

۱- واحد  $J$  یا لختی دوران کدام است؟

۱. کیلوگرم - مجذور متر      ۲. کیلوگرم      ۳. متر بر کیلو گرم      ۴. نیوتن متر

۲- در یک هسته مغناطیسی، پارامتر  $\mu$  کدام است؟

۱. شدت میدان مغناطیسی      ۲. تراوایی مغناطیس ماده  
۳. چگالی شار مغناطیسی تولید شده      ۴. تراوایی نسبی

۳- رلوکتانس یک مسیر مغناطیسی با طول 130 سانتی متر و مساحت 150 متر مربع با گذردهی نسبی 2500 کدام است؟

۱. 0.34      ۲.  $2.76 \times 10^6$       ۳. 27600      ۴. 276000

۴- اگر  $mmf$  یک هسته 200 آمپر دور بوده و رلوکتانس آن  $41900 \frac{At}{Wb}$  باشد، شار گذرنده از هسته کدام است؟

۱. ۲۰۸۳۰      ۲. ۲۰۸/۳      ۳. ۰/۰۴۸      ۴. ۰/۰۰۴۸

۵- در یک فضای مغناطیسی، شدت میدان مغناطیسی 50 آمپر دور بر متر و چگالی شار مغناطیسی 0.25 تسلا است. تراوایی نسبی کدام است؟

۱. ۰،۰۰۵      ۲. ۳۸۰۰      ۳. ۳۹۰۰      ۴. ۳۹۸۰

۶- اگر سطح منحنی هیستریزیس یک هسته بزرگتر شود کدام گزینه برقرار خواهد بود؟

۱. تراوایی نسبی افزایش یابد      ۲. هسته کوچک تر شود  
۳. هسته بزرگ تر شود      ۴. تلفات هیستریزیس بیشتر شود

یک ولتاژ  $ac$  به باری با امپدانس  $30^\circ - 20 \angle$  اهم متصل است. به سوالات ۷-۸ پاسخ دهید.

۷- جریان بار را بدست آورید.

۱.  $6\sqrt{2} \angle 30$       ۲.  $3 \angle -30$       ۳.  $6 \angle -30$       ۴.  $6 \angle 30$

۸- ضریب توان بار کدام است؟

۰.۵ .۴

۰.۸۶ .۳

۰.۹ .۲

۰.۹۵ .۱

۹- گشتاور القایی برای یک ماشین  $DC$  تک حلقه از رابطه زیر پیروی می کند. پارامتر  $X$  کدام است؟

$$T_{ind} = X \phi_i$$

$X = 1$  .۴

$X = \frac{2}{\pi}$  .۳

$X = \frac{\pi}{2}$  .۲

$X = \frac{ZP}{2\pi a}$  .۱

۱۰- اگر مدار تحریک یک ماشین  $DC$  با مدار آرمیچر آن موازی شود کدام نوع ماشین  $DC$  به دست می آید؟

۰.۴ تحریک جداگانه

۰.۳ کمپوند نقصانی

۰.۲ شنت

۰.۱ کمپوند اضافی

یک موتور  $dc$  موازی با قدرت 50 اسب بخار، 250 ولت و سرعت  $1200rpm$  سیم پیچی جبران کننده دارد و مقاومت آرمیچر آن 0.06 اهم است. مقاومت کل مدار میدان 50 اهم است. سرعت بی باری  $1200rpm$  می باشد. سیم پیچ میدان موازی 1200 دور بر قطب است. به سوالات ۱۱-۱۲-۱۳ پاسخ دهید.

۱۱- در هنگام بی باری،  $E_A$  کدام است؟

۰.۴ ۲۳۲/۳ ولت

۰.۳ ۲۳۸/۳ ولت

۰.۲ ۲۵۰ ولت

۰.۱ ۲۴۴/۳ ولت

۱۲- اگر جریان ورودی این موتور 100 آمپر باشد، سرعت موتور کدام است؟

۰.۴  $1115rpm$

۰.۳  $1144rpm$

۰.۲  $1200rpm$

۰.۱  $1173rpm$

۱۳- گشتاور القایی برای جریان ورودی 100 آمپر را بدست آورید.

۰.۴  $683N \cdot m$

۰.۳  $587N \cdot m$

۰.۲  $388N \cdot m$

۰.۱  $190N \cdot m$

مشخصه  $\lambda - i$  یک سیستم الکترومغناطیسی به صورت زیر است. اگر  $g$  طول شکاف هوایی باشد و  $i = 3A$  و  $g = 5cm$  باشد به سوالات ۱۴-۱۵-۱۶ پاسخ دهید.

