

فصل پنجم - ماشین های سنکرون

۵-۱- ساختمان ماشین های سنکرون سه فاز

- ۱۵- عمدتاً ماشین های سنکرون -----
 الف- نوع آلترناتور هستند.
 ج- نوع قطب برجسته هستند.
 ب- نوع القایی هستند.
 د- نوع قطب استوانه ای صاف هستند.

- ۱۸- درصد لغزش در مورد موتور سنکرون است؟
 الف- ۱٪
 ب- ۱۰۰٪
 ج- ۰٫۵٪
 د- صفر

- ۱۷- E.M.F در استاتور یک موتور سنکرون بستگی به؟
 الف- تعداد قطب ها دارد.
 ج- سرعت روتور دارد.
 ب- چگالی شار دارد.
 د- تحریک روتور دارد.

- ۱۲- E.M.F موتور سنکرون بستگی به ----- دارد؟
 الف- سرعت
 ب- بار
 ج- زاویه بار
 د- همه موارد فوق

- ۲۰- جهت اصلاح ضریب قدرت شبکه می توان از ----- استفاده نمود؟
 (۱) راکتورهای شنت
 (۲) راکتورهای سری
 (۳) شبکه های زمینی بجای شبکه هوایی
 (۴) ولتاژهای بالاتر

۵-۲- ژنراتور سنکرون

- ۲۴۲- یک ژنراتور سنکرون ۶KVA با ولتاژ خطی $200\sqrt{3}V$ دارای رکتانس سنکرون ۳ اهم و مقاومت استاتور ناچیز، باری را با $\cos \varphi = 0.8$ پس فاز تغذیه می کند، ولتاژ القایی در هر فاز مولد چند ولت است؟ $\cos^{-1} 0.8 = 37^\circ$
 (۱) $224 + j18$
 (۲) $218 + j24$
 (۳) $218 - j24$
 (۴) $224 - j18$
 ۷۴۹

- ۱۷- برای سنکرون کردن ژنراتور با شبکه باید این پارامترها برابر باشد؟
 (۱) دامنه جریان، دامنه ولتاژ، ضریب توان
 (۲) فرکانس، ضریب توان، ولتاژ
 (۳) دامنه و فاز ولتاژ، فرکانس
 (۴) فرکانس جریان، ولتاژ

۵-۲-۱- شین بینهایت

- ۱۸- یک موتور سنکرون در حالت بی بار به منبع بی نهایت متصل است. اگر تحریک آن افزایش یابد؟
 (۱) جریان با ضریب توان واحد می کشد.
 (۲) جریان با ضریب توان صفر پس فاز می کشد.
 (۳) جریان با ضریب توان صفر پیش فاز می کشد.
 (۴) جریان نمی کشد.

۵-۳- موتور سنکرون سه فاز

- ۱۴- یک موتور سنکرون می توان به عنوان خازن سنکرون استفاده شود زمانی که؟
 الف- کم بار باشد.
 ب- بیش از حد بارگزاری شده باشد.
 ج- زیر تحریک باشد.
 د- فوق تحریک باشد.

۵-۳-۱- راه اندازی به کمک منبع تغذیه با فرکانس متغیر (مبدل فرکانس)

۵-۳-۲- راه اندازی بصورت موتور القائی سه فاز

۵-۴- مدار معادل

۵-۴-۱- تعیین راکتانس سنکرون (X_s)

۵-۴-۱-۱- آزمایش مدار باز یا بی باری

- ۲۴۳- نتایج آزمایش بی باری و اتصال کوتاه ژنراتور سنکرون با اتصال ستاره و جریان تحریک نامی به صورت $I_{L0} = 110A, V_t = 380V$ بوده است. در آزمایش DC که با ولتاژ ۲۰ ولت به دو سر ورودی اعمال شده جریان ۱۰ آمپر اندازه گیری شده است. راکتانس سنکرون ماشین چند اهم است؟
 (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۷ (۳) ۲/۸ (۴) ۳/۳

۵-۴-۱-۲- آزمایش اتصال کوتاه

- ۲۴۴- نتایج آزمایش بی باری و اتصال کوتاه ژنراتور سنکرون با اتصال ستاره و جریان تحریک نامی به صورت $I_{L0} = 110A, V_t = 380V$ بوده است. در آزمایش DC که با ولتاژ ۲۰ ولت به دو سر ورودی اعمال شده جریان ۱۰ آمپر اندازه گیری شده است. راکتانس سنکرون ماشین چند اهم است؟
 (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۷ (۳) ۲/۸ (۴) ۳/۳

- ۲۴۵- هنگام آزمایش اتصال کوتاه یک مولد سنکرون به ازای جریان تحریک مشخص سرعت محور را ۲۰٪ کم می کنیم. در این صورت جریان آرمیچر چگونه تغییر می کند؟
 (۱) تقریباً ۲۰٪ کم می شود
 (۲) کمتر از ۲۰٪ کم می شود
 (۳) بیشتر از ۲۰٪ کم می شود
 (۴) تقریباً ثابت می ماند
 (وزارت نیرو ۹۷)

۱۹- یک ماشین سنکرون با مقدار کم نسبت اتصال کوتاه دارای ؟

- الف- حد پایداری پایین تر
ب- حد پایداری بالا
ج- تنظیم سرعت خوب
د- تنظیم ولتاژ خوب

۵-۴-۱-۳- راکتانس سنکرون اشباع نشده

۲۵۲- یک ماشین سنکرون سه فاز چهار قطبی، ۵۰ هرتزی، ۴۰۰ ولتی، $8\sqrt{3}$ KVA را راکتانس سنکرون ۵ اهمی توان نامی خود را به شبکه ۴۰۰ ولتی با ضریب توان ۰/۸ پس فاز تحویل می‌دهد، زاویه گشتاور (δ) این ماشین تقریباً چند درجه است؟ (وزارت نیرو ۹۷)

- ۱) ۱۵ ۲) ۲۵ ۳) ۴۰ ۴) ۳۲

۵-۴-۱-۴- راکتانس سنکرون اشباع شده

۵-۴-۲- نمودار فازوری

۵-۵- مشخصه‌های توان و گشتاور

۲۵۳- در موتورهای سنکرون، حداکثر گشتاور، زمانی حاصل می‌شود که:

- ۱) موتور با بار خازنی کار کند
۲) موتور با ضریب توان ۱ کار کند
۳) قطب‌های رتور بین دو قطب میدان دوار استاتور قرار گیرد
۴) مقاومت اهمی و القایی رتور برابر شوند

۴- با چشم پوشی از مقاومت استاتور یک ژنراتور سنکرون رابطه توان تولیدی کدام است:

$$P = \frac{3|E_f||V_t|}{X_s} \sin 2\delta$$

ب-

$$P = \frac{3|E_f||V_t|}{X_s} \cos \delta$$

د-

$$P = \frac{3|E_f||V_t|}{X_s} \cos 2\delta$$

الف-

$$P = \frac{3|E_f||V_t|}{X_s} \sin \delta$$

ج-

۱۰- در موتور سنکرون کدام تلفات بار متغیر است؟

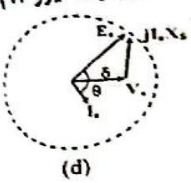
- الف- اصطکاک بلبرینگها
ب- مسی
ج- هسته
د- تلفات باد

۱۶- در ولتاژ اعمال شده بالاتر موتور سنکرون، شار استاتور --- و حداکثر گشتاور --- خواهد بود؟

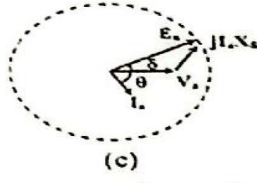
- الف- پایین تر، پایین تر
ب- پایین تر، بزرگتر
ج- بزرگتر، پایین تر
د- بزرگتر، بزرگتر

۵-۵-۱- مکان هندسی توان مختلط

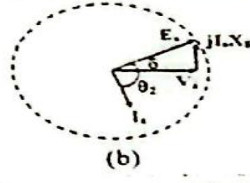
۲۴۶- نمودار برداری ولتاژهای یک مولد سنکرون برای یک فاز آن در حالت‌های مختلف رسم شده است. در کدام حالت نوع بار مولد خازنی و تنظیم ولتاژ آن منفی است؟
(وزارت نیرو ۹۷)



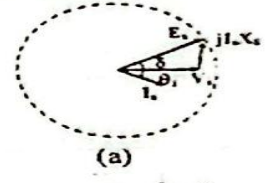
(d)



(c)



(b)



(a)

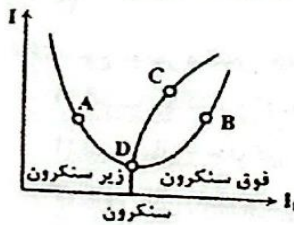
(۴) هیچ کدام

(۳) d و c ، b ، a

(۲) c و d

(۱) a و b

۲۵۴- در موتورهای سنکرون، منحنی DC مطابق شکل مقابل بیانگر مکان هندسی نقاطی است که در بارهای مختلف موتور ؟
(وزارت نیرو ۹۷)



(۱) توان راکتیو به شبکه ارسال می کند

(۲) توان مفید از شبکه دریافت نمی کند

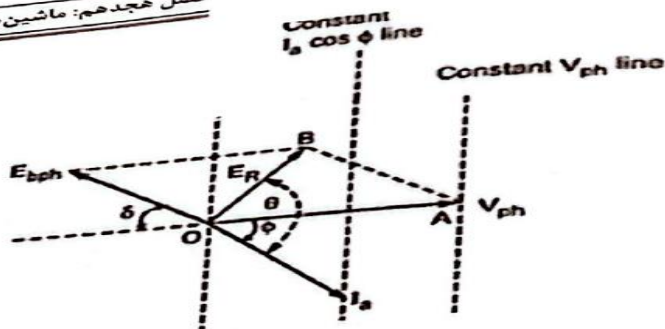
(۳) توان راکتیو از شبکه دریافت نمی کند

(۴) حداکثر جریان را از شبکه دریافت می کند

۸- با توجه به نمودار فازوری زیر موتور سنکرون در چه شرایط کاری قرار دارد؟

Scanned with Cam

فصل هجدهم: ماشین‌ها

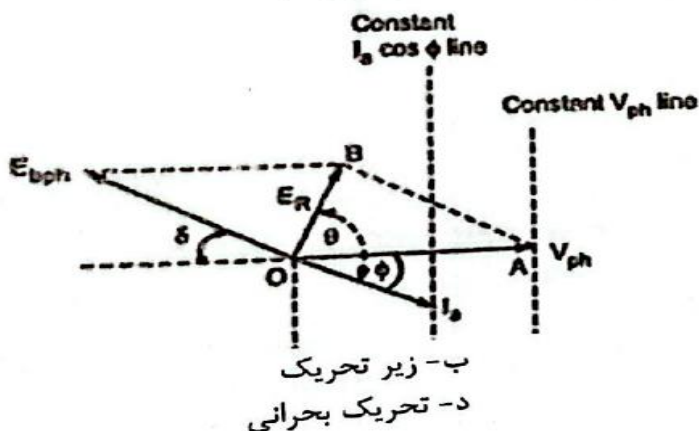


ب- زیر تحریک
د- تحریک بحرانی

الف- تحریک نرمال
ج- فوق تحریک

صحیح است.

۷- با توجه به نمودار فازوری زیر موتور سنکرون در چه شرایط کاری قرار دارد؟



گزینه الف صحیح است.

