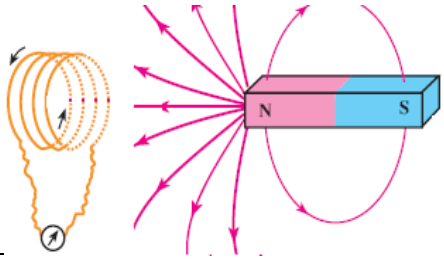
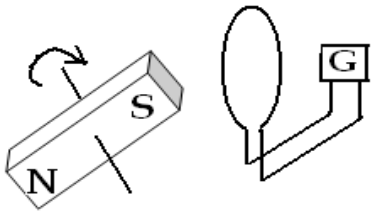
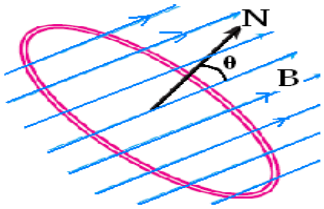
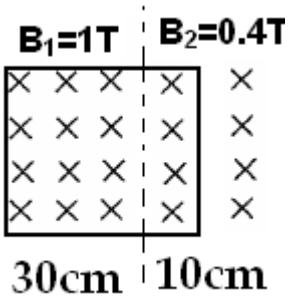
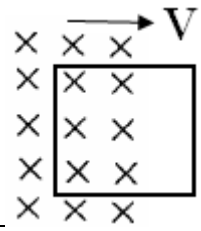
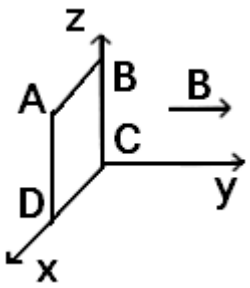
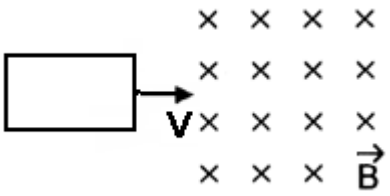
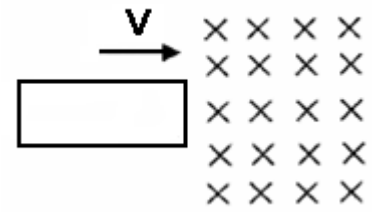
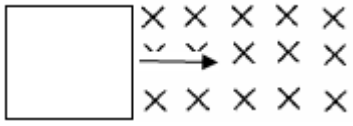
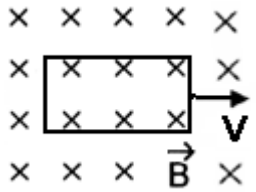
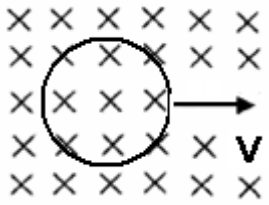
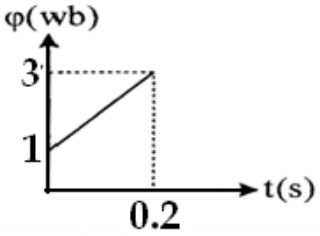
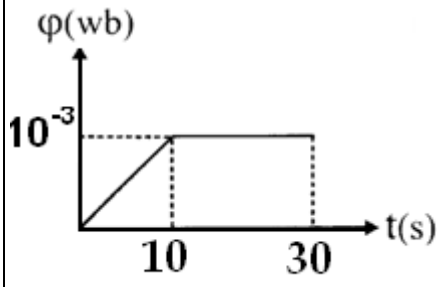
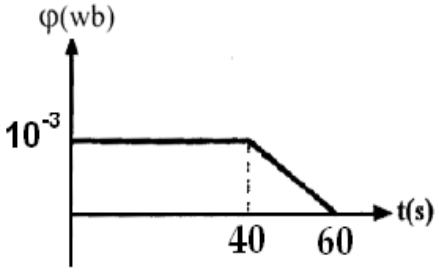
ج:	نمونه سوالات امتحانی فیزیک۲	رشته: ریاضی و علوم تجربی	۲۰
	تهیه کننده: امینی نسب		

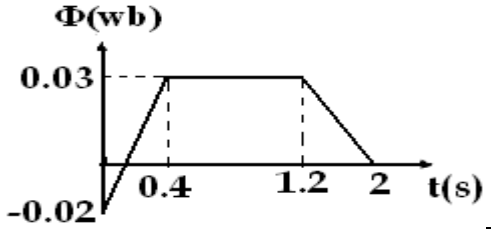
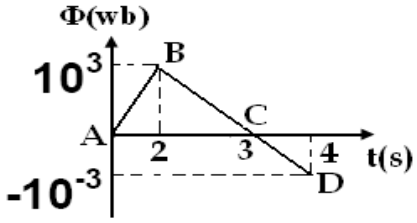
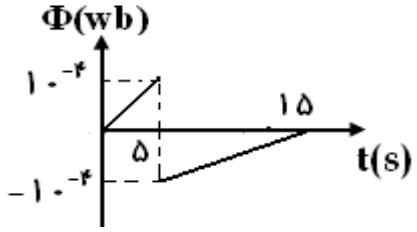
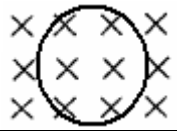
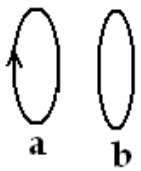
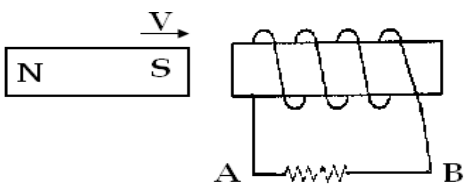
۱	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان پدیده القای الکترو مغناطیسی را توضیح داد؟
۲	الف) پدیده القای الکترو مغناطیسی را توضیح دهید؟ ب) اساس کار چه وسایلی بر پدیده القای الکترو مغناطیسی استوار است؟
۳	عوامل موثر در تولید جریان الکتریکی القایی در یک مدار بسته چیست؟
۴	الف) در شکل مقابل آهنربایی را با سرعت به مداری بسته ای نزدیک ودور می کنیم . چه تغییری در گالوانومتر مشاهده می شود؟ ب) اگر سرعت حرکت آهنربا را زیادتر کنیم چه تغییری در گالوانومتر مشاهده می کنیم. 
۵	یک آهنربای میله ای را در نزدیکی یک پیچه قرار می دهیم . بدون آنکه فاصله آهنربا را تغییر دهیم پیچه را می چرخانیم،چه تغییری در گانوانومتر مشاهده می شود.چرا؟
۶	پیچه ای مسطح را درکنار یک آهنربای میله ای قرار می دهیم.اگر با کشیدن پیچه به دو طرف باعث تغییر مساحت پیچه شویم، چه چیزی مشاهده می کنیم .چرا؟
۷	الف)عوامل موثر بر شار مغناطیسی رانام ببرید. ب) رابطه شار مغناطیسی را بنویسید و واحدآن را بیان کنید.
۸	روشهایی را که به کمک آن می توان تغییر شار در در مداری ایجاد نمود ، را بیان کنید.
۹	
۱۰	در شکل مقابل آهنربایی رادرمقابل یک حلقه ی متصل به گالوانومتر در جهت نشان داده شده می چرخانیم. الف)آیا گالوانومتر جریانی راد شان می دهد. اگر پا سخ مثبت ا ست، به دلیل تغییر چه کمیتی در حلقه جریان ایجاد می شود. ب) آیا عقربه گالوانومتر در حین چرخش آهنربا، تنها به یک سمت منحرف می شود. چرا؟ 
۱۱	شار عبوری از یک قاب مربعی شکل به ضلع ۸cm را که نیم خط عمود برآن با جهت میدان مغناطیسی به بزرگی ۵۰ T زاویه ۴۵ درجه می سازد به دست آورید.
۱۲	بیشینه شاری که از یک سطح ،درمیدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۱ تسلا می گذرد ، ۰/۰۰۵ wb است. مساحت این سطح چند متر مربع است؟
۱۳	پیچه ای به مساحت ۴۰۰ سانتی متر مربع بطور عمود بر میدان مغناطیسی به شدت ۰/۲ تسلاقراردارد.شار مغناطیسی حلقه چند وبر است؟