۱۴- رابطه شبکه انرژی کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & \frac{0.09}{g} \cdot \frac{2}{3} j^{\frac{3}{2}} & \text{.۲} & \frac{3}{2g} j^{\frac{3}{2}} \\ \text{.۳} & \frac{0.09}{g} i^{\frac{1}{2}} & \text{.۴} & \frac{0.09}{g} i^{\frac{3}{2}} \end{array}$$

۱۵- نیروی مکانیکی  $f_m$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & -124.7N.m & \text{.۲} & 124.7N.m \\ \text{.۳} & 137.1N.m & \text{.۴} & -131.7N.m \end{array}$$

۱۶- رابطه انرژی کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & \frac{0.09}{g} \cdot \frac{2}{3} i^{\frac{3}{2}} & \text{.۲} & \frac{g^2}{0.09^2} \cdot \frac{\lambda^3}{3} \\ \text{.۳} & \frac{g}{0.09} \cdot \frac{\lambda^3}{3} & \text{.۴} & \frac{0.09}{g} i^{\frac{3}{2}} \end{array}$$

۱۷- تعداد هادی های روتور در یک ماشین  $DC$  از رابطه زیر به دست می آید. پارامتر  $C$  کدام است؟

$$Z = 2CN_c$$

۱. تعداد حلقه های هر پیچک
۲. تعداد هادی های استاتور
۳. تعداد پیچک های موتور
۴. گام قطب

۱۸- رابطه زاویه الکتریکی با زاویه مکانیکی در یک ماشین الکتریکی  $DC$ ، کدام مورد می باشد؟

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & \theta_e = 2\theta_m & \text{.۲} & \theta_e = \frac{2}{p}\theta_m \\ \text{.۳} & \theta_m = \frac{p}{2}\theta_e & \text{.۴} & \theta_e = \frac{p}{2}\theta_m \end{array}$$

۱۹- در یک ماشین الکتریکی  $DC$ ، تعداد مسیرهای موازی از رابطه ی زیر پیروی می کند. کدام گزینه صحیح است؟

$$a = 3p$$

۱. سیم بندی همپوش از مرتبه ۱/۵ می باشد
۲. سیم بندی همپوش از مرتبه ۳ می باشد
۳. سیم بندی موجی مرکب از مرتبه ۳ می باشد
۴. سیم بندی موجی از مرتبه ۶ می باشد

۲۰- رابطه زیر ولتاژ القا شده در سیم پیچ روتور را در یک ماشین DC نشان می دهد. مقدار  $K'$  کدام است؟

$$E_A = K' \phi n_m$$

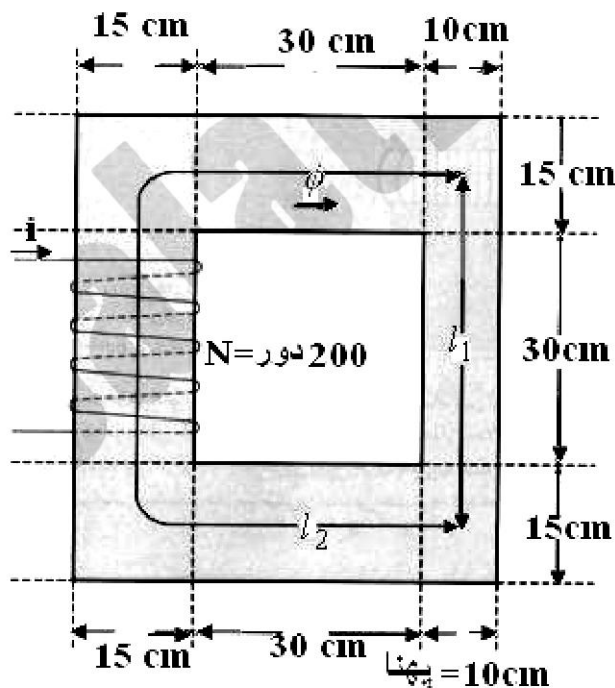
۴.  $\frac{Za}{2\pi P}$

۳.  $\frac{Z}{60aP}$

۲.  $\frac{ZP}{2\pi a}$

۱.  $\frac{ZP}{60a}$

۲۱- مطابق شکل زیر یک هسته فرو مغناطیس دارای سه ساق با پهنای یکسان ولی ساق چهارم تا حدی باریک تر می باشد. ضخامت هسته به سمت داخل صفحه ۱۰cm است و سایر ابعاد در شکل نشان داده شده است. یک سیم پیچ ۲۰۰ دوری حول ساق سمت چپ پیچیده شده است. تراوایی نسبی  $\mu_r = 2500$  می باشد. به ازای جریان ۱A شار ایجاد شده کدام است؟



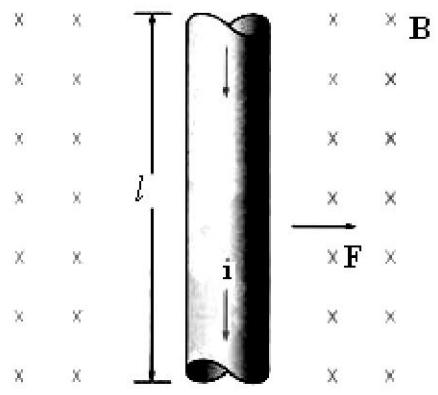
۴. ۰/۰۲۴

۳. ۰/۰۰۴۸

۲. ۰/۰۴۸

۱. ۰/۰۰۲۴

۲۲- مطابق با شکل زیر، یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی با چگالی شار مغناطیسی  $0.25T$  و جهت به سوی داخل صفحه موجود است. اگر طول سیم  $1m$  و جریان آن در جهت بالا به پایین صفحه  $5A$  باشد، اندازه و جهت نیروی القا شده در سیم برابر است با:



