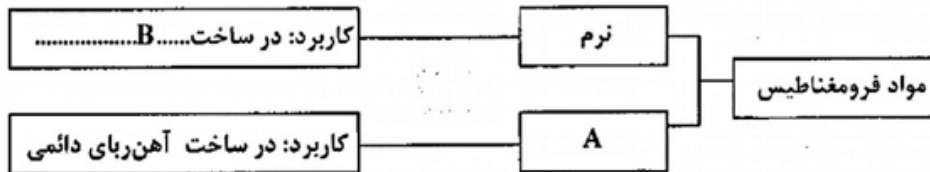


الف) با ذکر دلیل مناسب، توضیح دهید جهت جریان در حلقه بزرگتر ساعت گرد است یا پاد ساعت گرد؟  
ب) اگر شعاع حلقه کوچکتر 10 سانتی متر و جریانی عبوری از آن 0.2 آمپر باشد، میدان مغناطیسی آن در نقطه O چند تسلا است؟

تذکر: قسمت ب مخصوص رشته ریاضی است.

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$

9- در نمودار زیر به جای حروف، عبارت مناسب بنویسید و به پاسخ برگ انتقال دهید.

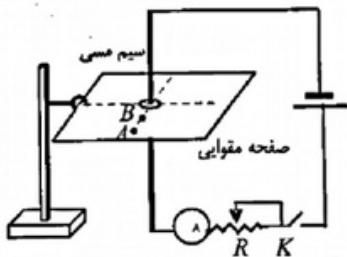


10- با مشاهده آزمایش مقابل، به سؤال های زیر پاسخ دهید:

الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟

ب) اگر در نقطه های A و B عقربه مغناطیسی قرار دهیم با بستن کلید K، چه اتفاقی می افتد؟

پ) یک روش پیشنهاد کنید که عقربه های مغناطیسی واقع شده در نقطه های A و B انحراف بیشتری پیدا کنند.

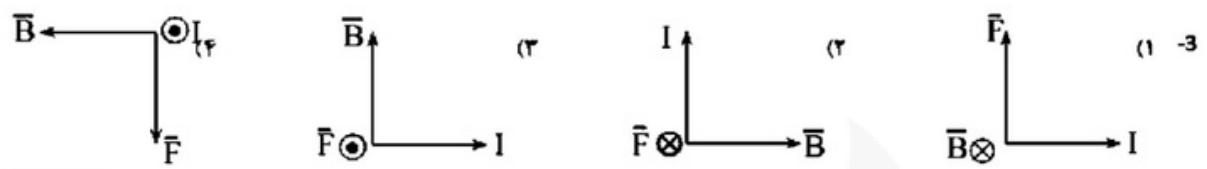


فلاح خیر

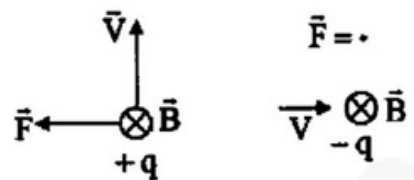
پاسخ مغناطیس

به نام خدا

- 1- الف (خط های میدان) (ب) مماس (ب) همسو (ت) بزرگی
- 2- الف) ندارد (ب) القای (ت) گالوانومتر
- (ت) مستقیم (ج)



- 4- الف) سرعت عمود بر صفحه و برون سو (ب) میدان مغناطیسی به طرف راست
- (پ) جریان به سمت بالا (ت) جریان به سمت راست



5- بار منفی منحرف نمی شود چون بار در راستای خط های میدان حرکت می کند و بار مثبت بنا به قاعده ی دست راست به سمت چپ منحرف می گردد.

6- با بستن کلید ، جریان الکتریکی از سیملوله عبور می کند . جهت جریان به گونه ای است که باعث می شود انتهای پایین سیملوله قطب N و انتهای بالای آن قطب S می شود . چون قطب N سیملوله و قطب N آهنربا در مجاورت هم هستند نیروی دافعه ی بین آنها ایجاد می شود . در نتیجه آهنربای ، دفع شده و ترازو عدد بزرگتری را نشان میدهد .

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} \Rightarrow 2\pi \times 10^{-7} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 10}{L} \Rightarrow L = 1m \quad \text{الف) } \checkmark$$

$$F = qVB \sin \theta = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 2\pi \times 10^{-7} \times 0.7 \Rightarrow F = 8/96\pi \times 10^{-17} N \quad \text{ب) } \checkmark$$

(پ) وقتی پروتون در امتداد خط های میدان در حرکت باشد.

