

نمونه سوالات  
القاء الكترو مغناطيس

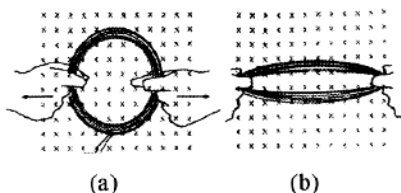
مدرس: مسعود رهنمون

۱) سه روش برای ایجاد جریان القایی در یک حلقه رسانا که در میدان مغناطیسی قرار دارد را بنویسید . فرداد ۸۴ تجربی

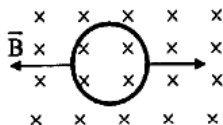
۲) تغییر اندازه ..... در محل مدار یک مدار بسته باعث ..... جریان الکتریکی در آن مدار می شود . شهریور ۸۵ تجربی

۳) با توجه به تعریف شار مغناطیسی ، یک وپر برابر با ..... در یک متر مربع است. یکای شار مغناطیسی (تسلا-وپر) است. شهریور ۸۷-دی ۸۸ تجربی  
دی ۸۸ ریاضی

۴) پیچه ای از چند دور سیم نازک انعطاف پذیر تشکیل شده و مطابق شکل (a) در میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو قرار دارد. اگر مطابق شکل (b) پیچه را از دو سمت آن بکشیم و مساحت پیچه کاهش یابد:  
الف) جریان القایی در پیچه در کدام جهت برقرار می شود؟  
ب) نام قانونی را که به کار می برید، بنویسید.



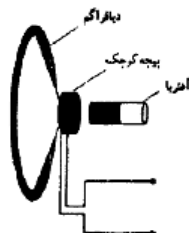
۵) پیش بینی کنید اگر حلقه ی رسانای در میدان مغناطیسی را مطابق شکل از دو طرف بکشیم ، چه اتفاقی می افتد ؟ فرداد ۸۷ تجربی



۶) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را تعریف کنید . فرداد ۸۶ - دی ۸۴ - فرداد ۹۰ تجربی

۷- متن زیر را بخوانید و سپس بگویید : « اساس کار میکروفون ، بر پایه کدام قانون فیزیکی استوار است ؟ » فرداد ۸۶ ریاضی

میکروفون، دارای یک دیافراگم قابل انعطاف است که پیچه کوچکی به آن متصل است. در نزدیکی پیچه ، آهنربایی قرار دارد. نوسانات فشار هوا (صوت) باعث ایجاد نوسان در دیافراگم می شود و آن را حرکت می دهد. پیچه ی متصل به



دیافراگم، نیز حرکت می کند و به طور تناوبی به آهنربا نزدیک و دور می شود. بنابراین ، شار عبوری از پیچه تغییر می کند و باعث ایجاد جریان الکتریکی در آن می شود. جریان تولید شده به این روش ، به تقویت کننده منتقل می شود .

۸) هر چه آهنگ تغییر شار مغناطیسی بیشتر شود، نیروی محرکه ی القایی (بیشتر، کمتر) می شود. فرداد ۸۸ تجربی

۹) هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه (سریع تر - آهسته تر) تغییر کند، نیروی محرکه ی بزرگتری در آن القای می شود. شهریور ۸۸ تجربی

۱۰) هر چه آهنگ تغییر شار مغناطیسی در حلقه بیشتر باشد نیروی محرکه القایی در نتیجه جریان القایی ایجاد شده در حلقه (بیشتر - کمتر) خواهد شد. دی ۸۷ تجربی

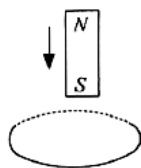
۱۱) قانون لنز شهریور (۸۴-۸۵) - (۹۰-۸۶) - فرداد (۸۴-۸۸) - دی (۸۵-۸۶-۸۷) - ریاضی - فرداد ۸۹ تجربی

۱۲) جریان القایی در مدار در جهتی است که ..... ناشی از آن با عامل بوجود آورنده ی جریان القایی مخالفت می کند. فرداد ۸۸ تجربی

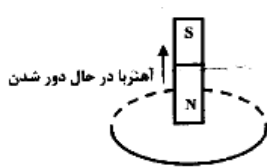
۱۳) هنگام وارد شدن آهنربا با به یک حلقه ی رسانا ، نیرویی (مخالف حرکت ، در جهت حرکت ) به آن اثر می کند . دی ۸۵ ریاضی

۱۴) در شکل های زیر با توجه به جهت حرکت آهنربا ، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید .

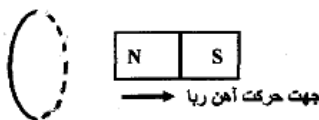
همه د ۲۵/۰»



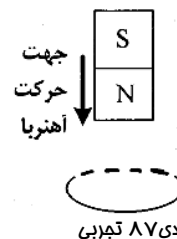
فرداد ۸۵ ریاضی



شهریور ۸۵ تجربی - دی ۸۷ ریاضی



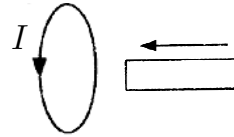
شهریور ۸۷ تجربی



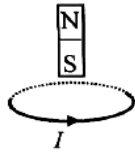
دی ۸۷ تجربی

۱۵) با توجه به جهت جریان القایی :

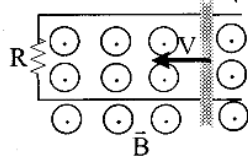
الف) قطب های آهنربا را نام گذاری کنید . فرداد ۸۵ تمبری



ب) جهت حرکت آهنربا را تعیین کنید . فرداد ۸۶ تمبری

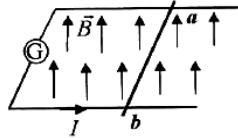


۱۶) با توجه به جهت حرکت میله  $ab$  روی حلقه ، جهت جریان القایی چگونه است ؟



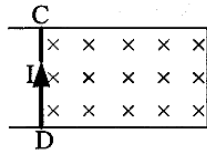
دی ۸۷ تمبری

۱۷) با توجه به جهت جریان القایی ، جهت حرکت میله  $ab$  را با توضیح کافی تعیین کنید . فرداد ۸۵ تمبری



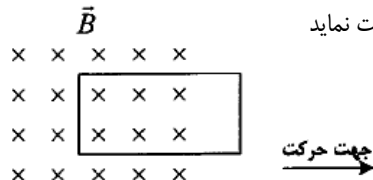
فرداد ۸۵ تمبری

۱۸) در شکل روبه رو با توجه به جهت جریان القایی روی سیم  $CD$  و جهت میدان مغناطیسی ، جهت حرکت سیم  $CD$  را تعیین کنید.



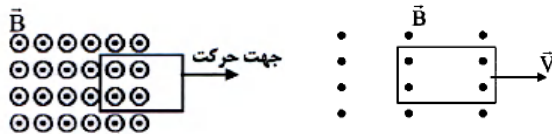
فرداد ۸۸ تمبری

۱۹) در شکل روبرو اگر پیچه ی مستطیل شکل رسانا در جهت نشان داده شده حرکت نماید جهت جریان القایی در پیچه را با ذکر دلیل مشخص نمایید .



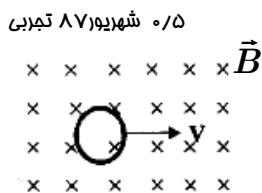
شهریور ۸۴ - ۸۸ ریاضی

۲۰) مطابق شکل پیچه ی مستطیلی را به سمت راست کشیده و از میدان مغناطیسی برون سو خارج می کنیم. با ذکر دلیل جهت جریان القایی در پیچه را معین کنید.



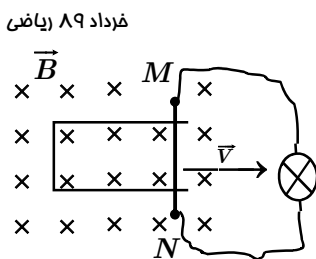
دی ۸۸ - فرداده ۹ ریاضی - فرداد ۸۹ تمبری

۲۱) هرگاه یک حلقه مطابق شکل روبرو با سرعت ثابت درون میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت کند توضیح دهید آیا جریان القایی در حلقه وجود می آید یا خیر ؟



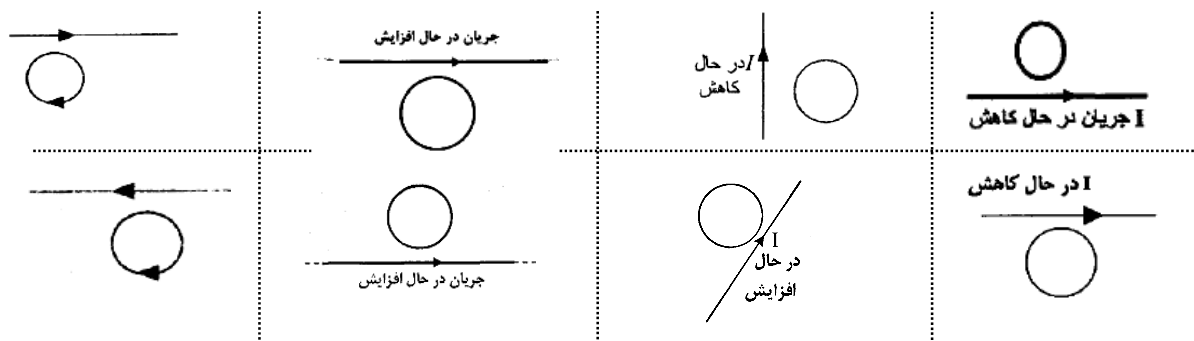
۰/۵ شهریور ۸۷ تمبری

۲۲) مطابق شکل، میله ی رسانای  $MN$  روی قاب مستطیل شکل بدون روکش ، با سرعت  $\vec{v}$  به طرف راست کشیده شده و لامپ روشن می شود. علت را توضیح دهید و جهت جریان را در میله ی  $MN$  تعیین کنید.