۱.  $0.62$ ، به سمت چپ

۲.  $0.62$ ، به سمت راست
۳.  $125$ ، به سمت چپ

۴.  $125$ ، به سمت راست

۲۳- معادله مشخصه موتور dc موازی کدام است؟

۱.  $\omega_m = \frac{V_T}{K \cdot \phi} - \frac{R_A}{(K \cdot \phi)^3} \tau_{ind}$

۲.  $\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \tau_{ind} - \frac{R_A}{K_c}$
۳.  $\omega_m = \frac{V_T}{K \cdot \phi} - \frac{R_A}{(K \cdot \phi)^2} \tau_{ind}$

۴.  $\omega_m = \frac{V_T}{\sqrt{K_c}} \frac{1}{\sqrt{\tau_{ind}}} - \frac{R_A}{K_c}$

۲۴- رابطه تنظیم ولتاژ ژنراتور کدام است؟

۱.  $VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{fl}} \times 100\%$

۲.  $VR = \frac{V_{nl} - V_{fl}}{V_{nl}} \times 100\%$
۳.  $VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{fl}} \times 100\%$

۴.  $VR = \frac{V_{fl} - V_{nl}}{V_{nl}} \times 100\%$

۲۵- در صورت داشتن امتدادی مناسب، به یک سیم حامل جریان واقع در میدان مغناطیسی، .... وارد می شود و این رفتار اساس عمل .... در همه ماشین های واقعی است.

۱. ولتاژ، ژنراتوری      ۲. نیرو، موتوری      ۳. نیرو، ترانسفورماتوری      ۴. ولتاژ، موتوری

1	الف
2	ب
3	ج
4	د
5	د
6	د
7	د
8	ج
9	ج
10	ب
11	ب
12	الف، ب
13	الف
14	الف
15	الف
16	ب
17	ج
18	د
19	ب
20	الف
21	ج
22	د
23	ج
24	الف
25	ب

۱- اگر در یک حرکت دوار،  $W$  سرعت زاویه ای باشد عبارت  $\frac{d\omega}{dt}$  کدام است؟

۱. شتاب زاویه ای      ۲. شتاب خطی      ۳. گشتاور      ۴. توان

۲- اگر یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان از درون یک حلقه سیم بگذرد، در آن ولتاژ القاء میکند. این اساس کار کدام تجهیز است؟

۱. موتور      ۲. ترانسفورماتور      ۳. ژنراتور      ۴. ماشین القایی

۳- اگر در یک میدان مغناطیسی سیم حامل جریان وجود داشته باشد، بر آن نیرو وارد میشود. این اساس کار کدام تجهیز است؟

۱. ترانسفورماتور      ۲. ژنراتور      ۳. موتور      ۴. ژنراتور DC

۴- واحد پارامتر  $\mu_0$  در مدارهای مغناطیسی کدام است؟

۱.  $H$       ۲.  $H.m$       ۳.  $\frac{H}{m}$       ۴. بدون بعد

۵- در یک مدار مغناطیسی تعداد دورهای سیم پیچ ۲۰۰ دور می باشد و جریانی که از این سیم پیچ عبور می کند ۲ آمپر است. نیروی محرکه مغناطیسی این مدار کدام است؟

۱. ۴۰۰      ۲. ۱۰۰      ۳. ۵۰      ۴. اطلاعات مساله کافی نیست.

۶- در یک مدار مغناطیسی واحد رلوکتانس مغناطیسی کدام است؟

۱.  $A \text{ turn}$       ۲.  $A \text{ turn} / wb$       ۳.  $wb \text{ turn} / A$       ۴.  $wb \text{ turn}$

۷- سرعت سنکرون در یک ماشین القایی ۶۰ هرتز، ۴ قطب به ترتیب چند rpm و rad/s است؟

۱.  $1800, 60\pi$       ۲.  $8, \frac{4\pi}{15}$       ۳.  $1800, 60\pi$       ۴.  $1800, \frac{72000}{\pi}$



## ۸- کدام گزینه در مورد گشتاور برون کش در موتور القایی درست است؟

۱. گشتاوری است که به ازای بیشترین مقدار لغزش حاصل می شود.
۲. گشتاوری است که همواره در ابتدای راه اندازی ماشین رخ می دهد.
۳. گشتاوری است که مبین نهایت توان ماشین در انجام کار است.
۴. به ازای سرعت ماکزیمم گشتاور ماکزیمم حاصل می شود.

## ۹- در یک ماشین القایی، چگونه می توان به گشتاور ماکزیمم در لحظه راه اندازی دست یافت؟

۱. با افزایش ولتاژ ورودی،  $V_{TH}$  افزایش می یابد و گشتاور افزایش می یابد.
۲. تنها راه انتقال گشتاور ماکزیمم کم نمودن راکتانس روتور است.
۳. با تغییر مقاومت روتور گشتاور ماکزیمم جابه جا می شود.
۴. امکان راه اندازی موتور القایی با گشتاور ماکزیمم وجود ندارد.

## ۱۰- در یک موتور القایی سه فاز، ناگهان اتصال فازهای a و b جابه جا می شود، کدام گزینه در تحلیل اتفاقی که رخ می دهد درست است؟

۱. برای یک موتور القایی سه فاز، وجود سه فاز مهم است بنابراین موتور به چرخش خود ادامه می دهد.
۲. موتور القایی دچار افت سرعت شده زیرا با  $\frac{2}{3}$  توان قبلی می چرخد.
۳. موتور القایی دچار افت سرعت شده و متوقف می شود و سپس در خلاف جهت شروع به چرخش می نماید.
۴. موتور القایی وارد ناحیه ژنراتوری می شود و گشتاور القا شده منفی می شود.