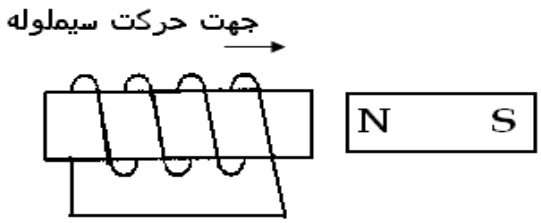
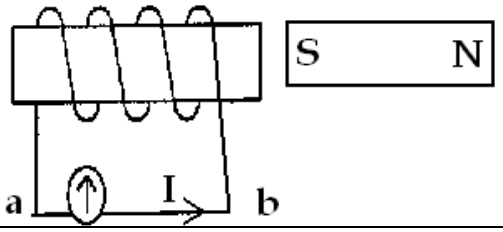
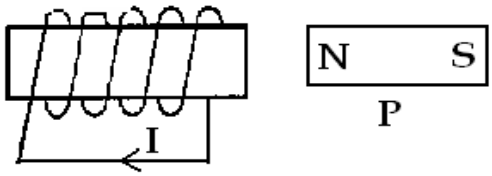
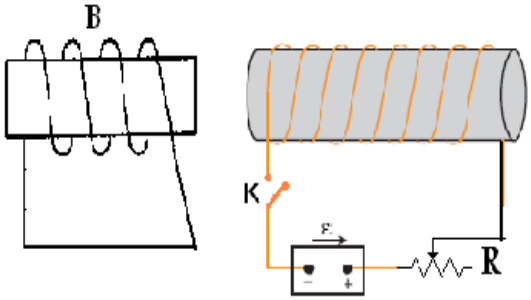
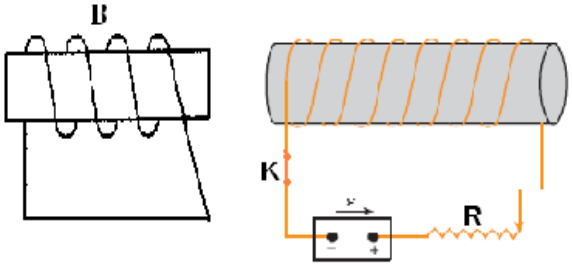
۱۴	یک حلقه دایره ای به شعاع ۰/۵m مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت ۲۰۰ T قراردارد.شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند وبر است. ($\theta=30^o$) 
۱۵	یک حلقه دایره ای به شعاع ۱۰cm بطور عموددر یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت ۴۰۰G قراردارد.شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند وبر است؟
۱۶	حلقه ای دایره ای به شعاع ۱۰cm درون میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴۰۰G قراردارد.اگر شار عبوری از حلقه 6.28×10^{-4} wb باشد، زاویه ای که نیم خط عمود بر سطح حلقه با راستای میدان می سازد چند درجه است؟
۱۷	الف)شار مغناطیسی عبوری از سطح یک قاب مستطیلی شکل به ابعاد $20cm\times30cm$ که خط عمود برآن با میدان مغناطیسی یکنواخت ۱۰۰G زاویه ۴۵ درجه می سازد،رابدست آورید. ب) اگر این قاب راطوری بچرخانیم که زاویه خط عمود بر آن با خطهای میدان به ۳۰ درجه کاهش یابد تغییرات شار مغناطیسی چقدر است؟
۱۸	شار مغناطیسی گذرنده از حلقه مربع شکل مقابل به ضلع ۴۰cm چقدر است؟ 
۱۹	در شکل مقابل نیمی از یک حلقه مربع شکل به طول ۲۰cm درداخل یک میدان مغناطیسی به شدت ۰/۲ تسلا قرار دارد. اگر حلقه را با سرعت ۲cm/s بیرون بکشیم،شار گذرنده از حلقه درهر ثانیه چند وبر کاهش می یابد؟ 
۲۰	حلقه ای به مساحت $50cm^2$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت B قراردارد . با فرض اینکه خطهای میدان مغناطیسی عمود بر حلقه باشد، اگر بزرگی میدان بدون تغییر جهت آن به اندازه ۰/۳T افزایش یابد شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند وبر تغییر می کند؟
۲۱	قانون القای الکترو مغناطیسی فارادی رابیان کنید.
۲۲	شار مغناطیسی عبوری از حلقه مربعی شکل به ضلع $10cm$ بارابطه $\phi=2t^2-4t$ نسبت به زمان در دستگاه SI تغییر می کند.اگر خط های میدان مغناطیسی عمود بر حلقه باشند.بزرگی نیروی محرکه القاشده در حلقه در لحظه t=۳s چقدر است؟