۵-۶- منحنی‌های توانائی

۲۰- توان تولید شده توسط یک موتور سنکرون زمانی که زاویه بار صفر است؟
الف- صفر
ب- ۴۵ درجه
ج- ۹۰ درجه
د- ۱۲۰ درجه

۵-۷- کنترل ضریب توان

۲۵۸- یک موتور سنکرون با حداکثر گشتاور، بار مکانیکی را به گردش در می‌آورد. زاویه بار چند درجه است؟
(وزارت نیرو ۹۷)

۳۰ (۴)	۴۵ (۳)	۹۰ (۲)	۶۰ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۱- حداقل جریان آرمیچر موتور سنکرون مربوط به عملکرد چیست؟
الف- ضریب توان صفر پیشفاز
ب- ضریب قدرت واحد
ج- ۰,۷۰۷ ضریب توان پسفاز
د- ۰,۷۰۷ ضریب توان پیشفاز

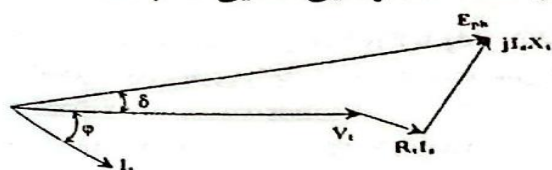
۵-۸- ژنراتورهای سنکرون مستقل

۲۴۷- دستگاه سنکروسکوپ نشان داده شده به کدام منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟



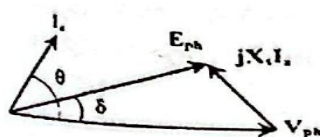
- (۱) راهاندازی موتورهای سنکرون
- (۲) موازی بستن مولدهای سنکرون
- (۳) حفاظت مولد سنکرون در برابر موتور شدن
- (۴) محافظت ماشین سنکرون در برابر آسنکرون شدن

۲۴۸- نمودار برداری یک ماشین سنکرون مطابق شکل زیر است. عملکرد این ماشین کدام است؟



- (۱) مولد زیر تحریک
- (۲) موتور زیر تحریک
- (۳) مولد فوق تحریک
- (۴) موتور فوق تحریک

۲۴۹- دیاگرام برداری یک ماشین جریان متناوب مطابق شکل داده شده است. عبارت صحیح در مورد این دیاگرام کدام است؟



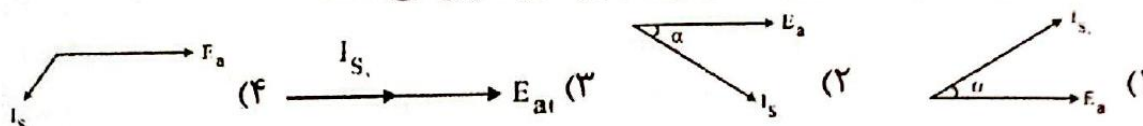
- (۱) نمودار ژنراتور سنکرون سه فاز در حالت فوق تحریک

Scann

ماشین های الکتریکی ۵۹۳/۱

- (۲) نمودار ژنراتور سنکرون سه فاز در حالت زیر تحریک
- (۳) نمودار ژنراتور سنکرون سه فاز در حالت تحریک نرمال
- (۴) نمودار موتور سنکرون سه فاز در حالت فوق تحریک

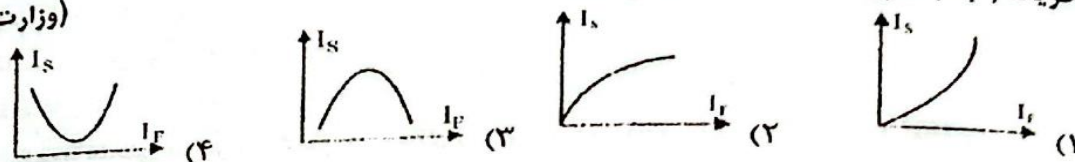
۱۰۹- کدام دیاگرام مربوط به موتور سنکرون با بار راکتیو خازنی می باشد؟



۲۵۱- هنگام کار یک مولد سنکرون سه فاز با بار القایی سرعت محور ۱۰٪ کاهش می یابد. در این صورت ولتاژ و جریان بار چگونه تغییر می کند؟ (وزارت نیرو ۹۷)

- (۱) ولتاژ و جریان هر دو ۱۰٪ کاهش می یابند
- (۲) ولتاژ ۱۰٪ کاهش و جریان تقریباً ثابت می ماند
- (۳) ولتاژ بیشتر از ۱۰٪ و جریان حدود ۱۰٪ کاهش می یابد
- (۴) ولتاژ ۱۰٪ کاهش و جریان بیشتر از ۱۰٪ کاهش می یابد

۲۵۰- در یک ماشین سنکرون سه فاز با بار ثابت، تابع تغییرات جریان آرمیچر (I_s) به تغییرات جریان تحریک (I_f) تقریباً مشابه کدام شکل است؟ (وزارت نیرو ۹۷)



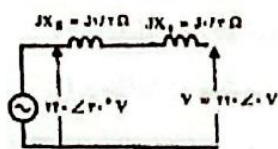
۵-۹- ماشین‌های سنکرون قطب برجسته

- برجسته برابر با $\delta + A \sin \delta$ می‌شود ده:
- ۳- در یک ماشین الکتریکی گردان وقتی گشتاور مقاومت مغناطیسی یا رلوکتانس تولید می‌شود ده:
 - الف- استاتور و روتور هر دو قطب صاف داشته باشند.
 - ب- استاتور یا روتور قطب برجسته داشته باشند.
 - ج- استاتور و روتور دارای دندان‌های مساوی باشند.
 - د- استاتور و روتور دارای دندان‌های نامساوی باشند.

۵-۹-۱- جریان‌ها و راکتانس‌های d و q

۵-۹-۲- روابط توان در ماشین‌های سنکرون قطب برجسته

۲۴۱- مولد سنکرون با قطب‌های برجسته با مدار معادل «شکل روبه‌رو» مورد نظر است. توان مفقد ماشین چند وات است؟ (وزارت نیرو ۹۶)



- | | |
|-----------|-----------|
| ۸۰۰۰ (۲) | ۳۰۰۰ (۱) |
| ۳۵۲۰۰ (۴) | ۱۷۶۰۰ (۳) |

در سنکرون تابع زاویه بار است:

۴- در یک وسیله تبدیل انرژی الکترومکانیکی استاتور استوانه‌ای و روتور قطب برجسته دارد. اگر δ زاویه بین میدان استاتور و روتور باشد گشتاور متوسط تولیدی آن برابر است با: (A و B ثابت هستند)

Scanned with CamScanner

د- $B \sin 2\delta + A \sin \delta$

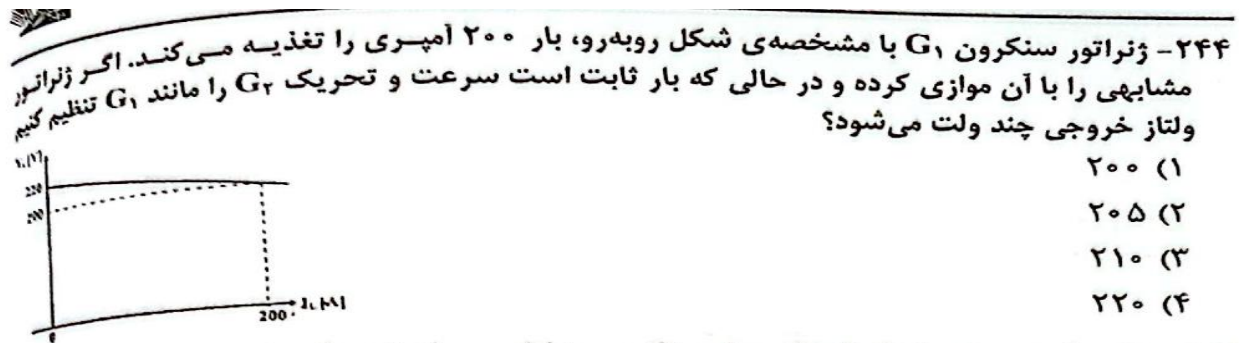
ج- $B \sin 2\delta$ حمله گشتاور خروجی ماش.

درستنامه و پاسخنامه آزمون‌های استخدامی رشته برق
۲۵۸
الف- $A \sin \delta$
ب- $B \sin 2\delta$
ج- δ

۵-۹-۳- تعیین X_q و X_d

- ۱۱۵- هنگام کار موتور سنکرون چند میدان دوار در فاصله هوای وجود دارد؟
- (۱) یک میدان دوار
 - (۲) دو میدان دوار
 - (۳) سه میدان دوار
 - (۴) چهار میدان دوار

۵-۱۰-۱- کنترل سرعت موتورهای سنکرون



سهمای ماشین سنکرون
۱- بزرگ ماشین الکتریکی اگر δ زاویه بار باشد گشتاور متناسب با:
الف- $\sin 2\delta$
ب- $\sin \delta$
ج- $\sin \delta$ و $\sin 2\delta$
د- δ

۱- حداکثر تغییر سرعت در یک موتور سنکرون سه فاز چقدر است؟
الف- ۱۰ درصد
ب- ۶ درصد
ج- ۴ درصد
د- صفر

۱۲- کدام یک از روش‌های زیر برای راه اندازی موتور سنکرون استفاده می‌شود؟
الف- سیم پیچی دمپر
ب- ستاره - مثلث
ج- سیم پیچی دمپر به همراه با استارت ستاره - مثلث
د- سیم پیچی مقاومتی در مدار آرمیچر

۵-۱۰-۱- کنترل فرکانس

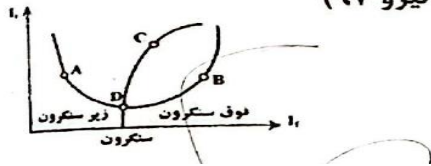
۵-۱۰-۲- موتور سنکرون خود کنترل

۶- با توجه به منحنی V در موتور سنکرون، با افزایش جریان تحریک بیشتر از ضریب قدرت واحد موتور سنکرون به شرایط ---
الف- اهمی می‌رود. ب- القایی می‌رود. ج- خازنی می‌رود. د- هیچ کدام

۵-۱۰-۳- سیستم کنترل با حلقه بسته

۵-۱۱- کاربردهای ماشین سنکرون سه فاز

۲۵۷- با توجه به منحنی موتور سنکرون در شکل زیر در کدام نقطه کار، این موتور به عنوان اصلاح کننده ضریب توان استفاده می‌شود؟ (وزارت نیرو ۹۷)



- (۱) D
(۲) C
(۳) B
(۴) A

۵-۱۲- موتورهای سنکرون خطی (LSM)

فصل ششم - ماشین‌های آسنکرون (القایی)

۶-۱- ساختمان موتورهای القایی سه فاز

۲۱۵- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه‌اندازی به ترتیب ۰/۴ و ۸ اهم است. اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه‌اندازی ۴۰ ولت باشد، توان رتور در لغزش ۵٪ چند وات است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۳۰۰

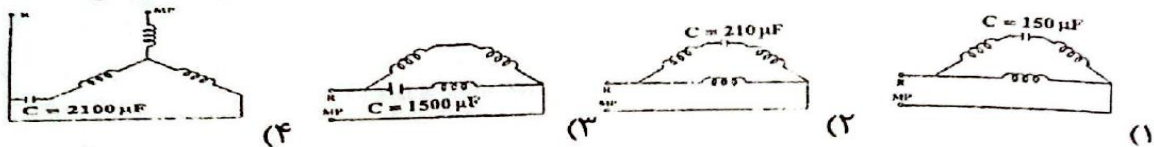
۲۱۳- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه‌اندازی به ترتیب ۰/۴ و ۸ اهم است. اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه‌اندازی ۸۰ ولت باشد تلفات حرارتی رتور در لغزش ۵٪ چند وات است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۲۱۲- یک موتور سه فاز ۶ قطب، در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه دارای لغزش $S=1/5$ می‌باشد، رتور آن با چند دور در دقیقه گردش می‌کند و وضعیت کاری آن کدام است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

(۱) ۵۰۰- ترمزی (۲) ۵۰۰- مولدی (۳) ۱۵۰۰- مولدی (۴) ۱۰۰۰- در بی باری

۱۰۷- کدام مورد اتصال صحیح موتور سه فاز با قدرت ۳hp در شبکه‌ی تک فاز را نشان می‌دهد؟