## ۱۱- در موتورهای القایی کدام طرح در خصوص موتورهای القایی با راه اندازی نرم درست است؟

۱. طرح A
۲. طرح B
۳. طرح های C و D
۴. طرح های E و F

## ۱۲- در یک ماشین DC، ولتاژ القا شده در سیم پیچ ماشین به کدام گزینه وابسته نیست؟

۱. ساختمان ماشین
۲. سرعت چرخش
۳. شار ماشین
۴. جریان روتور

۱۳- در یک ماشین DC ، گشتاور القا شده ماشین به کدام گزینه وابسته نیست؟

۱. ساختمان ماشین      ۲. سرعت چرخش      ۳. شار ماشین      ۴. جریان روتور

۱۴- کدام گزینه در مورد تلفات هسته در ماشین های DC درست است؟

۱. این تلفات با دو برابر چگالی شار و 1.5 برابر سرعت چرخش متناسب است.  
۲. این تلفات با توان واحد چگالی شار و توان 2 سرعت چرخش متناسب است.  
۳. این تلفات صرفا با توان 1.5 از سرعت متناسب است.  
۴. این تلفات با مربع چگالی شار و در روتور با توان 1.5 سرعت چرخش متناسب است.

۱۵- در مبحث الکترونیک قدرت، کدام گزینه در مورد دیود PNPN درست است؟

۱. این دیود زمانی روشن می شود که ولتاژ اعمالی  $V_D$  از  $V_{Bo}$  بیشتر باشد.  
۲. این دیود زمانی روشن می شود که جریان اعمالی  $i_D$  از  $I_H$  کمتر باشد.  
۳. این دیود زمانی خاموش می شود که ولتاژ اعمالی  $V_D$  از  $V_{Bo}$  کمتر باشد.  
۴. این دیود زمانی خاموش می شود که جریان اعمالی  $i_D$  از  $I_H$  بیشتر باشد.

۱۶- در یک یکسو ساز نیم موج ، ضریب تموج کدام است؟ ( $V_m$  دامنه ولتاژ خروجی یکسوساز است)

۱.  $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$       ۲.  $\frac{V_m}{\pi}$       ۳.  $\frac{V_m}{2}$       ۴. 121%

۱۷- در یک سیستم مبدل انرژی الکترومکانیکی، تلفات ناشی از اصطکاک و تهویه، جز کدام تلفات حساب می گردند؟

۱. تلفات هسته      ۲. تلفات میدان مغناطیسی  
۳. تلفات  $RI^2$       ۴. تلفات مکانیکی

۱۸- رابطه زیر را در نظر بگیرید: کدام گزینه در مورد رابطه زیر در یک سیستم الکترو مکانیکی درست است؟

$$dw_f = id \lambda$$

۱. این رابطه انرژی ذخیره شده جزئی در فاصله هوایی است.

۲. این رابطه انرژی ذخیره شده جزئی در میدان مغناطیسی است.

۳. این رابطه انرژی الکتریکی جزئی ورودی به سیستم است.

۴. این رابطه انرژی جزئی ذخیره شده در فنر است.

۱۹- کدام گزینه در مورد شبه انرژی در یک سیستم الکترومکانیکی درست است؟

۱. سطح محصور بین نمود  $\lambda - i$  و محور  $i$  است.

۲. شبه انرژی مفهوم فیزیکی دارد.

۳. سطح محصور بین نمود  $\lambda - i$  و محور  $\lambda$  است.

۴. شبه انرژی همان انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی است.

۲۰- در یک سیستم الکترو مکانیکی، اگر مشخص  $\lambda - i$  خطی باشد کدام گزینه درست است؟

۱. مقدار انرژی از مقدار شبه انرژی بزرگتر است.

۲. مقدار شبه انرژی به صفر می رسد.

۳. این حالت زمانی رخ می دهد که رلوکتانس هسته نسبت به مقاومت مغناطیسی شکاف هوایی کم باشد.

۴. در این حالت انرژی و شبه انرژی برابرند و با مجذور اندوکتانس سیم پیچ متناسب هستند.

1	الف
2	ب
3	ج
4	ج
5	الف
6	ب
7	ج
8	ج
9	ج
10	ج
11	د
12	د
13	ب
14	د
15	الف
16	د
17	د
18	ب
19	الف
20	ج

۱- رلوکتانس هسته ای فرومغناطیس به طول متوسط ۴۰ سانتی متر، تراوایی نسبی ۴۰۰۰ و سطح مقطع ۱۲ سانتی متر مربع چند آمپر دور بر وبر است؟

۱. ۶۶۳۰      ۲. ۳۱۶۰۰۰      ۳. ۶۶۳۰۰      ۴. ۳۱۶۰۰

۲- طراحی ماشین های الکتریکی در کدام ناحیه از منحنی مغناطیسی صورت میگیرد و به چه علت؟

۱. ناحیه زانویی، پرهیز از اشباع  
۲. ناحیه خطی، تولید شار بیشتر  
۳. ناحیه زانویی، تولید شار بیشتر  
۴. ناحیه خطی، پرهیز از اشباع

۳- یک مدار مغناطیسی از جریان مستقیم (DC) تغذیه می شود. با افزایش جریان سیم پیچی تغذیه کننده چگالی شار مغناطیسی مدار ۲ برابر می شود. در این صورت تلفات هیستریزیس هسته چه تغییری می کند؟

۱. تغییری نمی کند.      ۲. نصف می شود.      ۳. ۲ برابر می شود.      ۴. ۴ برابر می شود.