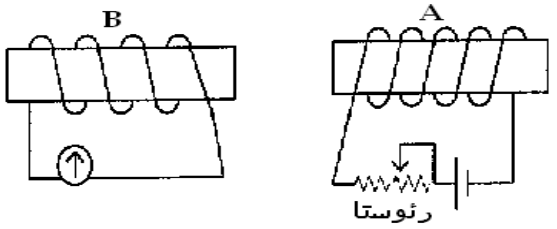
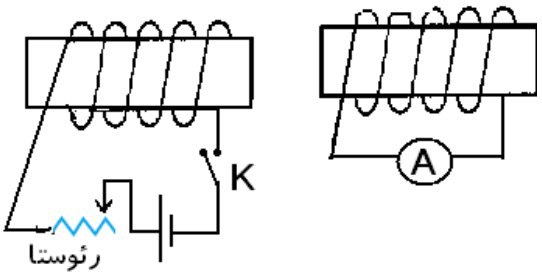
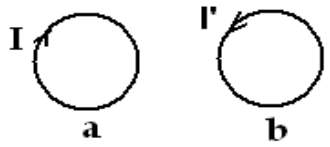
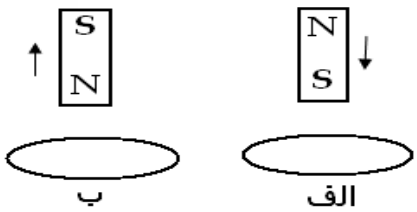
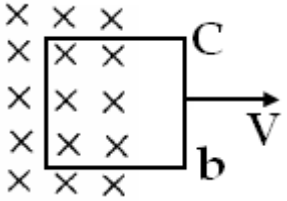
۲۳	پیچه ای به مساحت $400\ cm^2$ وتعداد ۲۰۰ دور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت ۰/۲ تسلا قرار دارد . گر اندازه این میدان در ۰/۱ ثانیه به صفر برسد. مطلوب است محاسبه: الف) تغییرات شار مغناطیسی در هر حلقه؟ ب) تغییرات شار مغناطیسی پیچه؟ ج) نیروی محرکه متوسط القا شده درپیچه؟
۲۴	پیچه ای مستطیل شکل با ابعاد $3cm\times4cm$، با ۲۰۰ دور به طور عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی $1.2\times10^{-2}T$قرارگرفته است. الف) شار مغناطیسی ای که از این پیچه می گذرد،چقدر است؟ ب) اگر میدان مغناطیسی در مدت ۰/۰۵ ثانیه به صفر برسد ، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط چقدر است؟
۲۵	پیچه مسطحی به مساحت $200\ cm^2$ شامل ۳۰ حلقه عمودبر میدان مغناطیسی ۲ تسلا قراردارد. الف) شاری که از هر حلقه می گذرد چند وبر است؟ ب) اگر پیچه رادرراستای سطح خود درمدت ۰/۱ثانیه بطور کامل از میدان مغناطیسی خارج کنیم، بزرگی نیروی محرکه القا شده در پیچه چند ولت است؟
۲۶	پیچه ای شامل ۲۰۰ دور با مساحت سطح مقطع $20\ cm^2$ دریک میدان مغناطیسی یکنواختی که عمود بر سطح حلقه است، قراردارد.اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت درمدت ۲s از ۱۰T به ۲۰T برسد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟
۲۷	میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره ای شکل به قطر ۲۰cm بازمان تغییر می کند، در مدت ۵s ثانیه از ۰/۸T به ۰/۱۲T- تسلا می رسد.نیروی محرکه القایی متوسط حلقه را حساب کنید؟
۲۸	پیچه ای با سطح مقطع $200\ cm^2$ وتعداد دور ۱۰۰۰،درون یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۴۰۰G قرارگرفته است ، در مدت ۰/۰۲ ثانیه بزرگی میدان مغناطیسی به ۲۰۰G برسد، با فرض اینکه خطهای میدان بر سطح پیچه عمودند، نیروی محرکه القایی متوسط رادرپیچه حساب کنید.
۲۹	یک پیچه مسطح به شعاع ۵ سانتی متر شامل ۲۰ حلقه عمودبر میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت ۰/۱تسلا قرار دارد. الف) شارکل گذرنده از پیچه چقدراست؟ ب) اگر پیچه را۹۰ درجه درراستای قطرش درمدت ۵ میلی ثانیه بچرخانیم کنیم، بزرگی نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچه چند ولت است؟
۳۰	سیملوله درازی درهر سانتی متر۱۰۰دور سیم دارد.این سیملوله حامل جریان۲A وقطر آن ۴ cm است. درمرکز سیملوله یک پیچه ۲۰۰دوری به قطر۲cm قرار می دهیم.این پیچه طوری قرارگرفته که در مرکزسیملوله برسطح پیچه عمود است.جریان عبوری از سیملوله در مدت ۰/۰۵ثانیه با آهنگ یکنواخت کاهش می یابد تا به صفر برسد وسپس در جهت دیگر تا ۲A افزایش می یابد.هنگام تغییر جریان، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چقدر است؟

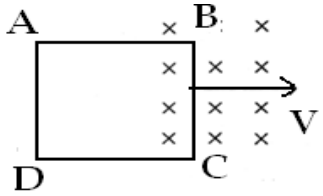
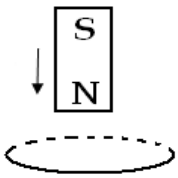
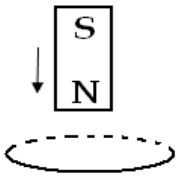
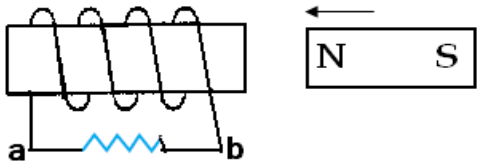
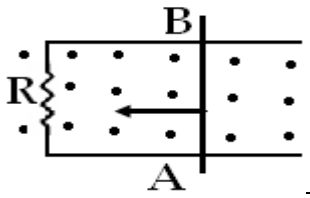
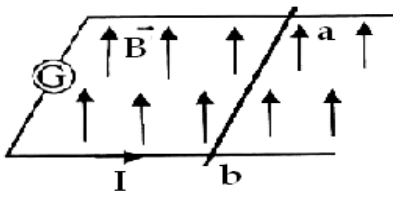
۳۱	در شکل مقابل ، (مولد ساده جریان متناوب) قاب ABCD به طور یکنواخت حول محور Z ، در میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد. در یک دوره چرخش : (ش۸۲-ت) الف) نمودار تغییرات شار عبوری از قاب . ب) نمودار تغییرات نیروی محرکه القا شده در قاب را رسم کنید. 
۳۲	حلقه ای فلزی به شکل مربع ، مطابق شکل با سرعت ثابت وارد میدان یکنواختی شده واز طرف دیگر آن خارج می شود.نمودارهای تغییرات شاری که از حلقه می گذرد و نیروی محرکه القا شده در آن را به طور کیفی بر حسب زمان رسم کنید. (خ۸۲-ت) 
۳۳	مانند شکل حلقه ی مستطیل شکل به ابعاد 3cm×5cm با سرعت ثابت ۲m/s به طور کامل وارد میدان مغناطیسی ۰/۰۲ T می شود. الف) نیروی محرکه ی القا یی متوسط در حلقه را مشخص کنید. ب) جهت جریان القایی را در حلقه مشخص کنید. (خردادماه۸۷- ر) 
۳۴	در شکل مقابل سیمی مربع شکل به ضلع ۵cm با سرعت ثابت ۲ m/s وارد میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۲تسلا می شود و از طرف دیگر آن خارج می شود. نمودار تغییرات شار گذرنده از حلقه و نیروی محرکه القا شده درآن را بر حسب زمان رسم کنید. 