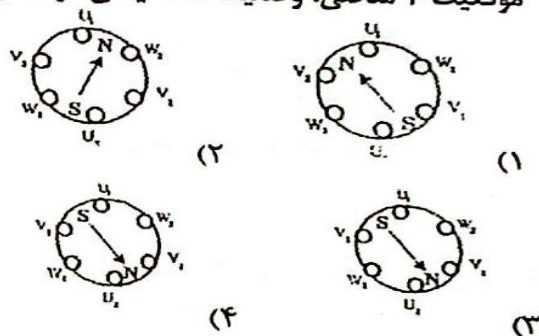
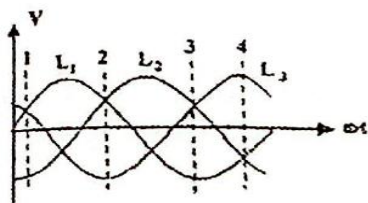
۲۱۶- ماکزیمم نیروی محرکه مغناطیسی در محور هر فاز موتور سه فاز ۴ قطب در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه، برابر F_{max} می‌باشد. منتج نیروی محرکه مغناطیسی سه فاز با بزرگی و با سرعت دور در دقیقه سطح استاتور را می‌پیماید. (وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) $1/5 F_{max}$ -۱۵۰۰ (۲) $2 F_{max}$ -۱۰۰۰ (۳) $3 F_{max}$ -۱۵۰۰ (۴) F_{max} -۱۰۰۰

۲۱۵- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه اندازی به ترتیب ۰/۴ و ۸ اهم است اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه اندازی ۴۰ ولت باشد، توان رتور در لغزش ۵٪ چند وات است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- ۱۵ (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴)

۲۱۴- یک موتور الکتریکی سه فاز در شبکه سه فاز مقابل به صورت راستگرد به گردش در می آید در موقعیت ۲ منحنی، وضعیت مغناطیسی در سطح استاتور کدام است؟ (وزارت نیرو ۹۶)



۲۱۳- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه اندازی به ترتیب ۰/۴ و ۸ اهم است. اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه اندازی ۸۰ ولت باشد تلفات حرارتی رتور در لغزش ۵٪ چند وات است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- ۱/۵ (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲۱۲- یک موتور سه فاز ۶ قطب، در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه دارای لغزش $S=1/5$ می باشد، رتور آن با چند دور در دقیقه گردش می کند و وضعیت کاری آن کدام است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- ۱) ۵۰۰- ترمزی ۲) ۵۰۰- مولدی ۳) ۱۵۰۰- مولدی ۴) ۱۰۰۰- در بی باری

۲۱۱- تلفات ژولی رتور یک موتور سه فاز در فرکانس ۵۰ هرتز یک شبکه ۴۰۰ ولتی ۱۲۰۰ وات توان فرکانس جریان رتور آن ۵ هرتز است، توان الکترومغناطیسی آن چند کیلووات است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

- ۲۴ (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۵- ولتاژ القایی رتور یک موتور آسنکرون در هنگام راه اندازی ۴۰ ولت و مقاومت اهمی و القایی آن به ترتیب ۱ و $\sqrt{3}$ اهم به هنگام راه اندازی است. جریان رتور در هنگام راه اندازی چند آمپر است؟

- ۱۰ (۱) ۱۴/۶۵ (۲) ۲۳/۱۲ (۳) ۲۰ (۴)

۱۰۴- یک موتور القایی ۸ در شبکه ای با فرکانس ۵۰ هرتز و لغزش ۰/۰۴ کار می کند. سرعت رتور آن چند دور در دقیقه است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

- ۷۵۰ (۱) ۷۲۰ (۲) ۷۱۰ (۳) ۷۲۵ (۴)

۱۰۵- ولتاژ القایی رتور یک موتور سه فاز در فرکانس ۵۰ هرتز و لغزش ۰/۰۴ کار می کند. سرعت رتور آن چند دور در دقیقه است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

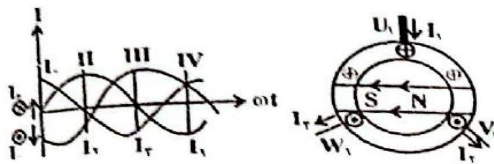
۱۰۲- در ماشین القایی چه موقع لغزش منفی است؟

- (۱) سرعت گردش رتور در جهت میدان دوار و بیش از آن باشد.
- (۲) رتور در خلاف گردش میدان و با سرعتی بیش از آن بچرخد
- (۳) رتور هم جهت با میدان دوار و با سرعتی کمتر از آن بچرخد
- (۴) وقتی رتور در خلاف جهت گردش میدان دوار بچرخد

۱۰۱- فرکانس جریان رتور یک موتور القایی ۸ قطب، ۳ هرتز است و در شبکه‌ای با فرکانس ۵۰ هرتز کار می‌کند. سرعت گردش این موتور چند دور در دقیقه است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

- (۱) ۶۵۰ (۲) ۷۰۵ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۵۰

۹۸- در کدام لحظه از منحنی سه فاز قطب‌سازی در سطح استاتور، مطابق شکل داده شده است؟



- IV (۱)
III (۲)
II (۳)
I (۴)

۹۷- رتور یک موتور القایی در لغزش ۱۰٪ دارای مقاومت اهمی ۱/۲ و راکتانس ۰/۱۶ اهم و ولتاژ القایی ۲/۴ ولت است. جریان راه‌اندازی رتور چند آمپر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۹۶- یک موتور القایی سه فاز با فرکانس ۶۰ هرتز در لغزش ۰/۰۵ با ۱۱۴۰ دو در دقیقه می‌گردد. تعداد قطب‌های آن کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۵- یک موتور آسنکرون سه فاز ۶ قطب را با منبع ۵۰ هرتز تحریک می‌کنیم. فرکانس رتور در سرعت ۸۰۰ دور در دقیقه چند هرتس است؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۹۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۰

۹۴- یک موتور القایی ۴ قطبی ۶۰ هرتز در لغزش ۶ درصد چند دور در دقیقه می‌گردد؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۱۶۹۲ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۴۷۴

۹۳- در ماشین‌های القایی سه فاز کدام کمیت با تغییرات لغزش ثابت می‌ماند؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) فرکانس رتور
(۲) ولتاژ القایی
(۳) مقاومت اهمی رتور
(۴) مقاومت القایی رتور

۹۲- یک موتور القایی سه فاز دوازده قطب در لغزش ۵٪ با ۷۶۰ دور در دقیقه می‌گردد. فرکانس تغذیه موتور چند هرتس است؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰

برای کنترل سرعت موتور سه فاز جریان متناوب صنعتی، مناسب‌ترین روش چیست؟

- (۱) کنترل ولتاژ
(۲) کنترل فرکانس
(۳) کنترل جفت قطب سیم‌بندی
(۴) کنترل همزمان ولتاژ و فرکانس

استاتور موتور القایی سه فاز با سیم‌بندی ۴ قطب به شبکه ۵۰Hz متصل و روتر آن دارای سرعت ۱۳۸۰RPM است. فرکانس جریان رتور چند هرتز است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

یک دستگاه الکتروموتور سه فاز با ۶ قطب سیم‌پیچی که به برق با فرکانس ۶۰Hz وصل شده سرعت آن چقدر است؟

- (۱) ۳۰۰۰RPM (۲) ۱۵۰۰RPM (۳) ۱۲۰۰RPM (۴) ۳۶۰RPM

یک موتور القایی سه فاز با اتصال مثلث به صورت بی‌بار کار می‌کند اگر یکی از فازهای منبع تغذیه قطع شود کدام حالت صادق است؟

- (۱) موتور با دو کم به کار خود ادامه می‌دهد.
(۲) موتور با سروصدا و لرزش به کار خود ادامه می‌دهد.
(۳) موتور متوقف می‌شود.
(۴) موتور به صورت عادی به کار خود ادامه می‌دهد.

۱۰۶- جهت چرخش موتورهای قطب چاک‌دار همواره از قسمت را نام برد.
می‌توان را نام برد.
(۱) بدون چاک به طرف قسمت چاک‌دار هسته - جاروبرقی
(۲) چاک‌دار به طرف قسمت بدون چاک هسته - جاروبرقی
(۳) بدون چاک به طرف قسمت چاک‌دار هسته - پمپ آب کولر
(۴) چاک‌دار به طرف قسمت بدون چاک هسته - پمپ آن کولر

Scanned with C



۷۲۵ (۳)

۱۰- ولتاژ القایی رتور یک موتور آسنکرون در هنگام راه اندازی ۴۰ ولت و مقاومت اهمی و القایی آن به ترتیب ۱ و $\sqrt{3}$ اهم به هنگام راه اندازی است. جریان رتور در هنگام راه اندازی چند آمپر است؟

۲۰ (۴)

۲۳/۱۲ (۳)

۱۴/۶۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱- جهت چرخش، جهت، هم، قدامت، ...

۱۰ ۱۱

۱۰۴- یک موتور القایی ۸ در شبکه ای با فرکانس ۵۰ هرتز و لغزش ۰/۰۴ کار می کند. سرعت رتور آن چند دور در دقیقه است؟

(دستگاه اجرایی ۹۷)

۷۲۵ (۴)

۷۱۰ (۳)

۷۲۰ (۲)

۷۵۰ (۱)

۱۰۵- ولتاژ القایی، ...

۱۰۳- مقاومت اهمی هر فاز تور ۰/۲ و مقاومت القایی آن در هنگام راه اندازی ۴ اهم می باشد. این موتور در شبکه ۵۰ هرتزی کار می کند. فرکانس جریان رتور در گشتاور ماکزیمم چند هرتز است؟

(دستگاه اجرایی ۹۷)

۴۰ (۴)

۵ (۳)

۲/۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۰۲- در ماشین القایی چه موقع لغزش منفی است؟

(دستگاه اجرایی ۹۷)

(۱) سرعت گردش رتور در جهت میدان دوار و بیش از آن باشد.