۴- اگر در تکه سیمی که در یک میدان مغناطیسی برونسو (بطرف خارج صفحه) قرار گرفته جهت جریان به پایین صفحه باشد، جهت نیروی القا شده بکدام طرف است؟

۱. بطرف راست      ۲. بطرف پایین      ۳. بطرف چپ      ۴. بطرف بالا

۵- در ماشین خطی، ولتاژ باطری ۲۲۰ ولت و مقاومت داخلی آن ۰/۲ اهم می باشد که از طریق سیمی با مقاومت ۰/۱ اهم ماشین را تغذیه می کند. با فرض چگالی شار ۰/۲ تسلا و عرض ۱/۵ متری آن، جریان راه اندازی و سرعت حالت پایدار مدار چقدر است؟ طول میله ۲ متر است.

۱. ۱۱۰۰ آمپر، ۷۳۳ متر بر ثانیه      ۲. ۱۱۰۰ آمپر، ۱۱۰۰ متر بر ثانیه  
۳. ۷۳۳ آمپر، ۷۳۳ متر بر ثانیه      ۴. ۷۳۳ آمپر، ۱۱۰۰ متر بر ثانیه

۶- کدامیک از مزایای قرار دادن سیم پیچ فشار ضعیف در زیر و فشار قوی بر روی آن در سیم پیچی ترانسفورماتورها نمی باشد؟

۱. کاهش شار پیوندی  
۲. عایق بندی ساده تر نسبت به هسته  
۳. کاهش شار نشتی  
۴. همه موارد

۷- در سمت فشار ضعیف ترانسفورماتور تکفاز ایده آل ۲۲۰/۲۲ ولت، باری با مقاومت ۲ اهم قرار داده شده است. این مقاومت از دید سمت فشار قوی چند اهم اندازه گیری می شود درحالی که در سمت فشار ضعیف اتصال یافته است؟

۱. ۲ اهم      ۲. ۲۰ اهم      ۳. ۲۰۰ اهم      ۴. ۲۰۰۰ اهم

۸- دامنه ولتاژ القا شده در یک ماشین AC (جریان متناوب) به کدامیک از موارد زیر بستگی ندارد؟

۱. شار ماشین

۲. سرعت چرخش ماشین

۳. تعداد حلقه های سیم پیچ ماشین

۴. تعداد قطب های ماشین

۹- دو ژنراتور ۳ فاز و با جریان متناوب (AC) در اختیار است. ژنراتور اول دارای ۴ قطب و ۶۰ هرتز می باشد درحالی که ژنراتور دوم ۲ قطبی و ۵۰ هرتز است. نسبت تعداد دور بر دقیقه لازم محور ژنراتور اول برای بدست آوردن فرکانس ۵۰ هرتز به تعداد دور بر دقیقه لازم محور ژنراتور دوم برای بدست آوردن فرکانس ۶۰ هرتز ، چقدر است؟

۱. ۶/۵

۲. ۳/۵

۳. ۵/۱۲

۴. ۵/۳

۱۰- کدامیک نقش حلقه های لغزان را در ژنراتور سنکرون بیان می کند؟

۱. یکسوسازی جریان خروجی

۲. کاهش عکس العمل آرمیچر

۳. فراهم نمودن توان DC خارجی برای سیم پیچ آرمیچر

۴. فراهم نمودن توان DC خارجی برای سیستم تحریک

۱۱- یک موتور القایی با فرکانس ۶۰ هرتز و ۴ قطبه موجود است. اگر لغزش آن ۵ درصد باشد، اختلاف سرعت چرخش میدان مغناطیسی با سرعت چرخش روتور چند دور بر دقیقه است؟

۱. ۹۰ دور

۲. ۱۷۱۰ دور

۳. ۱۱۷ دور

۴. ۷۵ دور

۱۲- یک موتور القایی ۲۸۰ ولت، چهار قطبی با اتصال ستاره و فرکانس ۶۰ هرتز، در بار کامل دارای لغزش ۵ درصد است. سرعت روتور این موتور به ازای بار نامی چقدر است؟

۱. ۱۷۱۰

۲. ۱۸۰۰

۳. ۱۷۰۰

۴. ۱۸۱۰

۱۳- بمنظور بهبود کموتاسیون یک ماشین DC، سیم پیچ آرمیچر آن با ضریب کوتاهی گام ۹۰٪ بسته شده است. اگر ماشین ۸ قطبه باشد، زاویه الکتریکی پیچک تقریباً چند درجه مکانیکی است؟

۱. ۱۳۰

۲. ۱۶۰

۳. ۴۰

۴. ۸۰

۱۴- میخواهیم ژنراتور DC را طراحی کنیم که ولتاژ خروجی آن کم اما جریان دهی بالایی داشته باشد. چه نوع سیم بندیی برای آن پیشنهاد می شود؟