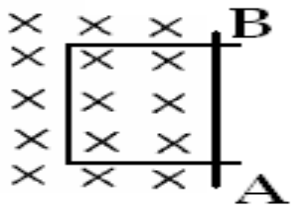
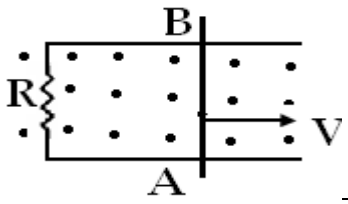
۳۵	در شکل مقابل پیچه مستطیلی به ابعاد 40cm×20cm که دارای ۵۰ حلقه است چنانچه به طور یکنواختی با سرعت ۰/۵m/s از میدان مغناطیسی خارج می شود، شدت جریان در آن ۲/۵A می گردد. اگر مقاومت پیچه ۰/۲Ω باشد، میدان مغناطیسی چند تسلا است ؟ 
۳۶	هرگاه یک حلقه مطابق شکل ، با سرعت ثابت درون میدان مغناطیسی یکنواختی حرکت کند، آیا در حلقه جریان القایی بوجود می آید یا خیر . چرا ؟ (ش ۸۱-ت) 
۳۷	نمودار φ-t عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت ۴Ω مانند شکل روبرو است. الف) نیروی محرکه القایی در حلقه را به دست آورده و نمودار ε-t را در مدت فوق رسم کنید. ب) شدت جریان القایی در حلقه چند آمپر است؟ 
۳۸	در شکل ، نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه رسانا می گذرد، بر حسب زمان رسم شده است. با محاسبات لازم ، نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه را بر حسب زمان رسم کنید. (دیماه۸۵- ر) 
۳۹	نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان را در شکل مقابل مشاهده می کنید. الف) نیروی محرکه القایی را در هر مرحله محاسبه کنید. ب) نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان را در این مدت رسم کنید. 

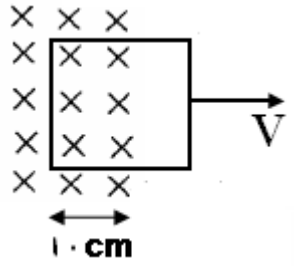
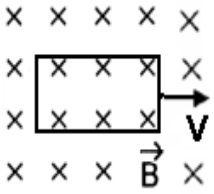
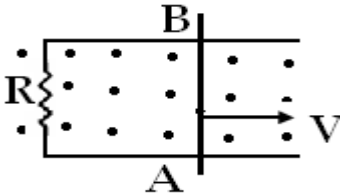
۴۰	نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه می گذرد مطابق شکل زیر است. نمودار نیروی محرکه القا شده در حلقه را در زمان ۲ ثانیه رسم کنید. 
۴۱	در شکل روبرو، نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان رابرای یک حلقه رسانا مشاهده می کنید،در هر یک از سه مرحله AB ، BC ، CD نیروی محرکه القایی را محاسبه کنید. 
۴۲	نمودار تغییرات شار مغناطیسی حلقه ای نسبت به زمان مطابق شکل است. نمودار تغییرات نیرو محرکه ی القایی نسبت به زمان را رسم کنید. 
۴۳	قانون لنز را تعریف کنید.
۴۴	حلقه ای مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی قرارگرفته است الف) اگر شدت میدان مغناطیسی رازیاد کنیم، جهت جریان القایی در حلقه چگونه خواهد بود؟ ب) اگر شدت میدان مغناطیسی راکم کنیم، جهت جریان القایی در حلقه چگونه خواهد بود؟ 
۴۵	در شکل های مقابل جهت جریان القائی را در هر حلقه بدست آورید، جریان سیم در حال کاهش است.
۴۶	جریان حلقه A در حال افزایش است . جهت جریان القائی در حلقه B چگونه است؟ 
۴۷	الف) در شکل مقابل جهت جریان القایی را مشخص کنید. ب) با ذکر دو دلیل چگونه می توان این جریان را اضافه کرد؟ 

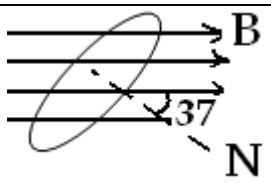
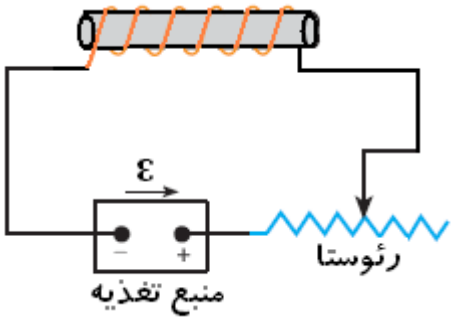
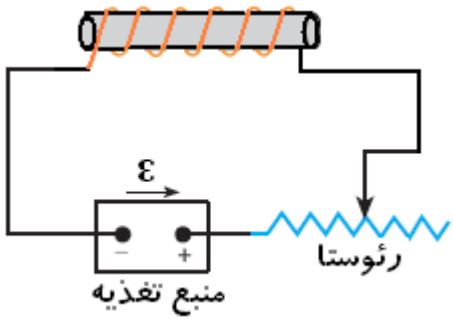
۴۸	مطابق شکل سیم لوله ای را در جهت نشان داده شده به آهنربا نزدیک می کنیم. با استفاده ار قانون لنز و با توضیح کافی جهت جریان القایی در سیم لوله را تعیین کنید. 
۴۹	در شکل مقابل I جریان ناشی ازحرکت آهن ربا است .با ذکر دلیل جهت حرکت آهن ربا را مشخص کنید؟ 
۵۰	در شکل مقابل جریان القا شده در مدار در حال افزایش است. باذکر دلیل جهت حرکت آهنربای میله ای P را بیان کنید. 
۵۱	در شکل مقابل اگر کلید k را ببندیم ، جهت جریان خودالقایی در سیم لوله B را بدست آورید؟ 
۵۲	در شکل مقابل اگر کلید k را باز کنیم، جهت جریان خودالقایی در سیم لوله B را بدست آورید؟ 

۵۳	در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را کاهش می دهیم . جهت جریان القائی در سیملوله B را تعیین کنید. (ش۸۲-ت) 
۵۴	در شکل مقابل یک سیم لوله با هسته آهنی (A) ومقاومت R در مقابل یک سیم لوله (B) قرار گرفته است.جهت جریان القایی رادر هر یک از حالتهای زیر بدست آورید. الف) کلید K راببندیم. ب) هنگامی که کلید بسته باشد مقاومت رئوستا را کاهش دهیم. 
۵۵	در شکل سوال قبل جهت جریان القایی را موقعی که کلید بسته وسیم لوله ها را از هم دور می کنیم بدست آورید؟
۵۶	مطابق شکل جریان I در حلقه a در اثر تغییرات جریان I' حلقه b تولید شده است.جریان I' در حال افزایش است یا کاهش.چرا؟ 
۵۷	باتوجه به قانون لنز و باتوجه به جهت حرکت آهنربا ،جهت جریان القایی رادر هر یک از حلقه های زیر را تعیین کنید؟ 
۵۸	در شکل مقابل ، حلقه فلزی در حال خارج شدن از میدان مغناطیسی درون سو می باشد. با ذکر دلیل جهت جریان القایی را روی ضلع سمت راست مشخص کنید. 