(۲) رتور در خلاف گردش میدان و با سرعتی بیش از آن بچرخد

(۳) رتور هم جهت با میدان دوار و با سرعتی کمتر از آن بچرخد

(۴) وقتی رتور در خلاف جهت گردش میدان دوار بچرخد

۱۰۱- فرکانس جریان رتور یک موتور القایی ۸ قطب، ۳ هرتز است و در شبکه ای با فرکانس ۵۰ هرتز کار می کند. سرعت گردش این موتور چند دور در دقیقه است؟

(دستگاه اجرایی ۹۷)

۷۵۰ (۴)

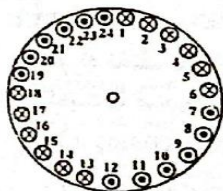
۷۲۰ (۳)

۷۰۵ (۲)

۶۵۰ (۱)

۲۲۵- مسیر جریان سیم پیچی یک موتور الکتریکی سه فاز در شکل مقابل نشان داده شده است. گام

(وزارت نیرو ۹۶)



۱۴۸- یک موتور القایی سه فاز شش قطبی با اتصال ستاره، توان ورودی $10kW$ را از یک سیستم با فرکانس $50Hz$ دریافت می کند و با سرعت 950 دور بر دقیقه می چرخد. در صورتی که تلفات مسی استاتور $200W$ و تلفات هسته $100W$ باشد، تلفات مسی رتور تحت شرایط بالا چند وات خواهد بود؟

- (۱) 975 (۲) 715
(۳) 485 (۴) 355

۱۴۰- میدان دوار حاصل از هارمونیک زمانی 5 آم و هارمونیک فضایی 7 ام در یک موتور القایی 42 هرتز و 4 قطب نسبت به میدان اصلی موتور با چه سرعتی می چرخد؟

- (۱) 1980 rpm (۲) 540 rpm (۳) 360 rpm (۴) 2160 rpm

یک موتور القایی سه فاز 400 ولت و 50 هرتز توان ورودی 50 کیلووات را در سرعت بار کامل 980 rpm می گیرد. اگر تلفات کل استاتور 1 کیلووات و تلفات اصطکاک و مالش $1/0.2$ کیلووات باشد، توان محور کدام است؟

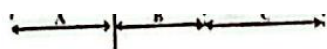
- (۱) $45/8$ کیلووات (۲) $46/5$ کیلووات
(۳) 47 کیلووات (۴) $48/1$ کیلووات

یک موتور القایی چهار قطبی سه فاز 50 هرتز، $9/5$ کیلووات مفروض است. تلفات مکانیکی این موتور در سرعت نامی 1455 برابر 200 وات است. در صورتی که جریان رتور برابر 5 باشد، مقاومت هر فاز رتور چند اهم است؟

- (۱) $11/5$ (۲) 12 (۳) $3/8$ (۴) 4

در یک موتور القایی سه فاز با اتصال ستاره، 4 قطبی و 50 هرتزی، $R_s = R_r'$ است. از اثر X_m و تلفات چرخی صرف نظر می شود. بازده موتور در لغزش 10 درصد، تقریباً چند درصد می شود؟

- (۱) 90 (۲) 86 (۳) 82 (۴) 78



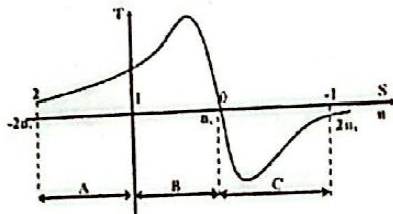
۲۴۰- در یک موتور الکتریکی 6 قطب آسنکرون که با لرزش 6% کار می کند، اگر قطب ها در سطح استاتور 240 درجه جابه جا شوند، محور رتور چند درجه حرکت خواهد کرد؟ (وزارت نیرو 96)

- (۱) 240 (۲) $225/6$ (۳) 80 (۴) $75/2$

۲۴۱- مولد سنکرون ۱۰ قطب

— 2 —

(۱) ترمزی - القایی - مولدی



(۲) مولدی - ترمزی - القایی

(۳) مولدی - القایی - ترمزی

(۲) القای - مولدی - ترمزی

۲۴۰- د یکتا ملک

۵۹۱/۱

آن تامین می شود؟

(۱) قفس خارجی - راکتانس القایی زیاد

(۳) قفس خارجی - مقاومت اہمی زیاد

۶- گشتاور راه‌اندازی موتورهای القایی با عمق، شباهت دارد.

17 - 02, 000 471 - 000 771 -

ضریب توان موتور در لغزش ۲۰٪ چقدر است؟

(وزارت نیرو ۹۶)

•/A (1

o/y (f)

• 15 (3)

0/4 (2)

(وزارت نیرو ۹۶)

$$S_1 > S_r, \cos \varphi_1 > \cos \varphi_r \quad (7)$$
$$S_1 < S_r, \cos \varphi_1 > \cos \varphi_r \quad (1)$$
$$S_1 > S_r, \cos \varphi_1 < \cos \varphi_r \quad (9)$$
$$S_1 < S_r, \cos \varphi_1 < \cos \varphi_r \quad (r$$

.. .. .

(وزارت نیرو ۹۶)

ترتیب $2\Omega, 40V, 2\Omega$ است. جریان و تور چند آمپر است؟

۱۶ (۴)

18 (3)

٤ (٢

२० (१)

ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه‌اندازی ۸۰ ولت باشد، جریان رتور در لغزش ۵٪ چند آمپر است؟

人 (F)

١٦ (٣)

٢٠ (٢)

 $f_0()$

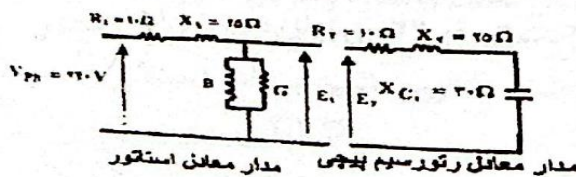
- ۲۳۱- در موتورهای القایی با رتور دو قفسی، نقش مفتول‌های قفس خارجی کدام است؟ (وزارت نیرو ۹۶)
- (۱) افزایش ضریب توان
(۲) کاهش تلفات القایی
(۳) افزایش گشتاور راه‌اندازی
(۴) افزایش گشتاور ماکزیمم

- ۲۳۰- یک موتور القایی سه فاز ۱۱۲۵۰ وات با مجموع تلفات تهویه و اصطکاک ۷۵۰ وات و ۴ قطب، مفروض است این موتور در فرکانس ۵۰ هرتز ۱۴۱۰ دور در دقیقه می‌چرخد، تلفات رتور آن چند وات است؟
- (۱) ۳۸۸ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۶۶ (۴) ۶۰۰

- ۲۲۹- سرعت یک موتور خطی القایی (LIM) با گام قطب ۵۰ سانتی متر، فرکانس تغذیه ۵۰ هرتز و لغزش ۲۵٪، چند کیلومتر بر ساعت است؟ (وزارت نیرو ۹۶)
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۶۰

- ۲۲۸- یک موتور القایی سه فاز با مقاومت اهمی رتور در هر فاز $R_r = 0.2 \Omega$ و مقاومت القایی رتور در هر فاز $X_{Lr} = 2.5 \Omega$ و امپدانس ناچیز استاتور مفروض است. این موتور ۸ قطب با ولتاژ خطی ۴۰۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز کار می‌کند. جریان رتور در لغزش ۱۰٪ تقریباً چند آمپر است؟ (وزارت نیرو ۹۶)
- (۱) ۷۲ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۴۲ (۴) ۲۰۰

- ۲۲۶- مدار معادل یک موتور رتور سیم‌پیچی شده مطابق شکل روبه‌رو است. در این مدار، اگر از شاخه‌های موازی استاتور صرف‌نظر شود جریان راه‌اندازی موتور چند آمپر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) $6\sqrt{3}$
(۴) ۱۰

- ۲۲۴- زاویه الکتریکی بین دو شیار متوالی در موتور سه فاز ۳۶ شیار ۴ قطب چند درجه الکتریکی است؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۶

- ۲۲۳- در هنگام کار یک موتور الکتریکی در زیر بار نامی ولتاژ منبع یکباره چند درصد افت می‌کند، اگر قدرت خروجی بار تقریباً ثابت فرض شود جریان ورودی موتور چگونه تغییر می‌کند؟ (وزارت نیرو ۹۶)
- (۱) افزایش می‌یابد
(۲) کاهش می‌یابد
(۳) تقریباً ثابت می‌ماند
(۴) بستگی به نوع موتور دارد

۲۲۱- هنگام کار یک موتور سه فاز یکی از فازهای تابلو قطع می‌شود. ادامه کار این موتور در چه صورت مجاز خواهد بود؟

(وزارت نیرو ۹۶)

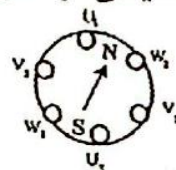
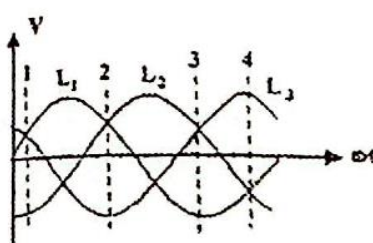
- (۱) بستگی به نحوه‌ی راه‌اندازی ماشین دارد (۲) بستگی به نوع اتصال ماشین دارد
(۳) بستگی به مقدار بار محور دارد (۴) در هر صورت غیرمجاز است

۲۲۰- میدان مغناطیسی یک ماشین سه فاز نسبت به زمان و نسبت به مکان است.

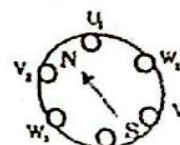
- (۱) ثابت - ثابت (۲) متغیر - متغیر (۳) ثابت - متغیر (۴) متغیر - ثابت

۲۱۴- یک موتور الکتریکی سه فاز در شبکه سه فاز مقابل به صورت راستگرد به گردش در می‌آید در موقعیت ۲ منحنی، وضعیت مغناطیسی در سطح استاتور کدام است؟

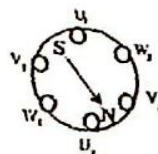
(وزارت نیرو ۹۶)



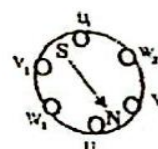
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۲۴- زاویه الکتریکی بین دو شیار متوالی در موتور سه فاز ۳۶ شیار ۴ قطب چند درجه الکتریکی است؟

۳۶ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۲۳- در هنگام کار یک موتور الکتریکی در زیر بار نامی ولتاژ منبع یکبار به چند درصد افت می‌کند، اگر قدرت

خروجی بار تقریباً ثابت فرض شود جریان ورودی موتور چگونه تغییر می‌کند؟

(وزارت نیرو ۹۶)

(۲) کاهش می‌یابد

(۱) افزایش می‌یابد

(۴) بستگی به نوع موتور دارد

(۳) تقریباً ثابت می‌ماند

سیر - باب

۲۲۱- هنگام کار یک موتور سه فاز یکی از فازهای تابلو قطع می‌شود. ادامه کار این موتور در چه صورت مجاز خواهد بود؟

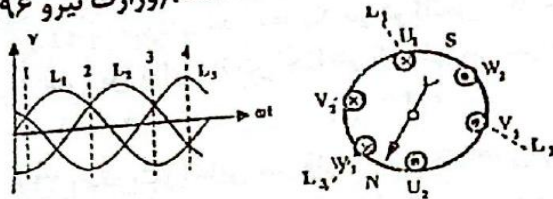
(وزارت نیرو ۹۶)

(۱) بستگی به نحوه‌ی راه‌اندازی ماشین دارد (۲) بستگی به نوع اتصال ماشین دارد

(۳) بستگی به مقدار بار محور دارد (۴) در هر صورت غیرمجاز است

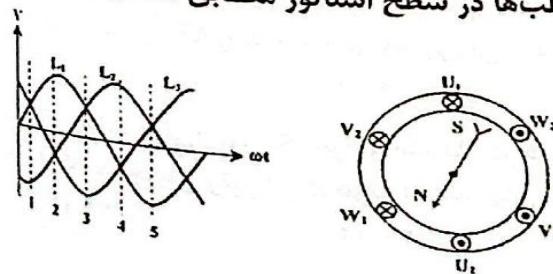
۲۲- میدان مغناطیسی یک ماشین سه فاز نسبت به زمان و نسبت به مکان است.
 (۱) ثابت - ثابت (۲) متغیر - متغیر (۳) ثابت - متغیر (۴) متغیر - ثابت

۲۱۹- در کدام موقعیت منحنی سه فاز وضعیت میدان استاتور مطابق شکل داده شده است؟ (وزارت نیرو ۹۶)



- (۱) ۲
 (۲) ۱
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۱۸- در کدام موقعیت جریان متناوب سه فاز پلاریته قطب‌ها در سطح استاتور مطابق شکل داده شده خواهد شد؟ (وزارت نیرو ۹۶)



- (۱) ۳
 (۲) ۵
 (۳) ۱
 (۴) ۲

۲۱۷- در ماشین‌های AC کدام گزینه از اثرات سیم‌پیچ‌های توزیع شده در سطح استاتور نیست؟
 (۱) استحکام استاتور و سادگی ساخت (۲) افزایش تلفات هسته
 (۳) ایجاد نوسان و نویز در ماشین (۴) کاهش اثر هارمونیک‌های فرد