فرداد ۸۹ ریاضی

۲۳) با توجه به جهت جریان در سیم راست و نحوه ی تغییر جریان ، جهت جریان القای را در هر حلقه نشان دهید .

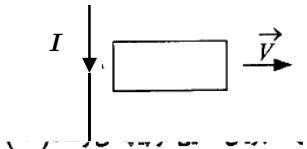


۲۴) با توجه به شکل جهت جریان القایی در پیچه رسانا چگونه است؟ (با ذکر دلیل)

دی ۸۴-۸۹ ریاضی

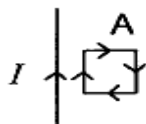


جهت جریان القایی در پیچه ی رسانا ( ؟ )



شهریور ۸۴ تجربی

۲۵) با توجه به جریان القایی در حلقه A جهت حرکت حلقه A به کدام سمت است.



دی ۸۹ تجربی

۲۶) حلقه ای دایره ای شکل به مساحت  $314 \text{ cm}^2$ ، درون میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  به بزرگی  $0.4 \text{ T}$  قرار دارد.

اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه  $6 / 28 \times 10^{-4}$  وبر باشد، زاویه ای

که نیم خط عمود بر سطح حلقه با راستای میدان می سازد، چند درجه است؟

شهریور ۸۴ تجربی

۲۷) شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای در SI نسبت به زمان (t) به صورت  $\phi = t^3 - 4t + 5$  تغییر می کند.

شهریور ۸۷ ریاضی

الف) نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 2 \text{ s}$  چقدر است؟

ب) نیروی محرکه القایی در لحظه  $t = 2 \text{ s}$  چقدر است؟

۲۸) شار مغناطیسی عبوری از پیچه ی مسطح شامل  $500$  دور سیم روکش دار به مقاومت  $R = 4 \Omega$  مطابق رابطه ی  $\phi = (5t^2 + 6) \times 10^{-3}$  در

شهریور ۸۵ تجربی

SI تغییر می کند. شدت جریان القایی را در این پیچه در لحظه  $t = 3 \text{ s}$  بدست آورید.

فرداد ۸۵ - فرداد ۸۸ ریاضی

۲۹) شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای در SI نسبت به زمان به صورت  $\phi = (4t^2 + 3t) \times 10^{-3}$  تغییر می کند.

الف) معادله نیروی محرکه القایی را بدست آورید. ۰/۵ ب) در لحظه  $t = 2 \text{ s}$  نیروی محرکه القایی چه قدر است؟ ۰/۵

پ) نمودار  $\mathcal{E} - t$  را در دو ثانیه اول ، رسم کنید. ۰/۵

دی ۸۷ ریاضی

۳۰) یک حلقه رسانا به مساحت  $25 \text{ cm}^2$  در یک میدان مغناطیسی متغیر به معادله

$B = 0.06t^2$  در SI عمود بر خط های میدان قرار دارد. در بازه زمانی

(۱ تا ۳) ثانیه بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را محاسبه کنید.

فرداد ۸۸ تهری

(۳۱) در یک پیچه شامل ۱۰۰ دور سیم روکش دار ، شار مغناطیسی در بازه ی زمانی  $\phi_1 = 0.06 \text{ Wb}$  به  $\phi_2 = -0.02 \text{ Wb}$  می رسد. اندازه ی نیروی محرکه القایی متوسط در این بازه ی زمانی چند ولت است ؟

شهریور ۸۷ - فرداد ۸۴ - دی ۸۵ - ۸۴ تهری

(۳۲) پیچه ای به مساحت سطح مقطع  $10 \text{ cm}^2$  ، شامل ۱۰۰۰ دور سیم روکش دار به گونه ای قرار دارد که خطوط میدان مغناطیسی عمود بر سطح آن هستند . بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی  $0.1 \text{ s}$  ، بدون تغییر جهت از  $5 \text{ T}$  به  $4 \text{ T}$  می رسد . اندازه ی نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در این بازه ی چند ولت است ؟

$$\pi = 3$$

تغییر می کند و در مدت  $0.5 \text{ s}$  از  $2 \text{ T}$  به  $1 \text{ T}$  می رسد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را طی این مدت محاسبه کنید .

فرداد ۸۴ ریاضی

(۳۴) پیچه ای مربع شکل به ضلع  $5 \text{ cm}$  با  $50$  دور سیم به گونه ای در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $4 \text{ T}$  قرار دارد که خط های میدان بر سطح پیچه عمود است. اگر بزرگی مغناطیسی در مدت  $0.2 \text{ s}$  به صفر برسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت خواهد بود ؟

دی ۸۷ تهری

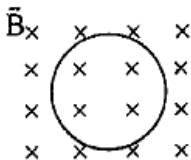
(۳۵) میدان مغناطیسی  $B = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$  بر سطح پیچه ای که مساحت آن  $30 \text{ cm}^2$  است عمود می باشد. اگر در مدت  $0.2 \text{ s}$  بچرخد و موازی میدان مغناطیسی قرار بگیرد میدان مغناطیسی قرار بگیرد نیروی محرکه القایی ایجاد شده در آن چند ولت است .