8- الف) جهت جریان در حلقه بزرگتر پاد ساعتگرد است (0/25). باید میدان مغناطیسی حلقه بزرگتر در مرکز برونسو باشد تا برآیند میدان در مرکز صفر شود (0/25). طبق قاعده دست راست اگر سوی چرخش چهار انگشت جهت میدان را نشان دهد ، انگشت شصت جهت جریان را نشان می دهد (0/25).

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad \text{ب) } \quad 95 \text{ ص} \quad (0/5) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 0.02}{2 \times 10^{-1}} = 12 \times 10^{-8} T \quad (0/25)$$

9- آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) B = سخت A =

- 10- الف) در اطراف سیم راست حامل جریان ، میدان مغناطیسی وجود دارد . (ازمایش اورستد) (0/5)
- ب) هردو عقربه حرکت می کنند (0/25) و سوی N عقربه ها جهت خطوط میدان مغناطیسی سیم را نشان می دهد. (0/25)
- پ) مقاومت رنوستا را کم می کنیم (0/25) تا جریان بیشتری از سیم مسی عبور کند (0/25) و عقربه ها با سرعت بیشتری با خطوط میدان هم جهت می شوند.

## به نام خدا      آزمون القا      فلاح خیر

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید :

- ( الف ) با توجه به تعریف شار مغناطیسی ، یک وبر برابر با ..... در یک متر مربع است .  
 ( ب ) تغییر اندازه ی ..... در یک مدار بسته ، باعث ..... جریان الکتریکی در آن مدار می شود .  
 ( نیروی محرکه ی القایی در هر پیچه ، با تعداد دور پیچه نسبت ..... دارد .  
 ( ج ) جریان القایی در مدار در جهتی است که ..... ناشی از آن با عامل بوجود آورنده ی جریان الکتریکی مخالفت می کند .  
 ( به هر قسمت از یک مدار که خاصیت خود القایی داشته باشد ، ..... می گویند .  
 ( ت ) یکای ضریب خود القایی در SI ..... است و آن را با نماد ..... نشان می دهند .  
 ( ث ) هرچه طول القا گر بیشتر شود ، ضریب خودالقایی آن ..... می شود .  
 ( ج ) در مولد جریان متناوب ، زمان یک دور چرخش کامل پیچه در میدان مغناطیسی را ..... می نامند .  
 ( چ ) در مولد های صنعتی جریان متناوب ، ..... را ساکن گرفته و ..... را مقابل آن می چرخانند .

۲- به کمک عبارت داخل مستطیل متن زیر را کامل کنید.

افزایش - کاهش - خودالقایی - فاراده - لنز - شار مغناطیسی

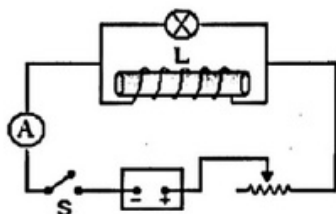
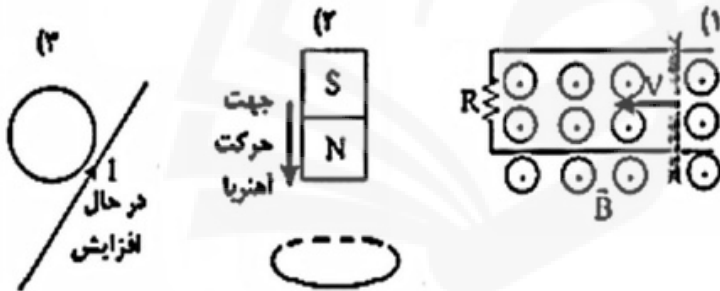
اگر جریان عبوری از یک سیملوله افزایش یابد ، در مدتی که جریان در حال افزایش است ، شار مغناطیسی که از سیملوله می گذرد ..... پیدا می کند . بنابر قانون ..... این تغییر شار باعث ایجاد نیروی محرکه ی القایی در خود مدار می شود . به این پدیده که تغییر جریان در یک مدار باعث ایجاد نیروی محرکه ی القایی در همان مدار می شود ، ..... می گویند .

۳- در متن زیر به جای الف ، ب ، پ و ت یکی از عبارات های داخل کادر مستطیلی را قرار دهید .