ش ۵۸۸ ۱۳

۲۱۶- ماکزیمم نیروی محرکه مغناطیسی در محور هر فاز موتور سه فاز ۴ قطب در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه، برابر F_{max} می‌باشد. منتج نیروی محرکه مغناطیسی سه فاز با بزرگی و با سرعت دور در دقیقه سطح استاتور را می‌پیماید.
 (۱) $1/5 F_{max}$ - ۱۵۰۰ (۲) $2 F_{max}$ - ۱۰۰۰ (۳) $3 F_{max}$ - ۱۵۰۰ (۴) $4 F_{max}$ - ۱۰۰۰

۴۲- فرکانس جریان القایی در روتور یک موتور القایی در بار نامی ۲ هرتز است، اگر سرعت سنکرون موتور **۹۰۰ RPM** و فرکانس شبکه ۶۰ هرتز باشد، «تعداد قطب‌های ماشین» و «سرعت گردش روتور» به ترتیب کدام است؟

- الف - ۶ و ۸۵۰
 ب - ۸ و ۸۷۰
 ج - ۸ و ۸۸۰
 د - ۶ و ۸۷۰

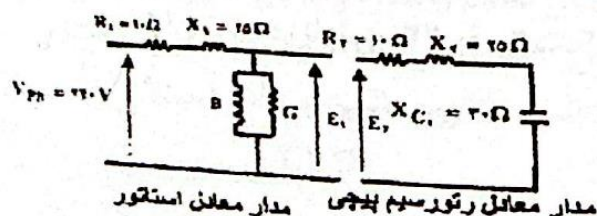
۱۶- در یک موتور القایی دارای ۸ قطب و فرکانس ۵۰ هرتز، سرعت سنکرون میدان مغناطیسی کدام است؟
 (۱) 735RPM (۲) 750RPM (۳) 900RPM (۴) 1500RPM

- ۱۵- در لحظه راه اندازی یک موتور الکتریکی، کدام کمیت حتمی صفر است؟
 (۱) جریان (۲) گشتاور (۳) قدرت خروجی (۴) قدرت ورودی

۷۷- لغزش ۱۰۰٪ و ۲۰۰٪ به ترتیب مربوط به کدام حالت کاری موتور القایی سه فاز است؟

- الف- راه اندازی- ترمزی
 ب- بی باری- راه اندازی
 ج- ترمزی- بی باری
 د- راه اندازی- بی باری

۲۲۶- مدار معادل یک موتور رتور سیم پیچی شده مطابق شکل روبه رو است. در این مدار، اگر از شاخه های موازی استاتور صرف نظر شود جریان راه اندازی موتور چند آمپر است؟



- (۱) ۳
 (۲) ۶
 (۳) $6\sqrt{3}$
 (۴) ۱۰

۷۵- جریان بی باری موتورهای سه فاز القایی چند درصد جریان نامی موتور است؟

- الف- ۱
 ب- ۵
 ج- ۳۰
 د- ۸۰

۱۷۶- در سیم پیچی موتور چند قطب به کار برد؟
 ۹- رتور ۶ قطبی موتور القایی قفس سنجابی را می توان برای موتور چند قطب به کار برد؟
 الف- فقط ۶ قطب
 ب- موتور ۶ یا ۱۲ قطب
 ج- فقط ۱۲ قطب
 د- برای هر تعداد قطب

۲-۶- میدان مغناطیسی گردان یا دوار

(۱) ۰/۱
 ۲۱- یک موتور القایی سه فاز با مقاومت اهمی رتور در هر فاز $R_p = 0.2 \Omega$ و مقاومت القایی رتور در هر فاز $X_{Lr} = 2.5 \Omega$ و امپدانس ناچیز استاتور مفروض است. این موتور ۸ قطب با ولتاژ خطی ۴۰۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز کار می کند. جریان رتور در لغزش ۱۰٪ تقریباً چند آمپر است؟ (وزارت نیرو ۹۶)
 (۱) ۷۲
 (۲) ۱۰۰
 (۳) ۱۴۲
 (۴) ۲۰۰

۲۳۳- در یک موتور الکتریکی سه فاز آسنکرون چهار قطب در فرکانس ۵۰ هرتز شبکه در هر چهار دور رتور حوزه دوار، ۵ بار سطح استاتور را می‌پیماید. مقاومت اهمی، القایی و ولتاژ رتور در راه‌اندازی به ترتیب 3Ω / 2Ω ، $40V$ است. جریان رتور چند آمپر است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

(۱) ۲۰ (۲) ۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶



۲۴۰- در یک موتور الکتریکی ۶ قطب آسنکرون که با لغزش ۶٪ کار می‌کند، اگر قطب‌ها در سطح استاتور ۲۴۰ درجه جابه‌جا شوند. محور رتور چند درجه حرکت خواهد کرد؟ (وزارت نیرو ۹۶)

(۱) ۲۴۰ (۲) ۲۲۵/۶ (۳) ۸۰ (۴) ۷۵/۲

۲۰- سرعت یک موتور القایی، شش قطبی سه فاز ۵۰ Hz با سرعت ۹۰۰ RPM کار می‌کند، سرعت میدان دوار رتور نسبت به بدنه استاتور، چند برابر سرعت میدان رتور نسبت به بدنه رتور است؟

الف- ۱/۰

ب- ۱۰

ج- ۱۰۰

د- ۱۰۰۰

۷۷- لازمه القای جریان در رتور و ایجاد گشتاور در موتور القای وجود چیست؟

(۱) S (۲) $\frac{1}{S}$ (۳) $\frac{1}{S^2}$ (۴) F

۱۱۰- توان انتقالی از استاتور به رتور چه نام دارد؟
(۱) توان کار (۲) توان الکترومغناطیسی (۳) توان مکانیکی (۴) توان تبدیل یافته

۱۱۱- میدان دوار یک موتور القای دارای چند نیروی محرکه مغناطیسی mmf است:

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در یک موتور القایی سه فاز گشتاور راه اندازی مساوی بار کامل است و لغزش بار کامل ۲٪ می‌باشد نسبت جریان راه اندازی به بار کامل چقدر است؟

الف- ۷ ب- ۱ ج- ۲,۵ د- ۱۴

۱۲۳- یک موتور القای سه فاز در لغزش S کار می‌کند. اگر جای دو ترمینال تغذیه را تعویض کنیم لغزش در آن لحظه برابر است با:

(۱) S (۲) 1-S (۳) صفر (۴) 2-S

۱۱۶- در یک موتور سه فاز القای نسبت لغزش کار به لغزش بحرانی 0.6 می باشد. گشتاور کار چند برابر گشتاور بحرانی است؟
 (۱) 0.55 (۲) 0.06 (۳) 0.88 (۴) 0.2

۶-۲-۱- روش ترسیمی

۶-۲-۲- روش تحلیلی

۶-۳- ولتاژ القا شده

۲۴- در یک موتور القایی چهار قطب، با روتور سیم پیچی شده مفروض است. ولتاژ دو سر هر فاز روتور در حالت سکون برابر ۹۰V است، اگر روتور در جهت عکس میدان دوار با سرعت ۷۲۰ RPM چرخانده شود، ولتاژ القاء شده در هر فاز روتور چند ولت خواهد شد؟ فرکانس استاتور ۵۰ Hz است.
 الف- ۵۴ ب- ۷۲ ج- ۱۰۸ د- ۱۲۶

۳۷- در یک موتور القایی سه فاز ۱۰hp، ۲۰۸۷، ۶ قطبی و ۶۰ هرتزی سیم پیچی روتور و استاتور به صورت ستاره با نسبت تبدیل ۵/۰ می باشد اگر روتور با سرعت ۱۱۶۴ RPM بچرخد ولتاژ القاء شده در سیم پیچ ها چقدر است؟
 الف- ۳ ب- ۱/۸ ج- ۶۰ د- ۱۲۰

۴۲- یک موتور القایی در شرایط کار نامی خود کار می کند، چنانچه بار روی محور موتور افزایش یابد هریک از مقادیر «ولتاژ القاء شده در روتور» و «فرکانس جریان القایی در روتور» به ترتیب چه تغییری می نماید؟
 الف- زیاد می شود - زیاد می شود
 ب- زیاد می شود - کم می شود
 ج- ثابت می ماند - زیاد می شود
 د- کم می شود - زیاد می شود

۹۹- اگر ولتاژ اعمالی موتور القای 10% کاهش یابد گشتاور حداکثر آن چند درصد کاهش می یابد؟
 (۱) 19% (۲) 20% (۳) 29% (۴) 10%

۱۰۷. یک موتور القایی سه فاز قفس سنجایی چهار قطبی با مقادیر نامی 400 V ، 50 Hz مفروض است. اگر این موتور با ولتاژ 360 V و فرکانس 60 Hz تغذیه شود گشتاور ماکزیمم آن چند برابر گشتاور نظیر در حالت نامی می‌شود؟

۲,۳۳۳ (۴)

۱,۳۵۰ (۳)

۱,۱۲۵ (۲)

۱,۹۴۴ (۱)

۱۰۴. توزیع فضایی هارمونیک اصلی پدید آمده از تحریک سیم‌پیچی‌های استاتور یک موتور القایی به شکل $B_1(\theta) = B_{m1} \cos 2\theta$ است. دو هارمونیک بعدی یک میدان گردان پدید می‌آورند توزیع میدان را از شکل سینوسی خارج می‌کنند. اگر جهت چرخش میدان اصلی در جهت مثبت مثلثاتی باشد سرعت هر یک از دو میدان چند دور در دقیقه است؟ فرکانس تغذیه موتور ۴۲ هرتز است.

-۶۳۰۰ و ۳۷۸۰ (۴)

-۲۵۲ و ۴۲۰ (۳)

-۵۰۴ و ۳۶۰ (۲)

-۲۵۲ و ۱۸۰ (۱)

۹۶. برای راه‌اندازی یک موتور القایی از یک اتوترانسفورماتور استفاده می‌شود تا موتور با ۳۶٪ گشتاور بار کامل راه‌اندازی شود. جریان در حالت قفل رتور موتور ۵ برابر کامل و لغزش در بار کامل ۴٪ است. سر سیم اتوترانسفورماتور در چند درصد قرار بگیرد؟

۶۰٪ (۴)

۵۰٪ (۳)

۴۰٪ (۲)

۳۰٪ (۱)

۹۵. موتور سه فاز القایی چهار قطب ۴۰۰ ولتی رتور قفسه‌ای با اتصال ستاره از منبع 50 Hz تغذیه می‌شود. امپدانس پراکندگی هر فاز رتور در حالت سکون $2\Omega + j0.4$ است. امپدانس پراکندگی استاتور و تلفات چرخشی رتور ناچیز است. مقاومت چند اهمی به هر فاز رتور افزوده شود تا گشتاور راه‌اندازی برابر ۸۰٪ گشتاور بیشینه گردد؟

۰,۶ (۴)

۰,۴ (۳)

۰,۲ (۲)

۰,۸ (۱)

$$n = 1500 - \dots$$

۹۴. یک موتور القایی 60 Hz با سرعت 1740 RPM باری را فراهم می آورد. بازه ی لغزش موتور در کار پایدار (۰, ۰/۱) است. بیشترین گشتاور موتور 300 Nm است. گشتاوری را که موتور در سرعت 1680 RPM

Scanned with CamScanner

۳۰۲ نمونه آزمونهای تضمینی و برگزار شده ۸۹

فراهم می آورد چند نیوتن متر است؟

۲۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۰۵. استاتور یک موتور القایی سه فاز - چهار قطبی بار و تور سیم پیچی شده از یک شبکه با فرکانس 50° تغذیه شده است. خروجی حلقه های لغزان این موتور به حلقه های لغزان یک موتور القایی دیگر که تعداد قطب های آن شش است متصل شده است. اگر مجموعه با سرعت 1200 rpm در جهت میدان موتور اول چرخانده شود فرکانس استاتور دوم چه مقداری می تواند باشد؟ استاتور موتور دوم مدار باز است.