(۳۶) پیچه ای شامل ۴۰۰ دور سیم روکش دار به مقاومت الکتریکی  $8 \Omega$  و مساحت سطح مقطع  $200 \text{ cm}^2$  در یک میدان مغناطیسی  $4 \text{ T}$  تسلا به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح مقطع پیچه عمود است . اگر پیچه در مدت  $0.1 \text{ s}$  چرخیده و موازی خط های میدان قرار گیرد . جریان متوسط القا شده ، در پیچه را در این مدت حساب کنید.

شهریور ۸۴ تهری

(۳۷) میدان مغناطیسی عمود بر حلقه ی دایره ای شکل به مساحت  $0.3 \text{ m}^2$  و مقاومت  $3 \Omega$  اهم با زمان تغییر می کند و در مدت  $0.4 \text{ s}$  ثانیه از  $5 \text{ T}$  تسلا به  $1 \text{ T}$  تسلا می رسد. جریان القایی متوسط حلقه در این مدت چند آمپر است؟ (جهت جریان =؟)

شهریور ۸۹ - فرداد ۹۰ ریاضی



(۳۸) قایی با مساحت  $250 \text{ cm}^2$  در میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خطوط میدان بر سطح آن عمود می باشند اگر در مدت  $0.1 \text{ s}$  بزرگی میدان به صفر برسد و نیروی محرکه القا شده ی متوسط در این مدت برابر با  $6 \text{ V}$  ولت باشد.

دی ۸۴ تهری

بزرگی میدان مغناطیسی اولیه را حساب کنید.

(۴۱) پیچه ای با  $500$  دور و سطح مقطع  $20$  سانتی متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه  $0/6$  ولت شود؟

(۴۲) قابی با  $50\text{ cm}^2$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح آن عمود می باشد. اگر میدان مغناطیسی با زمان تغییر کند و نیروی محرکه القا شده ی متوسط در قاب برابر  $2/5$  ولت باشد آهنگ تغییر میدان مغناطیسی را حساب کنید. شهریور ۸۸ تجربی

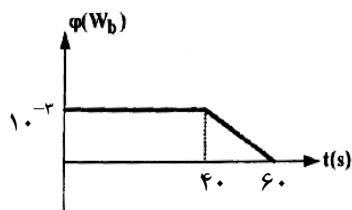
(۴۳) سیملوله ای با  $400$  دور و مقاومت  $20\ \Omega$  به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. دی ۸۶ - فرورداد ۸۹ - شهریور ۸۸ ریاضی

سطح مقطع سیملوله  $25\text{ cm}^2$  است. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ  $0/1\ \frac{T}{s}$  تغییر کند.

(الف) بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در سیملوله چند ولت شود؟

(ب) مقدار شدت جریان متوسط القایی را بدست آورید.

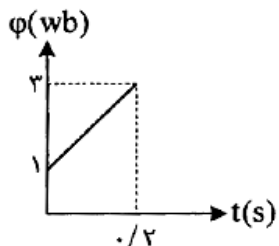
(۴۴) نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان را در شکل مقابل مشاهده می کنید شهریور ۸۶ ریاضی



(الف) نیروی محرکه القایی را در هر مرحله محاسبه کنید.  $0/75$ .

(ب) نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان را در این مدت رسم کنید.  $0/5$ .

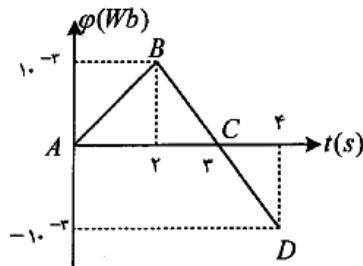
(۴۵) نمودار  $\phi - t$  عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت  $4\ \Omega$  مانند شکل رو به رو است. شهریور ۸۵ - دی ۸۹ ریاضی



(الف) نیروی محرکه ی القایی در حلقه را به دست آورده و نمودار  $\mathcal{E} - t$  را در مدت فوق رسم کنید.  $0/75$ .

(ب) شدت جریان القایی در حلقه چند آمپر است؟  $0/5$ .

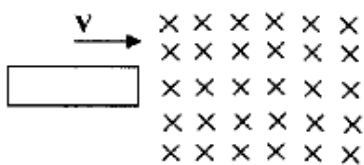
(۴۶) در شکل روبرو ، نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان را برای یک حلقه ی رسانا مشاهده می کنید. دی ۸۵ - فرورداد ۸۴ ریاضی



(الف) در هر یک از سه مرحله ی  $AB$ ،  $BC$  و  $CD$  نیروی محرکه القایی را محاسبه کنید.