نیروی محرکه - فارادی - لنز - آهنگ - جهت - مستقیم - وارون - بار الکتریکی

بنابر قانون = الف = هرگاه شار مغناطیسی که از یک پیچه می گذرد تغییر کند ، در آن = ب = ای القا می شود که بزرگی آن با = پ = تغییر شار مغناطیسی متناسب است و با تعداد حلقه های پیچه رابطه ی = ت = دارد

۴- در شکل های زیر جهت جریا القایی روی هر حلقه را نشان دهید



- ۵- دانش آموزی با یک لامپ ، منبع تغذیه ، رنوستا ، کلید ، سیم رابط ، امپر سنج ، سیملوله و هسته ی آهنی مداری مطابق شکل رو به رو می بندد . روستا را به گونه ای تنظیم می کند تا لامپ با روشنایی ضعیف تابش کند .  
 الف ) پیش بینی کنید اگز کلید را سریعاً قطع کند چه تغییری در روشنایی لامپ مشاهده خواهد کرد ؟  
 ب ) دلیل پیش بینی خود را بنویسید .

6- پیچه ای مسطح شامل ۱۰۰ دورسیم و مساحت سطح مقطع  $400 \text{ cm}^2$  به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ  $\frac{T}{S}$  تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟

7- معادله جریان متناوبی در (SI) به صورت  $I = 4 \sin 100\pi t$  است.

الف) دوره جریان را محاسبه کنید.

ب) نمودار جریان بر حسب زمان را به صورت کیفی در یک دوره رسم کنید.

ج) مقدار جریان در لحظه  $t = \frac{1}{600} \text{ s}$  چقدر است؟

8- معین کنید هر یک از عبارات های موجود، به کدام تعریف در گزینه ها مربوط می شود؟

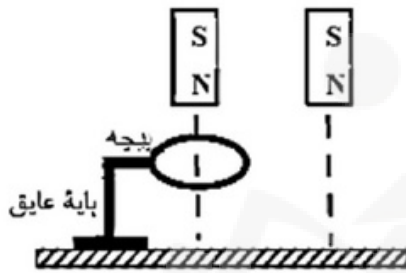
الف) تغییر جهت جریان در سیملوله      ب) جهت جریان القایی نسبت به تغییر شار

۱- پدیده ی خودالقایی      ۲- قانون لنز      ۳- ماده ی فرومغناطیس      ۴- پدیده ی فروشکست

9-

دو آهنربای تیغه ای مشابه از ارتفاع یکسان رها می شوند.

اگر یکی از آنها هنگام سقوط از درون پیچه ای عبور نماید، کدام آهنربا دیرتر به زمین می رسد؟ چرا؟

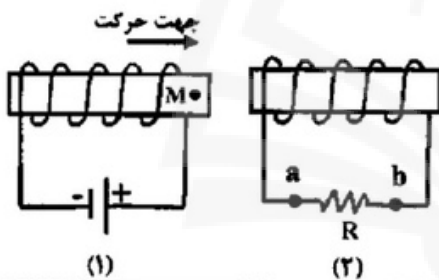


10- در شکل روبهرو،

سیملوله (۱) را که حامل جریان  $I$  است به سیملوله (۲) نزدیک می کنیم.

جمله های زیر را به کمک کلمات مناسب داخل کادر، کامل کرده

و به پاسخ برگ انتقال دهید. (داخل کادر ۵ مورد اضافی است.)



از b به a - ربایشی - از a به b - کاهش - افزایش - رانشی - قطب مغناطیسی N - قطب مغناطیسی S - فارادی - لنز

الف) نقطه M ..... در سیملوله (۱) را نشان می دهد.

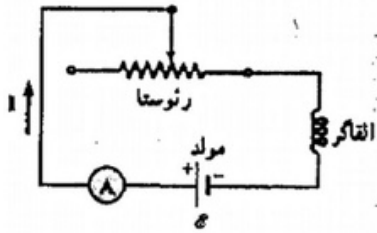
ب) بنابر قانون ..... جریانی القایی در سیملوله (۲) تولید می شود.

ج) جهت جریان در مقاومت R از ..... است.

د) بین دو سیملوله، نیروی ..... ایجاد می شود.

ه) با خارج کردن هسته آهنی از سیملوله (۱)، شار مغناطیسی عبوری از سیملوله (۲) ..... می یابد.