۱. همپوشی

۲. موجی

۳. پای قورباغه ای

۴. فرقی ندارد

۱۵- بمنظور بهبود کموتاسیون، از میانقطبها و سیم پیچ جبران کننده استفاده می شود. نحوه و اتصال آنها با سیم پیچ آرمیچر بترتیب چگونه است؟

۱. سری- سری

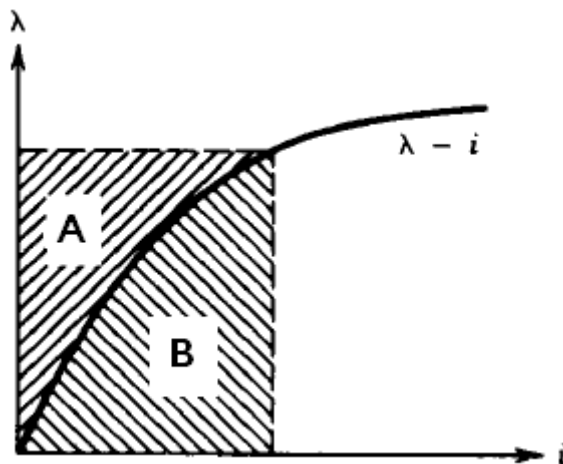
۲. سری- موازی

۳. موازی- موازی

۴. موازی- سری

1	ج
2	ج
3	الف
4	ج
5	ج
6	الف
7	ج
8	د
9	ج
10	د
11	الف
12	الف
13	ج
14	الف
15	الف

۱- در مشخصه  $(\lambda - i)$  نشان داده شده در شکل زیر هر کدام از سطوح  $A$  و  $B$  به ترتیب نشان دهنده چه مفهومی می باشند؟



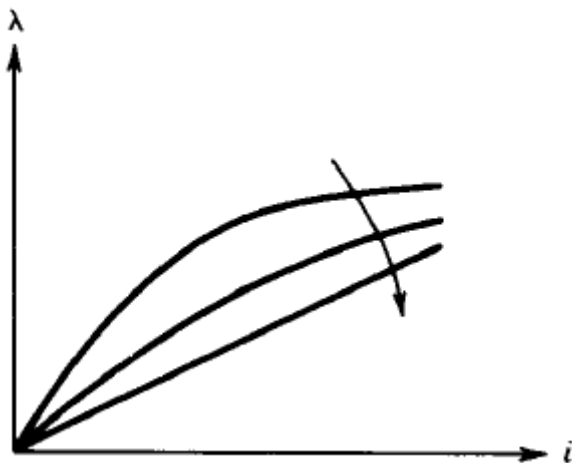
۱. شبه انرژی- انرژی ذخیره شده در میدان

۲. تلفات انرژی - انرژی مکانیکی

۳. انرژی ذخیره شده در میدان- شبه انرژی

۴. انرژی مکانیکی - تلفات انرژی

۲- در مشخصه  $(\lambda - i)$  نشان داده شده در شکل زیر، جهت فلش، نشان دهنده چه تغییری در سیستم می باشد؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱. افزایش انرژی مکانیکی

۲. افزایش طول شکاف هوایی

۳. کاهش انرژی مکانیکی

۴. کاهش طول شکاف هوایی



۳- وجود فاصله هوایی در هسته چه اثری بر مسیر شار گذرنده از هسته فرومغناطیس دارد؟ به این اثر چه می گویند؟

۱. طول موثر هسته افزایش می یابد، اثر پوستی

۲. سطح مقطع موثر هسته کاهش می یابد، اثر برریزی

۳. طول موثر هسته کاهش می یابد، اثر پوستی

۴. سطح مقطع موثر هسته افزایش می یابد، اثر برریزی

۴- با تغذیه یک هسته مغناطیسی به جای جریان متناوب با جریان مستقیمی با آمپر 2 برابر، تلفات هسته چه تغییری خواهد کرد؟

۱. کاهش می یابد.

۲. افزایش می یابد.

۳. تغییری نمی کند.

۴. بستگی به فرکانس جریان متناوب دارد.

۵- به یک ماشین خطی بی بار، اگر ابتدا نیرویی در خلاف جهت حرکت و سپس در جهت حرکت وارد شود، ناحیه عملکرد آن چگونه تغییر خواهد کرد؟

۱. موتوری- موتوری

۲. ژنراتوری- موتوری

۳. موتوری- ژنراتوری

۴. ژنراتوری- ژنراتوری

۶- شدت میدان مغناطیسی با نیرو محرکه مغناطیسی و چگالی شار مغناطیسی با شار دارای ..... است.

۱. تناسب مستقیم

۲. تناسب معکوس

۳. رابطه غیرخطی

۴. رابطه نمایی

۷- در راه اندازی یک ماشین  $DC$  خطی، وقتی میله به سرعت ثابت می رسد، نیروی خالص وارده بر آن ..... می شود و همواره ..... خواهد بود.