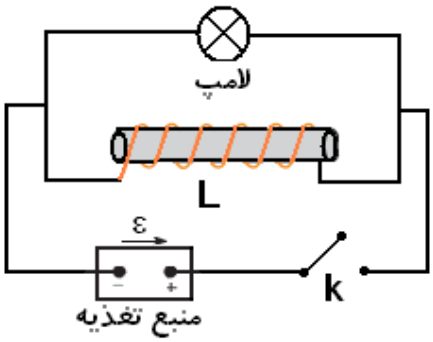
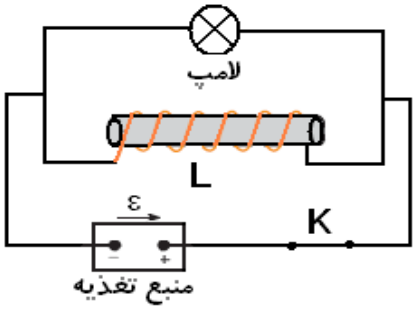
۵۹	در شکل مقابل اگر حلقه رسانا را به سمت راست حرکت دهیم، جهت جریان القایی در سیم AB چگونه خواهد بود. چرا؟ (دیماه ۸۱- ت) 
۶۰	در شکل مقابل حلقه بصورت افقی قرار دارد و آهنربا از بالا به طور قائم از میان آن عبور می کند، هنگام ورود آهنربا به حلقه و خروج آن ، جهت جریان القایی را مشخص کنید. 
۶۱	مطابق شکل یک آهنربا ، ضمن سقوط از درون یک حلقه فلزی عبور می کند باا ستفاده از قانون لنز تو ضیح دهید چرا عبور حلقه باعث کاهش شتاب متوسط آهنربا می شود؟ 
۶۲	در شکل مقابل آهنربای میله ای به طرف حلقه حرکت می کند.آیا $(V_a - V_b)$ مثبت ، منفی یا صفر ا ست . تو ضیح دهید. 
۶۳	در شکل مقابل سیم AB با سرعت ثابت به سمت راست درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت می کندجهت جریان القایی در مقاومت R چگونه است؟ 
۶۴	در شکل مقابل یک جریان القایی پاد ساعتگرد در حلقه تولید شده است، با فرض ثابت بودن میدان مغناطیسی جهت سیم ab راپیداکنید. 

۶۵	در شکل مقابل یک جریان القایی ساعتگرد درحلقه تولید شده ا ست، با فرض اینکه سیم AB ثابت با شد میدان مغناطیسی در حال افزایش است یا کاهش. چرا؟ 
۶۶	شار مغناطیسی گذرنده از سطح قابی برطبق رابطه $\phi = (4t^2 - 2t + 8)\times 10^{-3}\, wb$ تغییر می کند . شدت جریان القایی رادرلحظه $t = 3s$ حساب کنید.با فرض اینکه مقاومت الکتریکی ۵ اهم باشد.
۶۷	سیمی به طول ۲۰cm با سرعت ۵m/s عمود بر خط میدان مغناطیسی به اندازه ی ۵۰۰G در حرکت است.نیروی محرکه القاء شده در دو سر سیم چند ولت است؟
۶۸	سسیم راستی به طول ۴۰cm عمود بر خط میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۰۰۵T قراردارد.سیم را با چه سرعتی (برحسب متر بر ثانیه) عمود بر خط میدان حرکت دهیم تا اختلاف پتانسیل بین دو سرآنها ۰/۲V شود؟
۶۹	پیچه ای با سطح مقطع $۱۰۰\, cm^2$ به تعداد دور ۲۰۰،درون یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۲۰۰G قرار گرفته است.اگر در مدت ۰/۱S اندازه میدان مغناطیسی به ۰/۴T برسد بافرض اینکه مقاومت پیچه $۲۰\,\Omega$ وخطهای میدان بر سطح پیچه عمود باشند الف: نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه را حساب کنید. ب: جریان القاشده در پیچه را بدست آورید.
۷۰	حلقه ای به مقاومت $R = 10\Omega$ در میدان مغناطیسی قراردارد، معادله شار مغناطیسی آن با زمان در SI در این حلقه به صورت $\phi = 6t^2 + 4t + 1$ می باشد . الف)در مدت زمان ۲S از مبدا زمان (t=0) نیروی محرکه القایی چقدر بوده است؟ ب) تغییرات شدت جریان را بدست آورید.
۷۱	در شکل مقابل میله ای به طول ۲۵cm در میدان مغناطیسی برون سو ۰/۰۱T برروی قاب با سرعت ثابت ۴m/s به طرف راست حرکت می کند. الف) نیروی محرکه القایی ب) اگر مقاومت مدار $۸\,\Omega$ باشد جریان عبوری از مدار را حساب کنید. 

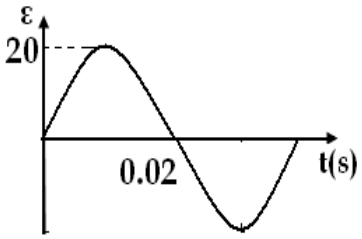
۷۲	در شکل روبرو پیچه ای با ۸۰ دور با سرعت ۲cm/s ازمیدان مغناطیسی به شدت ۰/۴T بیرون کشیده می شود اگر مقاومت پیچه ۳۰ Ω باشد . الف) نیروی محرکه القایی چند ولت است؟ ب) جریان القایی را حساب کنید. 
۷۳	مطابق شکل زیر پیچه ای به مساحت ۴۰cm^2 در سطح افق به طور کامل در میدان مغناطیسی درونسو قرار دارد و در مدت ۰/۰۲S به طور کامل از مدار خارج می شـــود، اگر تعداد حلقه های پیچه ۱۰۰ دور و مقاومت الکتریکی آن ها ۰/۵ Ω و جریان القا شده در پیچه ۰/۲A باشد، تعیین کنید : الف) بزرگی میدان مغنلطیسی ب) جهت جریان در پیچه با توضیح کافی 
۷۴	در شکل زیر میدان مغناطیسی ۰/۴T و سرعت میله ۴m/s وطول میله ۱۵cm ا ست.این میله روی قابی به مقاومت R = ۲۰ Ω به طرف راست حرکت می کند.مطلوب است محاسبه: الف) نیروی محرکه القایی ب) جریان القایی ج) نیرویی که باعث حرکت میله به سمت راست می شود. د) توان مقاومت R 
۷۵	پیچه ای شامل ۱۰۰دور ومقاومت ۱۰ Ω حامل جریان ۳mA است.اگر مساحت حلقه ۱۰ cm^2 باشد تغییرات B بر حسب زمان چقدر باشد تا این جریان در پیچه تولید شود؟
۷۶	یک پیچه مربعی شکل با ۲۰۰ دور ، مقاومت ۴۰ Ω وطول ۲۰cm به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قراردارد. آهنگ تغییر میدان مغناطیسی چقدر باشد تا جریانی به اندازه ۱۰mA در پیچه القا شود؟
۷۷	پیچه ای با سطح مقطع ۵۰ cm^2 شامل ۱۰۰دور سیم روکش داربه مقاومت ۱۰ Ω در میدان مغناطیسی به گونه ای قراردارد که خطوط میدان بر سطح مقطع آن عمود است.اگر جریان القایی در پیچه ۶mA باشد آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی را بدست آورید؟
۷۸	پیچه ای شامل ۱۰۰۰دور سیم به مقاومت ۱۰ Ω وسطح مقطع با سطح مقطع ۵۰ cm^2 در میدان مغناطیسی به گونه ای قراردارد که خطوط میدان بر سطح مقطع آن عمود است.اگر جریان القایی در پیچه ۶mA باشد آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی را بدست آورید؟
۷۹	پیچه ای با ۵۰۰دور و سطح مقطع $20cm^2$ ،عمودبرمیدان مغناطیسی یکنواختی قراردارد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه القایی در سیملوله ۰/۶ ولت شود؟
۸۰	مطابق شکل حلقه ای به مساحت ۰/۵m^2 در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. بزرگی میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه ۲ ولت در حلقه ایجاد شود. $(sin37 = 0.6, cos37 = 0.8)$