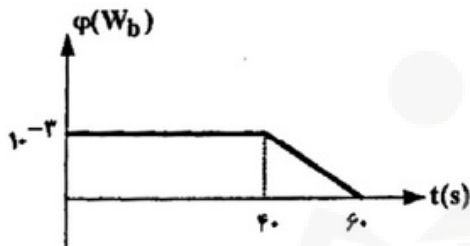
11- شکل رو به رو، مداری را نشان می دهد که شامل القاگر، باتری، رئوستا و آمپرسنج است که به طور متوالی به یکدیگر بسته شده اند.



به کمک جعبه کلمات داده شده، جاهای خالی در متن زیر را کامل کنید.

افزایش - لنز - فارادی - کاهش - موافق - مخالف

با افزایش مقاومت رئوستا، جریان در مدار تغییر کرده و در نتیجه، شار مغناطیسی عبوری از القاگر (الف)..... می یابد. بنابر قانون پ).....، این تغییر شار باعث القای نیروی محرکه خودالقایی در القاگر می شود. در این حالت نیروی محرکه خودالقایی، معادل نیروی محرکه باتری ای عمل می کند که در جهت پ)..... مولد در مدار قرار گرفته باشد.



12- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان را در شکل مقابل مشاهده می کنید .

الف) نیروی محرکه ی القایی را در هر مرحله محاسبه کنید .

ب) نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان را در این مدت رسم کنید .

به نام خدا پاسخ القا فلاح خیر

- 1- الف ( یک تسلا ) ب ( میدان مغناطیسی - القای ) پ ( مستقیم ) ت ( اثار مغناطیسی ) ث ( القاگر )  
 ج ( هانری - H ) چ ( کمتر ) ح ( دوره ) خ ( پیچه ها - آهنربا ها )

2- افزایش - فاراده - خود القایی

- 3- الف ( فارادی ) ب ( نیروی محرکه پ ) اهنگ ت ( مستقیم )  
 4- 1 - پاد ساعتگرد 2 - پاد ساعتگرد 3 - ساعتگرد

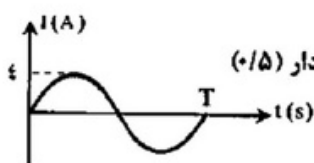
5- الف ( در ابتدا برای لحظه ای کوتاه نور لامپ زیاد می شود و سپس خاموش می شود .

ب ( با قطع کلید ، جریان عبوری از سیملوله ( القاگر ) تغییر می کند و در مدت کوتاهی به صفر می رسد . بنابراین در این مدت کوتاه در دو سر سیملوله نیروی محرکه ی خودالقایی بزرگی تولید می شود و در نتیجه جریان زیادی هم از لامپ عبور می کند .  
 یا :

ب ( برای مخالفت با کاهش جریان مدار ، انرژی ذخیره شده در سیملوله ، آزاد می شود .

$$6- \quad |\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{A \cos\theta \Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -100 \times 6 \times 400 \times 10^{-4} \right| \quad (\text{الف}) \quad \bar{\epsilon} = 24 \text{ V}$$



7- الف (الف) (0/5)  $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad 100\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.02 \text{ s}$  ب ( رسم نمودار (0/5)

ج (ج) (0/5)  $I = 4 \sin 100\pi \times \frac{1}{6} = 2 \text{ A}$

8- الف ( 1 ) ب ( 2 )

9 - آهنربا هنگام عبور از حلقه رسانا، با مخالفتی روبه رو می شود که منشأ آن به جریان القایی در حلقه مربوط است. بنابراین، آهنربایی که از حلقه می گذرد آرام تر به سطح زمین برخورد می کند.

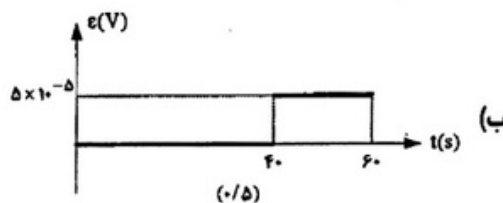
- 10- الف ( قطب مغناطیسی N ) ب ( فارادی ) ج ( از b به a ) د ( رانشی ) ه ( کاهش )

11- الف ( کاهش ) (0/25) ب ( فارادی ) (0/25) پ ( موافق ) (0/25)

12- الف (الف)  $\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad (0/25)$

$\epsilon_1 = 0 \quad (0/25)$

$\epsilon_2 = -\frac{0-10^{-3}}{20} = 5 \times 10^{-5} \text{ V} \quad (0/25)$







## سایت بخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



مشاوره



برنامه ریزی



گام به گام



نمونه سوال



جزوه



کلیک کنید

[www.bekhun.com](http://www.bekhun.com)