540 Hz یا 50 Hz (۱) 60 Hz یا 70 Hz (۲) 30 Hz یا 70 Hz (۳) 50 Hz یا 70 Hz (۴)

۹۴. یک موتور القایی سه فاز 440 V ، 60 Hz را با منبع سه فاز 220 V ، 30 Hz راه اندازی می کنیم. نسبت جریان های راه اندازی حالت اول به دوم و نسبت گشتاورهای راه اندازی حالت اول به دوم چه اعدادی هستند؟ از مقاومت موتور چشم پوشی کنید.

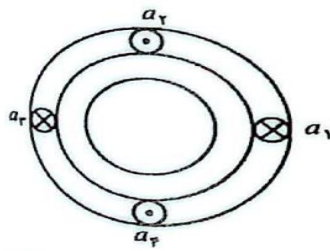
(۱) نسبت جریان ها $\frac{1}{4}$ و نسبت گشتاورها ۱

(۲) نسبت جریان ها $\frac{1}{4}$ و نسبت گشتاورها $\frac{1}{4}$

(۳) نسبت جریان ها ۱ و نسبت گشتاورها $\frac{1}{4}$

(۴) با توجه به ثابت ماندن نسبت $\frac{V}{f}$ نسبت جریان ها و گشتاورهای راه اندازی تغییری نمی کنند.

۱۱۱. در ماشین استوانه‌ای شکل مقابل جریان سیم‌پیچی $i_s = I_s \cos \omega_s t$ می‌باشد. مطلوب است گشتاور متوسط تولیدی ماشین و سرعتی که در آن این گشتاور متوسط تولید می‌شود. ω_m سرعت مکانیکی و L_{ss} اندوکتانس خودی سیم‌پیچی می‌باشند.



$$\omega_m = \omega_s, T_{av} = \frac{I_s}{\sqrt{2}} \bar{L}_{ss} \quad (1)$$

$$\omega_m = \pm \frac{\omega_s}{2}, T_{av} = \sqrt{2} I_s \bar{L}_{ss} \quad (2)$$

$$\omega_m = \pm 2\omega_s, T_{av} = I_s^2 \bar{L}_{ss} \quad (3)$$

(۴) این ماشین توانایی تولید گشتاور ندارد.

۹۳. گشتاور تولیدی یک ماشین الکتریکی با رابطه زیر بیان می‌شود:

$$T = 2i_r \sin \theta (i_s - 0.4i_r \cos \theta)$$

این ماشین دارای:

(۱) رتور استوانه‌ای و استاتور استوانه‌ای است.

(۲) رتور قطب برجسته و استاتور استوانه‌ای است.

(۳) رتور قطب برجسته و استاتور قطب برجسته است.

(۴) رتور استوانه‌ای و استاتور قطب برجسته است.

۹۴. یک ماشین القایی سه فاز 50 Hz ، $\sqrt{3}$ ، 1000 ولت، ۴ قطب، با اتصال ستاره به مشخصات زیر مفروض است:

$$\text{مقاومت روتور} = 0.5 \frac{\Omega}{\text{فاز}}$$

$$\approx 0 \text{ راکتانس نشتی روتور}$$

$$\frac{N_s}{N_r} = 2 = \text{نسبت دور استاتور به دور روتور}$$

اگر emf القاء شده در یک فاز رتور برابر ۵ ولت باشد گشتاور خروجی چند نیوتن متر است؟ از تلفات مکانیکی ماشین صرف نظر می‌شود.

$$\frac{600}{\pi} \text{ N.m (۴)}$$

$$\frac{450}{\pi} \text{ N.m (۳)}$$

$$\frac{300}{\pi} \text{ N.m (۲)}$$

$$\frac{150}{\pi} \text{ N.m (۱)}$$

۱۰۴. یک موتور القایی رتور سیم‌بندی شده در اختیار است. اگر رتور را از طریق حلقه لغزان توسط یک ولتاژ سه فاز متقارن با فرکانس نامی تغذیه کرده و سیم‌پیچی استاتور را توسط سه مقاومت مساوی اتصال کوتاه کنیم کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) جریان راه‌اندازی موتور بسیار کمتر از شرایط کار عادی موتور است.

(۲) موتور با ایجاد گشتاور پایدار در سمت خلاف گردش میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌پیچی رتور حرکت می‌کند.

(۳) گشتاور راه‌اندازی موتور خیلی بیشتر از شرایط کار عادی موتور است.

(۴) موتور حرکت نمی‌کند زیرا نمی‌تواند گشتاور پایدار تولید کند.

۱۰۳. توان ورودی به روتور یک موتور القایی سه فاز 50 Hz ، 400 V شش قطب 8 kW است. emf روتور 100 سیکل تناوب در دقیقه دارد. لغزش و سرعت روتور برابر کدام است؟

(۱) $2/1, 950, 5\text{ rpm}$ (۲) $2/1, 966, 7\text{ rpm}$ (۳) $3/2, 950, 5\text{ rpm}$ (۴) $3/2, 966, 7\text{ rpm}$

۱۱۰. مقاومت خارجی وصل شده به مدار رتور یک موتور القایی سه فاز با روتور سیم پیچی شده افزایش می یابد. کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سرعت میدان دوار ناشی از جریان روتور نسبت به روتور زیاد می شود.
- (۲) سرعت میدان دوار ناشی از جریان روتور نسبت به روتور تغییر نمی کند.
- (۳) سرعت میدان دوار ناشی از جریان روتور نسبت به رتور کم می شود.
- (۴) سرعت میدان دوار ناشی از جریان های روتور نسبت به روتور تغییر می کند ولی جهت تغییرات معلوم نیست.

۴-۶- عملکرد موتورهای القائی سه فاز در شرایط مختلف

۴-۶-۱- عملکرد موتور در حالت سکون

۳۳- روتور یک موتور القایی به صورت ستاره بسته شده است و به استاتور ولتاژ تغذیه عادی اعمال شده است، در حالت مدار باز ولتاژ بین حلقه های لغزان روتور $25\sqrt{3}$ ولت و امپدانس هر فاز روتور در حالت سکون $3\text{ j} + 0.5\text{ اهم}$ است، به هنگام اتصال روتور به مقاومت خارجی $3/5\text{ اهم}$ در هر فاز، جریان هر فاز و ضریب قدرت لحظه راه اندازی چقدر است؟

الف - $2/9\text{ A}$ و 0.8

ب - $2/9\text{ A}$ و 0.6

ج - 5 A و 0.8

د - 5 A و 0.6

۴-۶-۲- جابجا کننده فاز (اختلاف دهنده)

۴-۶-۳- تنظیم کننده ولتاژ (رگولاتور ولتاژ)

۴-۶-۴- عملکرد موتورهای القائی سه فاز در حالت کار عادی (چرخش)

۴-۶-۵- بررسی حالات ماشین های القائی

۶-۵-۱- حالت موتوری

- ۱۳- برای تغییر جهت گردش یک موتور سه فاز چه اقدامی انجام می‌گیرد؟
- الف- جابه جا کردن دو فاز از سه فاز شبکه
ب- جابه جا کردن هر سه فاز شبکه
ج- تزریق جریان DC به سیم پیچ‌ها
د- تعویض اتصال سیم پیچ‌ها از ستاره به مثلث

۶- یک موتور القایی سه فاز با اتصال ستاره ۱۰ آمپر از شبکه می‌کشد در بار ثابت اگر اتصال مثلث شود جریان گرفته شده از شبکه چند آمپر است؟

- الف- ۱۰ ب- ۱۷,۳۲ ج- ۵,۷۷ د- ۳۰

۷۰۰

۱۷- جریان راه اندازی یک موتور القایی ۶ برابر جریان بار کامل است. اگر لغزش بار کامل ۵٪ باشد نسبت گشتاور راه اندازی به بار کامل برابر است با:

- الف- ۱ ب- ۱,۸ ج- ۲ د- ۳,۶

۶-۵-۲- حالت ژنراتوری

- ۱۳- در شرایط ژنراتوری ماشین القایی علامت توان فاصله هوایی کدام است؟
- الف- صفر ب- منفی ج- مثبت د- بستگی به مقدار بار دارد.

۶-۵-۳- حالت ترمز

- ۷۶- در کدام یک از روش‌های ترمز، ماشین القایی به صورت مولد کار می‌کند؟
- الف- زیرسنکرون
ب- فوق سنکرون
ج- جریان مخالف
د- جریان مستقیم

ب- سرب می‌سود.

- ۲- در یک موتور القایی سه فاز به طور موقت جای دو فاز عوض می‌شود ماشین به چه صورتی کار می‌کند؟
- الف- موتوری ب- مولدی ج- ترمزی د- بستگی به بار دارد.

صحيح است.

۶-۶- موتور القایی سه فاز معکوس

۶-۷- مدار معادل

- ۱۹- مقدار راکتانس مغناطیس کننده X_{lr} یک موتور القایی نسبت به ترانسفورماتور چگونه است؟
 الف- بسیار کمتر است. ب- بسیار بیشتر است. ج- برابر است. د- بستگی به قدرت ماشین دارد.

۱۲۶- وجود فاصله هوای زیاد بین رتور و استاتور موجب:

- (۱) افزایش جریان بی باری می شود.
 (۲) کاهش ضریب قدرت می شود.
 (۳) کاهش راندمان می شود.
 (۴) همه موارد

۶-۸- تعیین پارامترهای موتور القایی سه فاز

۶-۸-۱- آزمایش بی باری

۱۲۴- جریان بی باری یک موتور القای سه فاز بر حسب جریان نامی آن برابر است با:

(۲) 20% تا 30%

(۴) 30% تا 50%

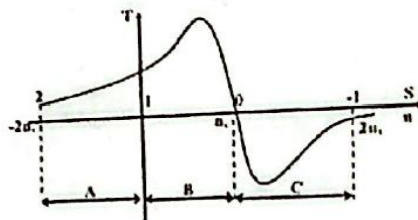
(۱) 10% تا 20%

(۳) 2% تا 6%

۶-۸-۲- آزمایش روتور قفل شده

۲۳۹- با توجه به شکل مقابل، موتور سه فاز القایی در ناحیه ۲ و ۱ خاصیت

- خاصیت در ناحیه ۰ و ۱- خاصیت دارد. در ناحیه ۱ و ۰.



- (۱) ترمزی - القایی - مولدی
 (۲) مولدی - ترمزی - القایی
 (۳) مولدی - القایی - ترمزی
 (۴) القایی - مولدی - ترمزی

۱۲- مقدار P_{conv} (توان تبدیل یافته) در شرایط روتور قفل شده کدام گزینه می باشد؟

- الف- علامت توان منفی است.
 ب- علامت توان مثبت است.
 ج- توان صفر است.
 د- بستگی به مقدار بار دارد.

۱۴- در شرایط روتور قفل شده کدام توان ها صفر می باشد؟

- الف- P_{shaft} و P_{conv} ب- P_{jr} و P_{shaft} ج- P_{jr} و P_{conv} د- P_{shaft} و P_{ag}

۹-۶- مشخصه‌های موتورهای القایی سه‌فاز

۵۱- کدام مورد در خصوص موتورهای القایی سه‌فاز صحیح است؟

الف- در راه اندازی و برای کاهش جریان ورودی بهتر است کلید ستاره-مثلث، ابتدا در حالت مثلث قرار گیرد.

ب- افزودن مقاومت به مدار روتور در موتورهای روتور سیم‌پیچی شده، موجب افزایش بازده می‌شود.

ج- مقاومت اهمی سیم پیچ‌های روتور مستقل از لغزش است.

د- فرکانس مدار روتور بیشتر از مدار استاتور است.