(ب) نمودار نیروی محرکه ی القایی در حلقه را بر حسب زمان رسم کنید.

(۴۷) مانند شکل حلقه ی مستطیل شکل به ابعاد  $5\text{ cm} \times 3\text{ cm}$  با سرعت ثابت  $2\ \frac{m}{s}$  فرورداد ۸۷ ریاضی



به طور کامل وارد میدان مغناطیسی  $0/2$  تسلا می شود.

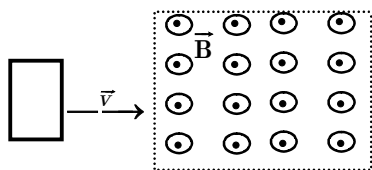
(الف) نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه را محاسبه کنید.  $1/25$ .

(ب) جهت جریان القایی را در حلقه مشخص کنید.  $0/25$ .

۴۸) مطابق شکل حلقه ی فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو می شود از طرف دیگر آن خارج می شود:

شهریور ۸۹ تجربی

آ) جهت جریان القایی را در حلقه ، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.



ب) نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می گذرد بر حسب زمان رسم کنید.

۴۹) یکای ضریب خود القایی در SI ..... است و آن را با نماد ..... نشان می دهند. شهریور ۸۶ تجربی- شهریور ۸۴- فرداد ۸۹ ریاضی

۵۰) ۱- هانری (یکای خودالقایی) : فرداد ۸۷- دی ۸۵- شهریور ۹۰ تجربی- دی ۸۴- فرداد ۸۵- شهریور ۸۸- دی ۸۸- دی ۸۹ ریاضی

شهریور ۸۸ تجربی

۲- القاگر:

۵۱) این کمیت به جریان متغیری که از القاگر می گذرد بستگی ندارد . (ضریب خودالقایی - انرژی ذخیره شده در القاگر) شهریور ۸۷- فرداد ۸۵ ریاضی

۵۲) ضریب خودالقایی سیملوله به (جریان عبوری از-طول) آن بستگی دارد. فرداد ۸۹- شهریور ۹۰ ریاضی

۵۳) تغییرات شدت جریان در یک القاگر، در مقدار (ضریب خودالقایی - انرژی ذخیره شده در القاگر) تاثیر دارد. شهریور ۸۷ تجربی

۵۴) هانری یکای (شار مغناطیسی - القابیدگی) است. دی ۸۵ ریاضی

۵۵) از مشخصه های ساختاری القاگر است . (ضریب خود القایی ، انرژی ذخیره شده در القاگر ) فرداد ۸۴ ریاضی

۵۶) انرژی القاگر در ..... آن ذخیره می شود . (میدان مغناطیسی ، مقاومت سیم پیچ) فرداد ۸۷- دی ۸۴- دی ۸۹ ریاضی

۵۷) پدیده خودالقایی را تعریف کنید . دی ۸۶- فرداد ۸۸- دی ۸۸ تجربی

۵۸) ضریب خود القایی سیم لوله به چه عواملی بستگی دارد؟ دی ۸۷ ریاضی- فرداد ۹۰ تجربی

۵۹) برای افزایش ضریب خودالقایی سیملوله ، می توان (طول -تعداد حلقه های آن را افزایش داد. دی ۸۷ تجربی

۶۰) ضریب خودالقایی سیملوله، با این کمیت نسبت وارون دارد، (سطح حلقه ها-طول سیم لوله) فرداد ۸۸ ریاضی

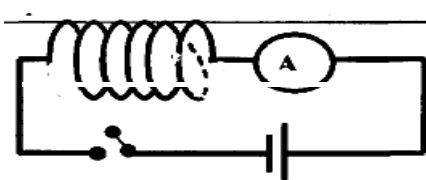
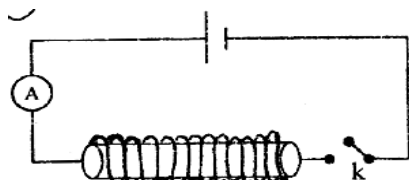
۶۱) ضریب خودالقایی سیملوله با مساحت مقطع سیم لوله نسبت (وارون ، مستقیم) دارد. فرداد ۹۰ ریاضی

۶۲) هر چه طول القاگر بیشتر شود، ضریب خودالقایی آن..... می شود. شهریور ۸۸ تجربی

۶۳) ضریب خودالقایی یک سیم لوله به مشخصات ساختمانی سیملوله بستگی (دارد-ندارد) و دی ۸۹ تجربی

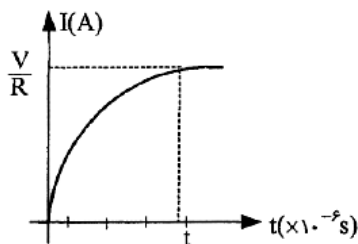
به جریان متغیری که از سیملوله می گذرد بستگی (دارد-ندارد)