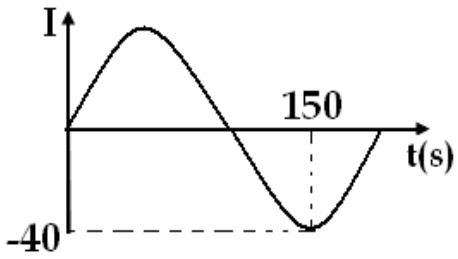
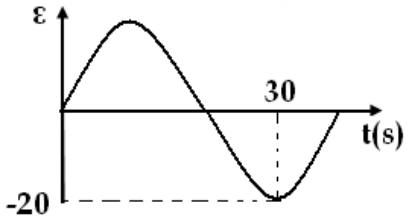
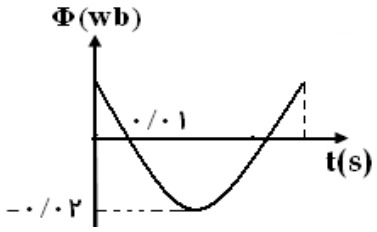
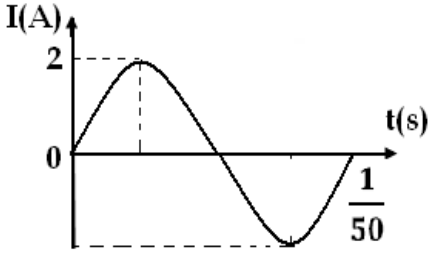
	
۸۱	سیمی به طول ۳۱۴cm به مقاومت ۴/۹Ω را به صورت پیچه ای به شعاع ۲/۵cm درآورده وآنرا بطور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار می دهیم.میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریان ۲mA در پیچه بوجود آید؟
۸۲	پدیده خود القایی را تعریف کنید.
۸۳	نیروی محرکه خودالقایی را تعریف کنید.
۸۴	در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را کم کنیم ،جهت جریان خود القایی در سیم لوله را بدست آورید. 
۸۵	در شکل مقابل اگر مقاومت رئوستا را زیاد کنیم ،جهت جریان خود القایی در سیم لوله را بدست آورید. 
۸۶	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان پدیده خود القایی رادر یک سیم لوله توجیه کرد؟(با رسم شکل)
۸۷	جریانی به معادله $I = 5t^2 - t$ از سیم لوله ای به ضریب خودالقایی ۰/۴ هانری می گذرد.اندازه نیروی محرکه القا شده رادر لحظه $t = 2s$ بدست آورید؟
۸۸	در یک القاگر جریان بطور یکنواخت در مدت ۰/۰۱ ثانیه از صفر به ۱A می رسد.ضریب خودالقایی القاگر ۱۰mH است. جهت و اندازه نیروی محرکه القایی را محاسبه کنید؟
۸۹	ضریب خودالقایی القاگر ی که دارای ۲۰۰ دوراست ۱۰mH است.از این القاگر جریان ۴mA می گذرد. الف) شار مغناطیسی در القاگر چقدر است؟ ب) شاری که از یک حلقه می گذرد چقدر است؟

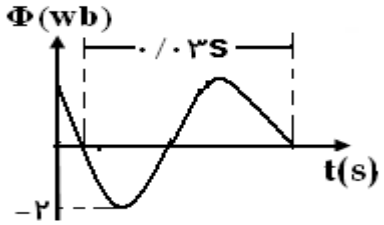
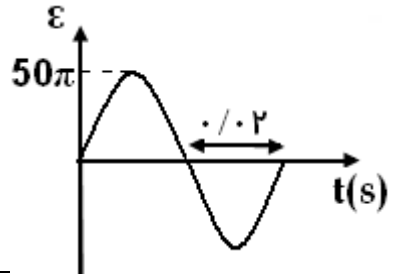
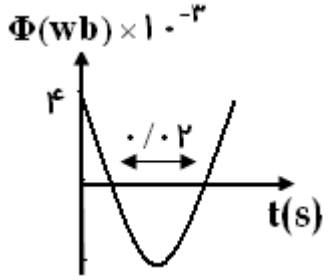
۹۰	از سیملوله ای جریان $I = 3t^2 - 2t + 1$ می گذرد.اگر نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 7s$ برابر ۲V باشد. ضریب خودالقایی سیم لوله را حساب کنید؟
۹۱	اگر در سیملوله ای به ضریب خودالقایی ۰/۵H شدت جریان درمدت $\frac{1}{200}s$ از صفر به ۴A برسد . متوسط نیروی محرکه القایی درآن چند ولت است؟
۹۲	ضریب خودالقایی القاگری ۰/۲H است.در مدت t ثانیه شدت جریان از ۱A به صفر می رسد.و نیروی محرکه خود القایی برابر ۴V در القاگر تولید می شود. زمان t را بدست آورید؟
۹۳	ازسیم پیچی شدت جریان ۵A عبور می کند. اگر درمدت $\frac{1}{40}s$ شدت جریان به طور یکنواخت به صفر برسد، نیروی محرکه القایی ۲V تولید می شود.ضریب خود القایی سیم پیچ چند هانر ی می باشد؟
۹۴	ازسیملوله ای با ضریب خودالقایی ۰/۳H جریان I می گذردو نیروی محرکه القایی ۲/۷V درآن برقرار می گردد. معادله شدت جریان بر حسب زمان را بدست آورید؟
۹۵	سیملوله ای بدون هسته با سطح مقطع $10cm^2$ وطول ۵۰cm دارای ضریب خودالقایی ۰/۰۱H است. الف) تعداد حلقه های سیملوله ب) اگراز این سیملوله جریان متغیری با معادله $I = 2t + 8$ (در SI) عبور دهیم،نیرو ی محرکه خودالقایی درآن چقدر می شود؟ $\left(\mu_0 = 12.5\times10^{-7}\frac{T.m}{A}\right)$
۹۶	سیم لوله ای بدون هسته با سطح مقطع ۱۰ cm^2 وطول ۵۰cm در نظر بگیرید.اگر تعداد حلقه های این سیملوله برابر ۲۰۰۰ باشد.ضریب خودالقایی آن را بدست آورید؟
۹۷	سیم لوله ای بایک هسته فرو مغناطیسی نرم به تعداددور ۴۰۰۰ در نظر بگیرید. اگر سطح مقطع سیملوله ۵ cm^2 وطول ۸۰cm باشد. ضریب خود القایی آنرابدست آورید؟ $(k = 5000)$
۹۸	دو سیم لوله بدون هسته رابا طول وسطح مقطع یکسان در نظر بگیرید.اگر تعداد دور یکی از سیملوله ها ۴ برابر دیگری باشد نسبت ضریب خود القایی سیملوله ها را بدست آورید؟
۹۹	دو سیملوله با سطح مقطع یکسان موجود است.طول سیملوله اول ۲ برابر طول سیملوله دوم وتعداد دور آن نصف تعداد دور سیملوله دوم است.نسبت ضریب خود القایی این دو سیملوله رابدست آورید.
۱۰۰	القائیدگی یعنی چه ؟ القاگر چیست ؟
۱۰۱	ضریب خود القایی (القائیدگی) یک سیم لوله را بدست آورید؟
۱۰۲	الف) یکای خود القایی چیست؟ آنرا تعریف کنید. ب) خودالقایی یک سیم لوله به چه عواملی بستگی دارد؟