۵۲- منحنی مشخصه گشتاور-سرعت یک موتور القایی سه‌فاز ۵۰ هرتزی به صورت

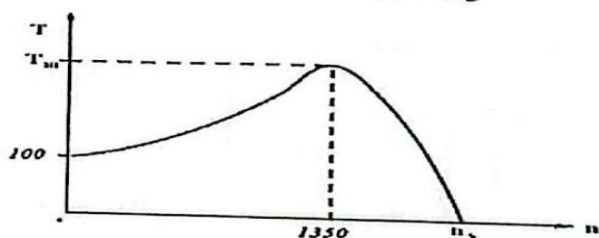
زیر داده شده است، گشتاور ماکزیمم این موتور چقدر است؟

الف- ۵۰۵

ب- ۳۰۵

ج- ۳۰۰

د- ۲۰۰



۱۸- در یک موتور القایی سه‌فاز ۲۲۰ ولت گشتاور حداکثر ۳ برابر گشتاور بار کامل است. در ولتاژ ۱۱۰ ولت این نسبت چقدر می‌شود؟

الف- ۸

ب- ۰,۷۵

ج- ۰,۲۵

د- ۲

۹-۶-۱- ضریب توان ورودی

۹۱- در زمان راه‌اندازی موتور سه‌فاز القایی لغزش برابر و ضریب قدرت روتور است.

(۱) یک- حداقل (۲) یک- حداکثر (۳) صفر- حداقل (۴) صفر- حداکثر

روتور یک موتور القایی سه فاز به صورت اتصال ستاره بسته شده است و به استاتور ولتاژ تغذیه عادی اعمال شده است. در حالت مدار باز ولتاژ بین حلقه‌های لغزان روتور $25\sqrt{3}$ ولت و امپدانس بر فاز روتور در حالت سکون $(Z + j\frac{5}{2})$ اهم است. به هنگام اتصال روتور به مقاومت خارجی $\frac{3}{5}$ اهم در هر فاز، جریان هر فاز روتور (برحسب آمپر) و ضریب توان آن در لحظه راه‌اندازی به ترتیب چقدر است؟

- (۱) $2/9A$ و $0/8$ (۲) $2/9A$ و $0/6$ (۳) $5A$ و $0/6$ (۴) $5A$ و $0/8$

۲۳۴- یک موتور القایی سه فاز در بار نامی با ضریب قدرت $\cos \varphi_1$ و لغزش S_1 در حال کار است. با کاهش بار به نصف بار نامی ضریب قدرت به $\cos \varphi_2$ و لغزش به S_2 تغییر می‌کند. کدام گزینه درباره این کمیت‌ها صحیح است؟

- (۱) $S_1 < S_2, \cos \varphi_1 > \cos \varphi_2$ (۲) $S_1 > S_2, \cos \varphi_1 > \cos \varphi_2$
(۳) $S_1 < S_2, \cos \varphi_1 < \cos \varphi_2$ (۴) $S_1 > S_2, \cos \varphi_1 < \cos \varphi_2$

۱۲۵- ضریب قدرت تقریبی یک موتور القای سه فاز در بی‌باری و بار کامل به ترتیب برابر:

- (۱) 0.2 و 0.85 (۲) 0.7 و 0.9 (۳) 0.5 و 0.8 (۴) 0.3 و 0.95

۶-۹-۲- بازده (بهره)

۵۵- بازده یک موتور القایی سه فاز، 60 هرتز، 4 قطبی، $81KW$ ، در شرایط نامی با سرعت 1620 دور بر دقیقه برابر 81% است، اگر از تلفات چرخشی این موتور صرف نظر شود، تلفات مسی استاتور چند کیلووات است؟

- الف - 9 ب - 5 ج - 19 د - 10

۱۱۷- کدام شرط زیر بیشترین راندمان ماکزیمم را دارد؟

- (۱) $p_{fe} = p_{cu}$ (۲) $p_{fe} = p_{cu}, pf=0.2$ (۳) $p_{fe} = p_{cu}, pf=0.8$ (۴) $p_{fe} = p_{cu}, pf=1$

۳۲- سرعت بار کامل یک موتور القایی سه فاز، 50 هرتز 4 قطب $1440RPM$ است، نسبت جریان راه اندازی به جریان بار کامل $4\sqrt{3}$ است، اگر از کلید ستاره مثلث برای راه اندازی موتور استفاده شود، نسبت گشتاور راه اندازی به بار کامل چقدر است؟

- الف - 0.75 ب - $0/64$ ج - $0/92$ د - $1/92$

۶-۱۰- نحوه پخش توان در ماشین‌های القایی

۱۰۰- یک موتور آسنکرون سه فاز در موقع راه‌اندازی دارای ولتاژ و مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور به ترتیب $4\Omega, 40V$ و 4Ω می‌باشد. این موتور با ماکزیمم گشتاور در حال گردش است. جریان مفتول‌های رتور آن چند آمپر است؟

(۱) ۱۵۰ (۲) $70/7$ (۳) $7/0.7$ (۴) 0.5

۹۹- یک موتور رتور سیم‌پیچی شده سه فاز آسنکرون ۴ قطب با مقاومت اهمی رتور 0.2 اهم و مقاومت القایی 5 اهم در شبکه سه فاز با فرکانس 50 هرتز کار می‌کند. سرعت گردش رتور آن در گشتاور ماکزیمم چند دور در دقیقه است؟

(۱) ۱۴۱۰ (۲) ۱۴۴۰ (۳) ۱۴۶۰ (۴) ۱۵۰۰

۹۷- رتور یک موتور القایی در لغزش 10% دارای مقاومت اهمی $1/2$ و راکتانس 0.16 اهم و ولتاژ القایی $2/4$ ولت است. جریان راه‌اندازی رتور چند آمپر است؟

(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۹۶- یک موتور القایی سه فاز با فرکانس 60 هرتز در لغزش 0.5% با 1140 دور در دقیقه می‌گردد. تعداد قطب‌های آن کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۵- یک موتور آسنکرون سه فاز ۶ قطب را با منبع 50 هرتز تحریک می‌کنیم. فرکانس رتور در سرعت 800 دور در دقیقه چند هرتس است؟

(۱) ۹۰ (۲) ۵۰ (۳) $12/5$ (۴) ۱۰

۹۴- یک موتور القایی ۴ قطبی 60 هرتز در لغزش 6 درصد چند دور در دقیقه می‌گردد؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) ۱۸۰۰ (۲) ۱۶۹۲ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۴۷۴

۹۳- در ماشین‌های القایی سه فاز کدام کمیت با تغییرات لغزش ثابت می‌ماند؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) فرکانس رتور (۲) ولتاژ القایی (۳) مقاومت اهمی رتور (۴) مقاومت القایی رتور

۹۲- یک موتور القایی سه فاز دوازده قطب در لغزش 0.5% با 760 دور در دقیقه می‌گردد. فرکانس تغذیه موتور چند هرتس است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰

۱۱۳. دو موتور آسنکرون A و B به صورت هم محور بسته شده اند. استاتور موتور B از روتور موتور A تغذیه می شود. اگر موتور A دارای ۱۰ قطب با لغزش ۰/۳ باشد، لغزش موتور B با تعداد ۲ قطب چقدر خواهد شد؟

۰/۷ (۱) ۰/۴۸ (۲) ۰/۵۳ (۳) ۰/۳۴ (۴)

۱۰۸. سرعت بار کامل یک موتور القایی قفسه ای ۴ قطب، ۵۰ Hz مساوی ۱۴۲۵ rpm است. نسبت جریان راه اندازی به جریان بار کامل برابر ۴ است. نسبت گشتاور راه اندازی به گشتاور بار کامل وقتی که تپ اتوترانسفورماتور راه اندازی روی ۶۰٪ باشد چقدر است؟

۰/۳۶۱ (۱) ۰/۶۵۴ (۲) ۰/۵۷۶ (۳) ۰/۹۶۶ (۴)

۱۰۷. یک موتور القایی سه فاز قفس سنجایی چهار قطبی با مقادیر نامی ۴۰۰ V، ۵۰ Hz مفروض است. اگر این موتور با ولتاژ ۳۶۰ V و فرکانس ۶۰ Hz تغذیه شود گشتاور ماکزیم آن چند برابر گشتاور نظیر در حالت نامی می شود؟

۱/۹۴۴ (۱) ۱/۱۲۵ (۲) ۱/۳۵۰ (۳) ۲/۳۳۳ (۴)

۱۲۱. یک موتور القایی چهار قطبی سه فاز ۵۰ هرتز، ۹/۵ کیلووات مفروض است. تلفات مکانیکی این موتور در سرعت نامی ۱۴۵۵ برابر ۲۰۰ وات است. در صورتی که جریان رتور برابر ۵ باشد، مقاومت هر فاز رتور چند اهم است؟

۱۱/۵ (۱) ۱۲ (۲) ۳/۸ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸. در یک موتور القایی سه فاز با اتصال ستاره، ۴ قطبی و ۵۰ هرتزی، $R_s = R_r'$ است. از اثر X_m و تلفات چرخی صرف نظر می شود. بازده موتور در لغزش ۱۰ درصد، تقریباً چند درصد می شود؟

۹۰ (۱) ۸۶ (۲) ۸۲ (۳) ۷۸ (۴)

۱۲۲. در یک موتور القایی سه فاز قفس سنجایی، گشتاور ماکزیم ۲ برابر گشتاور بار کامل است. اگر موتور به روش ستاره-مثلث راه اندازی شود، گشتاور راه اندازی چند برابر گشتاور نامی خواهد بود؟ مقاومت و راکتانس حالت سکون هر فاز رتور ارجاع شده به سمت استاتور به ترتیب ۰/۲ و ۲ اهم است. از امپدانس استاتور صرف نظر می شود.

۰/۱۳۲ (۱) ۰/۱۹۸ (۲) ۰/۵۹۴ (۳) ۰/۳۹۶ (۴)

۲۱۷. در ماشین های AC کدام گزینه از اثرات سیم پیچ های توزیع شده در سطح استاتور نیست؟

(۱) استحکام استاتور و سادگی ساخت (۲) افزایش تلفات هسته

(۳) ایجاد نوسان و نویز در ماشین (۴) کاهش اثر هارمونیک های فرد

مقاومت القایی و راهمی هر فاز روتور یک موتور به فاز به هنگام راه اندازی به ترتیب ۶ و ۰/۴ اهم است. اگر ولتاژ هر فاز روتور در حالت راه اندازی ۸۰ ولت باشد، جریان روتور در لغزش ۵٪ چند آمپر است؟

۸ (۴)

۱۶ (۳)

۲۰ (۲)

۴۰ (۱)

یک موتور القایی سه فاز قفس سنجابی دارای جریان راه اندازی ۶ برابر جریان بار کامل می باشد، اگر لغزش بار کامل برابر ۰/۰۵ باشد، مقدار جریان خط تغذیه و گشتاور راه اندازی موتور به صورت پریونیت در صورتی که از راه انداز اتوترانسفورماتور با محدود کردن جریان موتور به ۲pu استفاده گردد، چقدر است؟

$$T = 0.4 \text{ pu}, I_L = 2.1 \text{ pu} \quad (2)$$

$$T = 0.2 \text{ pu}, I_L = 0.67 \text{ pu} \quad (1)$$

$$T = 1.2 \text{ pu}, I_L = 1.34 \text{ pu} \quad (4)$$

$$T = 0.6 \text{ pu}, I_L = 1.2 \text{ pu} \quad (3)$$

یک موتور القایی سه فاز ۴۰۰ ولتی و ۲kW و ۵۰Hz و چهار قطب با سرعت ۱۴۴۰ r.p.m بار نامی را به گردش درمی آورد. مجموع تلفات مکانیکی و تهویه آن ۴۰۰W است. تلفات مسی روتور آن چند وات است؟

۳۲۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۸۰ (۱)

امپدانس هر فاز روتور یک موتور القایی سه فاز روتور قفس هنگام راه اندازی $Z_r = 0.2 + j0.8$ اهم است. اگر سرعت بی بار موتور ۱۵۰۰ r.p.m فرض شود، در چه سرعتی گشتاور ماشین حداکثر می شود؟

۱۴۲۵ r.p.m (۴)

۱۳۷۵ r.p.m (۳)

۱۱۲۵ r.p.m (۲)

۱۲۷۵ r.p.m (۱)

یک موتور القایی سه فاز ۴ قطب ۵۰Hz در سرعت ۱۴۴۰ r.p.m توان ۱۰kW از شبکه دریافت کرده و باری را می چرخاند در این حالت تلفات استاتور ۵۰۰W و تلفات مکانیکی ۷۵۰W است. راندمان ماشین چند درصد است؟

۸۷/۶ (۴)

۸۵/۶ (۳)

۸۳/۷ (۲)

۸۴/۷ (۱)

۱۰۲. یک ماشین القایی ۴ قطب، 50 Hz باری معادل گشتاور ماکزیمم خود را در نصف سرعت سنکرون در حالی می‌چرخاند که مقاومت رتور 2.5Ω است. برای راه‌اندازی این بار از حالت سکون چه مقاومتی باید

به رتور اضافه شود؟

(۱) 2.5Ω

(۲) 5Ω

(۳) از آنجایی که گشتاور ماکزیمم به مقاومت رتور بستگی ندارد نیاز به اضافه کردن مقاومت در لحظه راه‌اندازی نیست.