۶۴) در مدار شکل روبه رو، نمودار کیفی تغییرات شدت جریان بر حسب زمان را هنگام بستن کلید رسم نماییدو فرداد ۸۶- ۸۸- ۸۹ تجربی

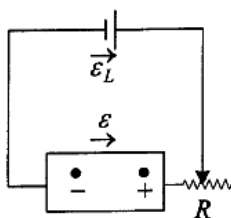


بنویسید این آزمایش نشانگر چه پدیده ای است؟

۶۵) در شکل روبرو نمودار  $I-t$  مربوط به مداری که شامل یک خود القا با مقاومت  $R$  است را به هنگام بستن کلید، مشاهده می کنید. دی ۸۶ ریاضی این نمودار را تفسیر کنید.



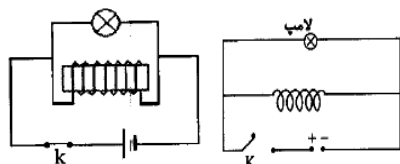
۶۶) در شکل مقابل،  $\mathcal{E}_L$  نیروی محرکه یک باتری فرضی است که جایگزین یک القاگر در مدار شده است. فرداد ۸۴ ریاضی



با توجه به جهت  $\mathcal{E}_L$  توضیح دهید مقاومت رثوستا در حال افزایش است یا کاهش؟

شهریور ۸۴ تجربی - شهریور ۸۹ ریاضی

۶۷) شکل مقابل، مربوط به یک آزمایش است.



الف) این آزمایش برای نشان دادن کدام پدیده ی فیزیکی انجام می گیرد؟

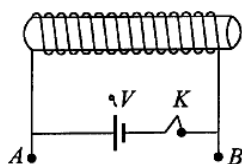
ب) وقتی کلید را باز می کنیم، لامپ ابتدا پر نور و سپس خاموش می شود. علت را توضیح دهید.

پ) در لحظه قطع کلید نیز لامپ، یک لحظه پر نور و بعد خاموش می شود؟ (سیملوله دارای مقاومت است) علت را توضیح دهید.

فرداد ۸۴ تجربی

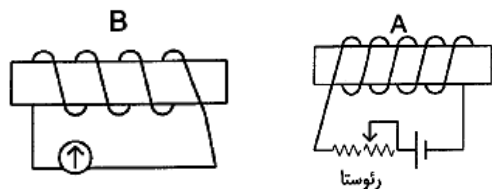
۶۸) در شکل روبرو دانش آموزی نقاط  $A$  و  $B$  را با دست خود گرفته و دوستش کلید  $K$  را قطع می کند.

هنگام قطع کلید دانش آموز احساس برق گرفتگی می کند. علت را توضیح دهید.



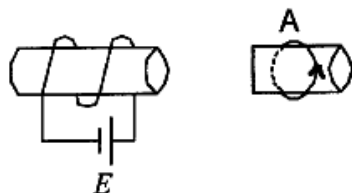
فرداد ۸۴ تجربی

۶۹) در شکل مقابل اگر مقاومت رثوستا را کم کنیم با ذکر دلیل جهت جریان القایی در سیملوله  $B$  را مشخص کنید.



شهریور ۸۴ تجربی

۷۰) توجه به جهت جریان القایی، با ارائه دلیل، جهت حرکت حلقه  $A$  را مشخص کنید.



فرداد ۸۴-۸۵- دی ۸۷ تجربی

۷۱) از سیملوله ای به ضریب خود القایی  $250 \text{ mH}$  جریان متغیری به معادله  $I = 8t - 12$  می گذرد

بزرگی نیروی محرکه القا شده در سیملوله را محاسبه کنید.



**(۷۲)** در سیمولوه ای به ضریب خود القایی  $H = 200$  / جریان با آهنگ  $\frac{dI}{dt} = 5$  تغییر می کند. بزرگی نیروی محرکه ی القا شده در سیم لوله چند ولت است؟

**(۷۳)** سیمولوه ای بدون هسته، با سطح مقطع  $10 \text{ cm}^2$  و طول  $50 \text{ cm}$  دارای ضریب خود القایی  $10^{-5}$  میلی هانری است. **تعداد** حلقه های آن را محاسبه کنید.

شهریور ۸۵ ریاضی

$$\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

**(۷۴)** ضریب خود القایی سیمولوه ای بدون هسته، با سطح مقطع  $50 \text{ cm}^2$  و طول  $100 \text{ cm}$  را که شامل  $2000$  حلقه می باشد، حساب کنید.