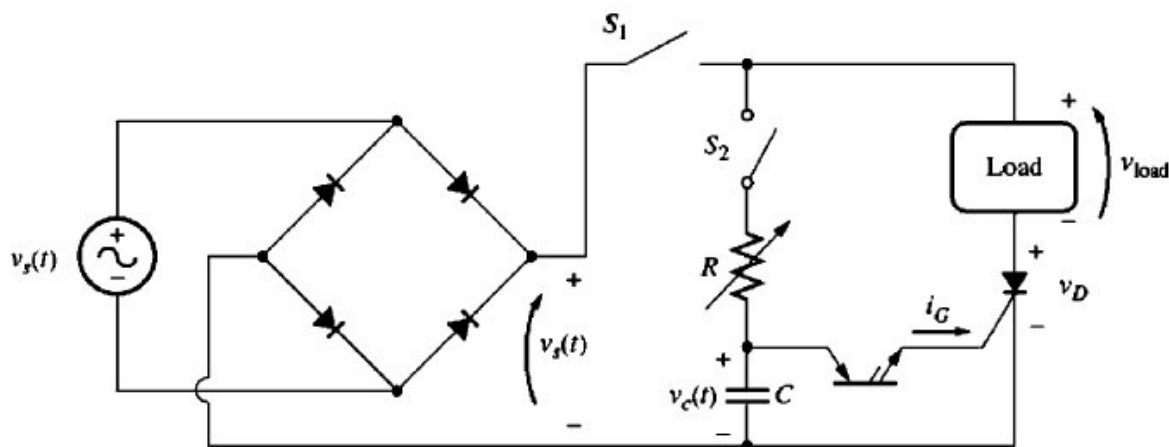
۱. حداکثر -  $V_B = e_{ind}$

۲. صفر -  $V_B = O_v$

۳. حداکثر -  $V_B = O_v$

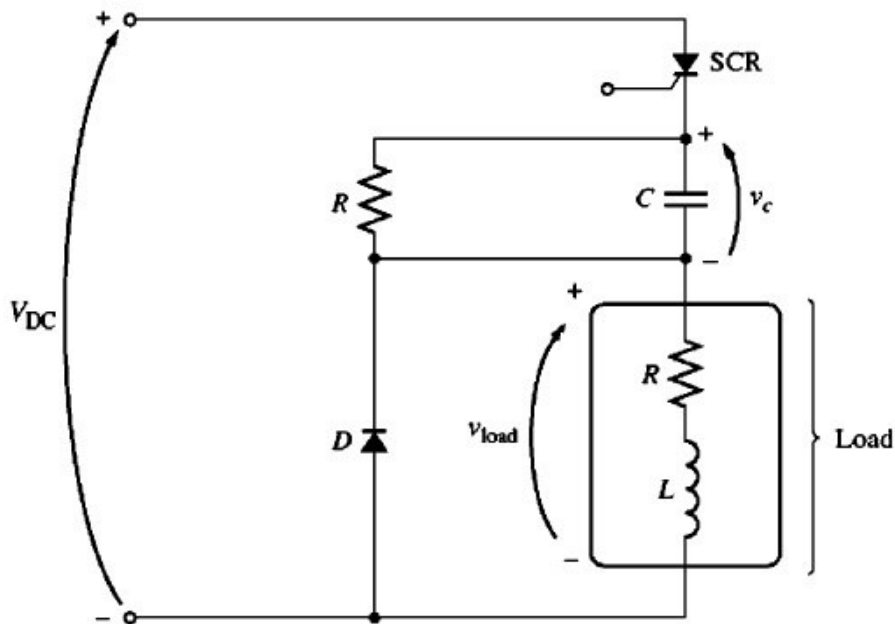
۴. صفر -  $V_B = e_{ind}$

۸- یک مدار کنترل ولتاژ با فاز که یک بار مقاومتی  $DC$  را توسط یک منبع  $ac$  تغذیه می کند در شکل زیر نشان داده شده است: کدام گزینه در مورد توان داده شده به بار صحیح است؟



۱. هر چه زاویه آتش  $SCR$  بیشتر شود توان داده شده به بار بیشتر می شود.
۲. هر چه مقدار مقاومت  $R$  بیشتر شود توان داده شده به بار بیشتر می شود.
۳. هر چه زاویه آتش  $SCR$  کمتر شود توان داده شده به بار بیشتر می شود.
۴. برای افزایش توان داده شده به بار باید هم زاویه آتش  $SCR$  زیاد شود و هم مقدار مقاومت  $R$  کاهش یابد.

۹- یک مدار برشگر با کموتاسیون اجباری خازن سری در شکل زیر نشان داده شده است: برای اینکه  $SCR$  بتواند پس از خاموشی، به سرعت آماده آتش شدن گردد کدام تغییر زیر در مدار موجه است؟