۱۰۳	درمدار شکل مقابل به هنگام قطع ووصل کلید k روشنایی لامپ چه تغییری می کند؟ 
۱۰۴	در مدار شکل مقابل هنگامی که کلید k را باز می کنیم، برای لحظه ای لامپ روشنایی فوق العاده ای پیدا می کند و سپس خاموش می شود ، علت را توضیح دهید. 
۱۰۵	وقتی درمدار جریان القایی جاری شود و از مقاومت عبور کند ،درآن مقاومت گرما ایجاد می شود(انرژی تلف می شود.) با توجه به اینکه کلید باز شده ودیگر باتری نمی تواند به مدار انرژی بدهد این انرژی تلف شده از کجا آمده است؟
۱۰۶	انرژی ذخیره شده در یک القاگر با خود القایی ۰/۲H ، ۱۰ ژول است.چه جریانی از سیملوله می گذرد؟
۱۰۷	ازپیچه ای با ضریب خودالقایی ۲mH جریان ۳A عبور می کند.انرژی ذخیره شده در پیچه چقدر است؟
۱۰۸	انرژی ذخیره شده در فضای درونی یک سیملوله حامل جریان برابر ۰/۴j است.اگر جریان عبوری از سیملوله برابر ۱۰A باشد.ضریب خود القایی سیملوله را حساب کنید؟
۱۰۹	رابطه ای برای انرژی ذخیره شده در یک سیم لوله بدون هسته، بر حسب ویژگیهای سیم لوله بنویسید؟
۱۱۰	رابطه ای برای انرژی ذخیره شده در یک سیم لوله بدون هسته ، بر حسب میدان مغناطیسی سیم لوله بنویسید.
۱۱۱	بیشترین انرژی ذخیره شده سیملوله ای با ضریب خودالقایی ۰/۱H ومقاومت ۲Ω مفروض است.دو سر سیملوله رابه یک باتری ۱۲ ولتی وصل می کنیم. انرژی ذخیره شده در سیملوله را حساب کنید.
۱۱۲	سیملوله ای به ضریب خودالقایی ۰/۵H ومقاومت ۱۰Ω مفروض است.اگر این سیملوله رابه یک باتری ۶ ولتی وصل کنیم،چه مقدار انرژی در سیملوله ذخیره می شود؟

۱۱۳	طول یک سیم لوله ۳۰cm و مساحت سطح مقطع آن $5cm^2$ است. اگر با عبور جریانی به شدت ۲۰A انرژی ذخیره شده در آن ۰/۱J باشد، تعداد حلقه های سیملوله را تعیین کنید ؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \frac{T.m}{A}\right), (\pi \cong 3)$
۱۱۴	معادله تغییرات شار مغناطیسی در یک مولد جریان متناوب که شامل Nحلقه است،به صورت $\phi = AB\cos(\omega t)$ می باشد.معادله نیروی محرکه القایی دوسر مدار رابدست آورید.
۱۱۵	پیچه یک مولد جریان متناوب درهر $\frac{1}{200}s$ یک دور می چرخد.زاویه ای راکه این پیچه درزمان های زیرمی چرخد حساب کنید. الف) ۱s ب) ۱ms
۱۱۶	جاهای خالی رابا کلمات مناسب پر کنید. الف) هرگاه شار مغناطیسی عبوری از پیچه بیشینه با شد،یعنی سطح پیچه بر میدان مغناطیسی ..... است، جریان القایی ..... است. ب) هرگاه شار مغناطیسی عبوری از پیچه کمینه باشد،یعنی سطح پیچه بر میدان مغناطیسی ..... است، جریان القایی ..... است.
۱۱۷	مولدهای ایجاد جریان متناوب چگونه کار می کنند؟
۱۱۸	معادله شار مغناطیسی گذرنده از پیچه ای که شامل ۲۰۰ دور می با شد به صورت $\phi = 20\cos(100\pi t)$ با زمان تغییر می کند. مطلوب است محاسبه : الف) معادله نیروی محرکه القایی را بنویسید. ب) اندازه نیروی محرکه القایی در لحظه $t = \frac{1}{400}s$ چند ولت است؟
۱۱۹	معادله جریان متناوبی در SI به صورت روبرو است. $I = 2\sin(50\pi.t)$ الف)دوره تناوب راحساب کنید. ب) در چه لحظه ای برای اولین بار شدت جریان بیشینه می شود؟ ج) در لحظه $t = \frac{1}{300}s$ شدت جریان مدار چقدر است؟
۱۲۰	معادله نیروی محرکه القایی مداری به مقاومت ۱۰ Ω به صورت $\varepsilon = 4\sin 100\pi t$ است. الف) شدت جریان بیشینه درمداررا حساب کنید. ب) معادله شدت جریان رابنویسید. ج) در چه لحظه ای برای دومین بار جریان عبوری از مدار بیشینه می شود؟
۱۲۱	شار مغناطیسی عبوری ازهر حلقه یک پیچه در SI به صورت $\phi = 0.05\cos(50\pi t)$ است.اگر پیچه دارای ۲۰ حلقه باشد. الف) معادله نیروی محرکه القا شده در پیچه رابنویسید. ب) بیشینه این نیروی محرکه چند ولت است؟ ج) در چه لحظه ای برای دومین بار نیروی محرکه القایی صفر می شود؟