فرداد ۸۵ تهری

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

**(۷۵)** سیمولوه ای به مقاومت  $100 \text{ اهم}$  به یک باتری  $6$  ولتی وصل می کنیم و  $j = 10^{-4} \times 7/2$  انرژی در آن ذخیره می شودمی شود ضریب خود القایی سیمولوه چقدر است؟

شهریور ۸۶ - دی ۸۵ - ۸۴ تهری

**(۷۶)** سیمولوه ای با ضریب خود القایی  $4/5$  هانری و مقاومت  $100 \text{ اهم}$  را به یک باتری  $6$  ولتی وصل می کنیم. چند ژول انرژی در سیمولوه ذخیره می شود؟

دی ۸۶ - شهریور ۸۷ - ۸۸ تهری - شهریور ۸۶ - دی ۸۷ ریاضی

**(۷۷)** سیمولوه ای با سطح مقطع  $10 \text{ cm}^2$  طول  $50 \text{ cm}$  القایی  $H = 10$  / است. **الف)** تعداد حلقه های آن را محاسبه کنید. **ب)** اگر از این سیمولوه ای جریان متغیری با معادله  $I = 2t + 8$  عبور دهیم. بزرگی نیروی محرکه خود القایی را بدست آورید؟

فرداد ۸۶ ریاضی

$$\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

**(۷۸)** از سیمولوه ای با ضریب خود القایی  $20 \text{ mH}$  جریانی به معادله  $I = 4t^2 - 2t$  می گذرد ( $I$  بر حسب آمپر و  $t$  بر حسب ثانیه است) در چه لحظه ای بزرگی نیروی محرکه خود القایی در سیمولوه برابر با  $4V$  / می شود؟

فرداد ۹۰ تهری

**(۷۹)** در مولد جریان متناوب، زمان یک دور چرخش پیچه در میدان مغناطیسی (بسامد زاویه ای، دوره) می گویند. فرداد ۸۶ - دی ۸۷ - ریاضی - شهریور ۸۷ تهری

**(۸۰)** در مولدهای جریان متناوب معمولی با تغییر (سطح پیچه، زاویه  $\alpha$ ) جریان الکتریکی تولید می کنند

شهریور ۸۶ ریاضی

**(۸۱)** در مولد های صنعتی جریان متناوب، ..... را ساکن گرفته و ..... را در مقابل آنها می چرخانند.

فرداد ۸۵ تهری

**(۸۲)** جریان متناوب در یک پیچه هنگامی بیشینه می شود که سطح پیچه و خط های میدان مغناطیسی برهم عمود - با هم موازی باشند. شهریور ۸۵ ریاضی شهریور ۸۷ تهری

**(۸۳)** متداول ترین روش تولید جریان القایی متناوب ..... است. (تغییر زاویه  $\theta$  - تغییر مساحت پیچه)

شهریور ۸۴ ریاضی

**(۸۵)** جریان متناوبی که بیشینه ی آن  $5A$  و دوره ی آن  $4S$  / است، از یک رسانای  $10$  اهمی می گذرد.

فرداد ۸۸ ریاضی

**الف)** معادله شدت جریان - زمان آن را بنویسید  
فرداد ۸۶ - شهریور ۸۸ - شهریور ۸۹ - شهریور ۹۰ - فرداد ۸۸ - تهری

**ب)** بیشینه ی نیروی محرکه آن چند ولت است؟

**پ)** در چه لحظه ای شدت جریان بیشینه خواهد بود؟  $1/25$

**ت)** در این لحظه نیروی محرکه ی القایی چه قدر است؟  $0.5$

دی ۸۶ تجربی

۸۶) جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۵ آمپر و دوره ی آن  $0.02$  ثانیه است از یک رسانا می گذرد

در چه لحظه ای شدت جریان برای اولین بار بیشینه خواهد بود؟

دی ۸۵ - دی ۸۴ تجربی

۸۷) بیشینه ی نیروی محرکه القایی که با زمان به طور متناوبی تغییر می کند برابر  $110V$  می باشد

اگر دوره ی این تغییرات  $\frac{1}{50}$  ثانیه باشد رابطه نیروی محرکه زمان آنرا بنویسید

فرداد ۸۵ - دی ۸۴ - ۸۵ - ۸۸ - ۸۹) شهریور (۸۷ - ۹۰) ریاضی - فرداد ۹۰ تجربی

۸۸) معادله جریان متناوبی در SI به صورت  $I = 2 \sin 100 \pi t$  است.

الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟

ب) دوره جریان چند ثانیه است؟

پ) این جریان بین چه مقدارهایی در حال تغییر است؟

ت) مقدار جریان الکتریکی در لحظه ی  $t = \frac{1}{300}$  s را بدست آورید؟

ث) نمودار  $I-t$  را به صورت دقیق در یک دوره رسم کنید .

فرداد ۸۹ ریاضی

۸۹) معادله جریان متناوبی در SI به صورت  $I = 4 \sin 200 \pi t$  است.

الف) دوره ی جریان چند ثانیه است؟  $0.5$

ب) مقدار جریان الکتریکی در لحظه ی  $t = \frac{1}{60}$  s را بدست آورید؟

پ) نمودار  $I-t$  را به صورت دقیق در یک دوره رسم کنید .