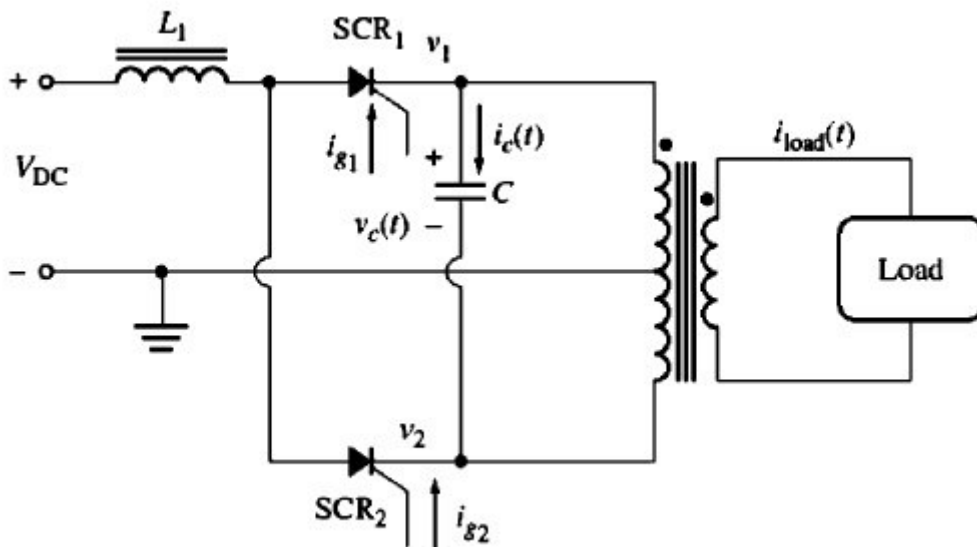
۲. کاهش ظرفیت خازن

۴. کاهش مقدار مقاومت

۱. جابجایی خازن با یک  $SCR$  و یک سلف

۳. جابجایی مقاومت با یک  $SCR$  و یک سلف

۱۰- مدار یک وارونساز منبع جریانی تکفاز با کموتاسیون خازنی در شکل زیر نشان داده شده است: فرض کنید که در ابتدا  $SCR_1$  روشن و  $SCR_2$  خاموش باشد. با روشن کردن  $SCR_2$  کدام گزینه صحیح نمی باشد؟



۱.  $SCR_1$  خاموش می گردد.

۲. جهت جریان عبوری از بار تغییر نمی کند.

۳. جهت ولتاژ (پلاریته) نیمه بالایی و پایینی ترانسفورماتور تغییر می کند.

۴. جهت ولتاژ (پلاریته) خازن تغییر می کند.

۱۱- یک موتور القایی  $208V$  ،  $10hp$  ، چهار قطبی با اتصال ستاره و فرکانس  $60Hz$  در بار کامل دارای لغزش  $5\%$  است. سرعت لغزش این موتور القایی برابر است با:

۱.  $90^r/min$       ۲.  $180^r/min$       ۳.  $1710^r/min$       ۴.  $1800^r/min$

۱۲- یک موتور القایی  $400V$  ،  $40hp$  ،  $60Hz$  ، چهار قطبه ، جریان  $40A$  را با ضریب توان  $0.84$  پس فاز می کشد. لغزش موتور در ولتاژ و فرکانس نامی  $4\%$  می باشد.

تلفات مس استاتور  $400W$  و تلفات چرخشی کل  $4KW$  و ثابت است. (تلفات هسته در تلفات چرخشی منظور شده است) توان فاصله هوایی ( $P_{AG}$ ) این موتور برابر است با:

۱.  $12.88KW$       ۲.  $22.88KW$       ۳.  $32.88KW$       ۴.  $42.88KW$

۱۳- در موتور القایی با مشخصات سوال قبل، توان تبدیل شده ( $P_{conv}$ ) برابر است با:

۱.  $41.96kw$       ۲.  $31.96kw$       ۳.  $21.96kw$       ۴.  $11.96kw$

۱۴- در موتور القایی با مشخصات سوال قبل، گشتاور القایی ( $\tau_{ind}$ ) برابر است با:

۱.  $121.38N.m$       ۲.  $131.38N.m$       ۳.  $141.38N.m$       ۴.  $151.38N.m$

۱۵- در موتور القایی با مشخصات سوال قبل، گشتاور خروجی ( $\tau_{load}$ ) برابر است با:

۱.  $69.25N.m$       ۲.  $79.25N.m$       ۳.  $89.25N.m$       ۴.  $99.25N.m$

۱۶- در موتور القایی با مشخصات سوال قبل، بازده برابر است با:

۱.  $67\%$       ۲.  $77\%$       ۳.  $87\%$       ۴.  $97\%$

۱۷- فرایند تبدیل ولتاژ متناوب به ولتاژ مستقیم در ماشین جریان مستقیم را چه می گویند؟

۱. القای ولتاژ حرکتی      ۲. کموتاتور      ۳. عکس العمل آرمیچر      ۴. کموتاسیون

۱۸- تعداد هادی های یک سیم پیچ ماشین جریان مستقیم با ۳۰ پیچک ۱۰۰ دوری کدام است؟

۱. ۳۰۰۰      ۲. ۴۵۰۰      ۳. ۶۰۰۰      ۴. ۷۵۰۰

## ۱۹ - نحوه سیم بندی میان قطبها چگونه است؟

۱. سری با سیم پیچ روتور

۳. موازی با سیم پیچ روتور

۲. سری با سیم پیچ استاتور

۴. موازی با سیم پیچ استاتور

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

## ۲۰ - نحوه سیم بندی سیم پیچهای جبران کننده چگونه است؟

۱. سری با سیم پیچ روتور

۳. موازی با سیم پیچ روتور

۲. سری با سیم پیچ استاتور

۴. موازی با سیم پیچ استاتور

1	ج
2	ب.ب
3	د
4	الف
5	ج
6	الف
7	د
8	ج
9	ج
10	ب.ب
11	الف
12	ب.ب
13	ج
14	الف
15	د
16	ب.ب
17	د
18	ج
19	الف
20	الف