۱۲۲	شار مغناطیسی عبوری ازهر حلقه یک پیچه در SI به صورت $\phi = 0.05\cos(50\pi t)$ است.اگر پیچه دارای ۲۰۰ حلقه با شدومقاومت پیچه ۵۰ Ω با شد ، بیشینه جریان متناوب گذرنده از پیچه را حساب کنید و معادله این جریان متناوب را بنویسید.
۱۲۳	جریان متناوبی که بیشینه آن ۵A ودوره آن ۰/۰۴S است،از یک رسانای ۱۰ اهمی می گذرد. الف) در چه لحظه ای شدت جریان بیشینه خواهد بود؟ ب) دراین لحظه نیروی محرکه القایی چقدر است؟ ج) در لحظه $\frac{1}{200}s$ شدت جریان چقدر است ؟
۱۲۴	معادله نیرو ی محرکه القایی دو سر مقاومت $R = 20\Omega$ ، به صورت $\varepsilon = 100\sin 100\pi t$ است.معادله شدت جریان در این مقاومت را بنویسید و نمودار جریان – زمان رادر یک دوره رسم کنید.
۱۲۵	جریان متناوب عبوری از یک مقاومت با معادله $I = 2\sin 100\pi t$ تغییر می کند. دوره جریان را محاسبه کنید و نمودار $I - t$ را در یک دوره رسم کنید.
۱۲۶	بیشینه نیروی محرکه القایی که با زمان بطور تناوبی تغییر می کند،۱۰V می باشد.اگر دوره تناوب این تغییرات ۰/۰۲S باشد. الف) معادله نیروی محرکه القایی را بنویسید. ب) نمودار آن را رسم کنید. ج) دومین لحظه ای که نیروی محرکه بیشینه می شود چند ثانیه است؟
۱۲۷	معادله نیروی محرکه القایی به صورت $\varepsilon = 20\sin 40\pi t$ می باشد. الف) نمودار نیروی محرکه را رسم کنید. ب) با فرض اینکه $R = 4\Omega$ باشد، معادله جریان متناوب را نوشته و آن را رسم کنید. ج) در لحظه $\frac{1}{160}s$ مقدار جریان و توان مصرفی در مقاومت R را بدست آورید.
۱۲۸	نمودار نیروی محرکه القا شده در مداری با مقاومت ۵ Ω به صورت شکل مقابل است.  الف) شدت جریان این پیچه رادر لحظه $\frac{1}{200}s$ حساب کنید. ب) نمودار جریان متناوب رادر نیم دوره تناوب رسم کنید. ج) در چه لحظه ای شدت جریان برای سومین بار به ماکزیمم خودش می رسد؟

۱۲۹	نمودار جریان متناوب گذرنده از پیچه ای با مقاومت 10Ω که شامل ۲۰ دوراست، بصورت شکل زیر است  الف) باتوجه به این نمودار معادله جریان رابدست آورید. ب) نمودار نیروی محرکه را رسم کنید. ج) معادله شارگذرنده از پیچه را بنویسید؟
۱۳۰	نمودار نیروی محرکه القایی به صورت شکل مقابل است.  الف) معادله نیروی محرکه القایی را بنویسید. ب) اندازه نیروی محرکه القایی درمان $\frac{10}{3}s$ چقدر است. ج) با فرض اینکه $R=0.4\Omega$ باشد نمودار جریان متناوب رارسم کنید. د) در چه لحظه ای برای دومین بار نیروی محرکه القایی صفر می شود؟ ه) در چه لحظه ای برای دومین بار نیروی محرکه القایی بیشینه می شود؟
۱۳۱	نمودار شار مغناطیسی گذرنده از پیچه ای که شامل ۱۰۰ دور می باشد مطابق شکل زیر است.  الف) دوره تناوب آنرا حساب کنید. ب) معادله نیروی محرکه القا شده در مدار را بیابید وآنرا رسم کنید.
۱۳۲	با توجه به نمودار جریان – زمان در شکل روبرو معادله شدت جریان رابر حسب زمان بیان کنید. 

۱۳۳	در یک مولد جریان متناوب تک حلقه ای در لحظه که $\varphi=1wb$ می باشد. اندازه نیروی محرکه القایی چقدر است؟ $(\pi=3)$ 
۱۳۴	شکل مقابل، نمودار ε-t یک مولد جریان متناوب را نشان می دهد. اگر قاب مستطیل شکل شامل ۱۰۰۰ دور بوده و مساحت آن شامل $200cm^2$ باشد . الف) اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا است؟ ب) معادله نیروی محرکه را بنویسید. ج) اگر مقاومت مدار (10π) اهم باشد ، معادله جریان را بنویسید. 
۱۳۵	پیچه ای دارای ۵۰۰ حلقه و مقاومت کل 2π اهم است . اگر نمودار شار بر حسب زمان در هر یک از حلقه های این پیچه مطابق شکل باشد، جریان القایی در این پیچه در لحظه $t=\frac{1}{10}s$ چند آمپر است ؟ 
۱۳۶	از سیملوله ای که ضریب خودالقایی آن ۲۰mH است جریان تناوبی که معادله آن در SI بصورت $I=5\sin 100\pi t$ است می گذرد. بیشترین انرژی ذخیره شده در این سیم لوله را حساب کرده ومعادله نیروی محرکه خود القایی را در این سیملوله بدست آورید.
۱۳۷	پیچه ای به مساحت $10cm^2$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۴T با بسامد زاویه ای ۲۵۰rad/s می چرخد . اگر نیرو ی محرکه القایی بیشینه درآن ۳۰V باشدتعداد حلقه های پیچه را حساب کنید؟
۱۳۸	پیچه ای به مساحت سطح مقطع ۲۰ cm^2 وتعداد ۱۰۰ دور سیم حول محوری عمود بر خطوط میدان یکنواخت T ۰/۳ با سرعت ۲۴۰۰ دور در دقیقه به طور یکنواخت می چرخد.ماکزییم نیروی محرکه القایی در پیچه را حساب کنید. $(\pi=3)$
۱۳۹	قاب مستطیلی به ابعاد $25cm\times 20cm$ که دارای ۵۰ حلقه است،در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۴T چند دوردردقیقه چرخانده شود تا نیروی محرکه القایی آن ۶/۲۸ ولت شود؟

۱۴۰	بسامد زاویه ای دوران یک قاب شامل ۱۰۰۰ دور ومساحت $۱۰\ cm^2$ حول محوری عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۰/۴T ، 100πرادیان بر ثانیه است.با فرض اینکه در لحظه $t = 0$ سطح قاب عمود بر میدان مغناطیسی باشد ، شار مغناطیسی گذرنده ازآن در لحظه t = ۰/۱s راحساب کنید؟