شهریور ۸۴ تجربی

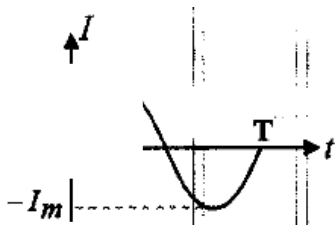
۹۰) معادله نیروی محرکه القایی دو سر مقاومت  $R = 20 \Omega$  به صورت  $\mathcal{E} = 100 \sin 100 \pi t$  است.

معادله شدت جریان در این مقاومت را بنویسید و نمودار جریان زمان را در یک دوره رسم کنید .

شهریور ۸۸ ریاضی

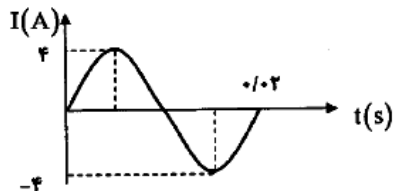
۹۱) نمودار  $I-t$  در شکل مقابل، مربوط به چه نوع جریانی است؟

دو نتیجه گیری از مشاهده ی این نمودار را بنویسید.



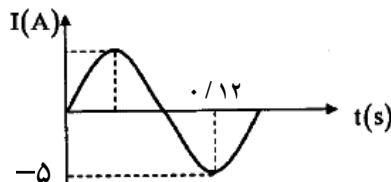
فرداد ۸۴ - فرداد ۸۷ - دی ۸۸ تجربی - شهریور ۸۹ ریاضی

۹۲) با توجه به نمودار جریان زمان در شکل رو به رو معادله جریان متناوب را بنویسید .



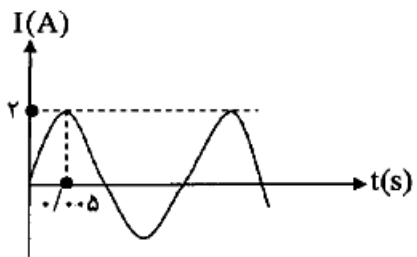
دی ۸۹ تجربی

۹۳) با توجه به نمودار جریان زمان در شکل رو به رو معادله جریان متناوب را بنویسید .



۹۳) نمودار شکل مقابل، تغییرات جریان بر حسب زمان را در یک دوره نشان می دهد. با استفاده از آن تعیین کنید:

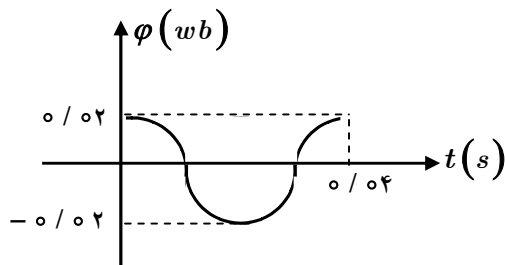
فرداد ۸۹۵ تهرنی



- الف) بیشینه جریان چند آمپر است؟  
 ب) دوره ی کامل چند ثانیه است؟  
 پ) بسامد زاویه ای آن چقدر است؟  
 ت) معادله جریان-زمان را برای آن بدست آورید.

۹۴) نمودار  $\phi - t$  عبوری از یک حلقه رسانا مطابق شکل رو به رو است.

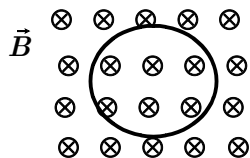
فرداد ۹۰ ریاضی



معادله ی شار مغناطیسی را بر حسب زمان در  $SI$  بنویسید.

۹۵) در شکل رو به رو بزرگی میدان مغناطیسی در حال افزایش است.

شهریور ۹۰ ریاضی



جهت جریان القایی را در حلقه ی رسانا مشخص کنید.

۹۶) قابی با مساحت  $60 \text{ cm}^2$  عمود بر خط های میدان مغناطیسی به بزرگی  $0.4$  تسلا قرار گرفته است. اگر این قاب در مدت  $3$  میلی ثانیه طوری

بچرخانیم که زاویه نیم خط عمود بر قاب با خط های میدان به زاویه  $60^\circ$  برسد، اندازه ی نیروی محرکه القایی متوسط چه قدر است؟ شهریور ۹۰ ریاضی

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

۹۷) میدان مغناطیسی عمود بر یک حلقه ی رسانا دایره شکلی به قطر  $0.2$  متر، با زمان تغییر می کند و در مدت  $0.5$  s از  $0.28 \text{ T}$  به  $0.78 \text{ T}$

شهریور ۹۰ تهرنی

$$\pi = 3$$

می رسد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را طی این مدت محاسبه کنید

۹۸) دانش آموزی در انجام یک آزمایش، مداری مطابق شکل طراحی نمود.

فرداد ۹۰ تهرنی



با توجه به جهت جریان القایی در پیچ، راستا و سوی حرکت آهنربا با دلیل مشخص کنید