(۴) این ماشین نمی‌تواند باری معادل گشتاور ماکزیمم خود را در لحظه راه‌اندازی به حرکت درآورد.

۱۰۱. یک موتور سه فاز القایی 500 V ، 5 hp در سرعت 960 rpm خروجی بار کامل است. را تامین می‌کند. گشتاور راه‌اندازی مساوی با گشتاور بار کامل است. اگر ولتاژ تغذیه به 400 V تقلیل یابد گشتاور راه‌اندازی چه قدر خواهد شد؟ (هر اسب بخار معادل 746 وات است.)

(۴) 42.2 Nm

(۳) 37.1 Nm

(۲) 26.3 Nm

(۱) 23.8 Nm

۱۳۴- یک موتور القایی سه فاز 400 ولت و 50 هرتز توان ورودی 50 کیلووات را در سرعت بار کامل 980 rpm می‌گیرد. اگر تلفات کل استاتور 1 کیلووات و تلفات اصطکاک و مالش $1/2$ کیلووات باشد، توان محور کدام است؟

(۲) $46/5$ کیلووات

(۱) $45/8$ کیلووات

(۴) $48/1$ کیلووات

(۳) 47 کیلووات

۱۲۸- یک موتور القایی سه فاز دارای لغزش نامی 5 درصد در بار کامل است. اگر جریان راه‌اندازی موتور 4 برابر جریان نامی آن باشد، گشتاور ماکزیمم چند برابر گشتاور نامی موتور است؟
($R_s = 0$ ، $P_{rot} = P_{fe} = 0$)

(۲) $1/52$

(۱) $1/41$

(۴) $2/13$

(۳) $1/03$

۱۱۱. روتور یک موتور القایی سه فاز به صورت اتصال ستاره بسته شده است و به استاتور ولتاژ تغذیه عادی اعمال شده است. در حالت مدار باز ولتاژ بین حلقه‌های لغزان روتور $25\sqrt{3}$ ولت و امپدانس بر فاز روتور در حالت سکون $(j\omega + 0.5)$ اهم است. به هنگام اتصال روتور به مقاومت خارجی $3/5$ اهم در هر فاز، جریان هر فاز روتور (برحسب آمپر) و ضریب توان آن در لحظه راه‌اندازی به ترتیب چقدر است؟

(۱) $2/9A$ و 0.18 (۲) $2/9A$ و 0.16 (۳) $5A$ و 0.16 (۴) $5A$ و 0.18

۱۱۲. یک تانسفر، ماتم، تک، فا، $2/4$...
 ۱۱. در یک موتور القایی سه فاز، تلفات اهمی روتور در گشتاور ماکزیمم، ۴ برابر تلفات اهمی روتور در گشتاور بار کامل است. در این موتور، گشتاور ماکزیمم چند برابر گشتاور نامی است؟ از امپدانس استاتور صرف‌نظر کنید.

(۱) $\frac{4}{\sqrt{7}}$ (۲) $\frac{2}{\sqrt{7}}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

۱۱۱. روتور یک موتور القایی سه فاز به صورت اتصال ستاره بسته شده است.
 ۱۰۹. سرعت بار کامل یک موتور القایی سه فاز، $50 Hz$ و ۴ قطب $1440 rpm$ است. نسبت جریان راه‌اندازی به جریان بار کامل آن $4\sqrt{3}$ است. اگر از کلید ستاره - مثلث برای راه‌اندازی موتور استفاده شود نسبت گشتاور راه‌اندازی به گشتاور بار کامل چقدر است؟

(۱) 0.175 (۲) 0.164 (۳) 0.192 (۴) 0.192

۱۰۸. یک موتور القایی سه فاز ۴ قطب $50 Hz$ ، در سرعت $1440 rpm$ توان $10 kW$ از شبکه دریافت کرده و باری را می‌چرخاند. در این حالت، تلفات استاتور $500 W$ و تلفات مکانیکی $750 W$ است. راندمان ماشین چند درصد است؟

(۱) $84/7$ (۲) $83/7$ (۳) $85/6$ (۴) $87/6$

۱۱۳. دو موتور آسنکرون A و B به صورت هم‌محور بسته شده‌اند. استاتور موتور B از روتور موتور A تغذیه می‌شود. اگر موتور A دارای ۱۰ قطب با لغزش 0.3 باشد، لغزش موتور B با تعداد ۲ قطب چقدر خواهد شد؟

(۱) 0.7 (۲) 0.48 (۳) 0.53 (۴) 0.34

۱۱۲. یک موتور القایی سه فاز روتور سیم‌پیچی شده ۴ قطب $50 Hz$ ، زیر بار معینی با سرعت $1440 rpm$ می‌چرخد. با قرار دادن یک مقاومت سری در مدار فازهای روتور سرعت به $1350 rpm$ کاهش می‌یابد. با فرض آنکه ولتاژ تغذیه و نیز گشتاور تولیدی موتور ثابت بماند نسبت تلفات اهمی روتور در سرعت جدید به تلفات اهمی روتور در سرعت قبلی چقدر است؟

(۱) $2/5$ (۲) 0.8 (۳) $1/25$ (۴) 0.4

۱۰۸. سرعت بار کامل یک موتور القایی قفسه‌ای ۴ قطب، 50 Hz مساوی 1425 rpm است. نسبت جریان راه‌اندازی به جریان بار کامل برابر ۴ است. نسبت گشتاور راه‌اندازی به گشتاور بار کامل وقتی که توترانسفورماتور راه‌اندازی روی 60% باشد چقدر است؟

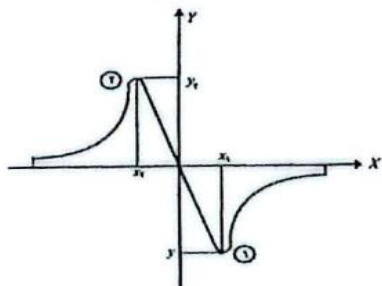
۰/۱۶۶ (۴)

۰/۵۷۶ (۳)

۰/۶۵۴ (۲)

۰/۳۶۱ (۱)

۱۱. مشخصه گشتاور (T) لغزش (s) یک موتور القایی سه‌فاز به صورت منحنی نمایش زیر ارائه شده است. در صورتی که داشته باشیم $|x_1| = |x_2|$ و $|y_1| > |y_2|$ آنگاه محوره‌های X و Y به ترتیب عبارتند از: (راهنمایی: $T = \frac{r}{\omega_s} \frac{P}{Y} \frac{R'_R}{s} \frac{V_a^2}{\left[R_s + \frac{R'_R}{s}\right]^2 + X_L^2}$ و جمع راکتانس نشی روتور و ستاتور است.)



(۱) محور s و محور T

(۲) محور $-s$ و محور T

(۳) محور $-s$ و محور $-T$

(۴) محور s و محور $-T$

۱۰۸. یک موتور القایی چهارقطب با ولتاژ فاز-نول 200 V و فرکانس 50 Hz در دسترس است. $\omega_s \approx 300$ فرض شود. پارامترهای موتور بر حسب اهم بر فاز عبارتند از: $R'_R = 4\Omega$, $R_s \approx 0$, $X_L \approx 0$, $X_m = 300$. این موتور در شرایط تعادل با سرعت 900 دور در دقیقه در حال چرخش است. جهت توقف سریع موتور، توالی دو فاز را عوض می‌کنیم. مطلوب است محاسبه گشتاور ترمزکننده بلافاصله بعد از تغییر توالی فازها.

$$\left(T_e = \frac{r}{\omega_s} \times \frac{P}{Y} \times \frac{R'_R}{s} \times \frac{V_a^2}{\left(R_s + \frac{R'_R}{s}\right)^2 + X_L^2} \right) \text{ راهنمایی:}$$

320 Nm (۲)

200 Nm (۱)

480 Nm (۴)

400 Nm (۳)

۱۴۷- یک موتور القایی سه‌فاز ۴ قطب 50 Hz ، از نوع رتور سیم‌پیچی شده مفروض است. مقاومت رتور این ماشین، برابر 0.1Ω و راکتانس نشی آن در حالت سکون برابر $1/6\Omega$ است. اگر بخواهیم توان خروجی ماکزیمم در سرعت 1230 rpm رخ دهد، چند اهم باید به مدار رتور اضافه کنیم؟ از امپدانس استاتور صرف‌نظر می‌شود.

۰/۲۶ (۲)

۰/۱۱ (۱)

۰/۴۷ (۴)

۰/۳۸ (۳)

۱۳۹- در یک موتور القایی ۳ فاز، ۶ قطب، ۶۰ هرتز و $240\sqrt{3}$ ولت با اتصال ستاره از امپدانس استاتور، راکتانس نشتی رتور، تلفات هسته و مکانیکی صرفنظر می‌شود. به‌ازای گشتاور $\frac{40}{\pi} N \cdot M$ سرعت موتور 1080 rpm می‌شود. جریان خط تغذیه موتور را محاسبه کنید. (راکتانس مغناطیس‌کنندگی هسته 4.5Ω است)

۱۷ A (۴)

۲۳ A (۳)

۲۵ A (۲)

۱۸ A (۱)

در یک موتور القایی سه فاز قفس سنجایی، گشتاور ماکزیمم ۲ برابر گشتاور بار کامل است. اگر موتور به روش ستاره- مثلث راه‌اندازی شود، گشتاور راه‌اندازی چند برابر گشتاور نامی خواهد بود؟ مقاومت و راکتانس حالت سکون هر فاز رتور ارجاع شده به سمت استاتور به ترتیب ۰/۲ و ۲ اهم است. از امپدانس استاتور صرف نظر می‌شود.

۰/۳۹۶ (۴)

۰/۵۹۴ (۳)

۰/۱۹۸ (۲)

۰/۱۳۲ (۱)

یک موتور القایی سه فاز دارای لغزش نامی ۵ درصد در بار کامل است. اگر جریان راه‌اندازی موتور ۴ برابر جریان نامی آن باشد، گشتاور ماکزیمم چند برابر گشتاور نامی موتور است؟ ($R_s = 0, P_{rot} = P_{fe} = 0$)

۱/۵۲ (۲)

۱/۴۱ (۱)

۲/۱۳ (۴)

۱/۰۳ (۳)

۱۰- سسیم - معکوس

۲۳۸- گشتاور راه‌اندازی موتورهای القایی رتور دو قفسی توسط میله‌های کدام قفس و براساس چه ویژگی آن تأمین می‌شود؟

(وزارت نیرو ۹۶)

(۲) قفس خارجی - راکتانس القایی زیاد

(۱) قفس خارجی - مقاومت اهمی زیاد

(۴) قفس داخلی - راکتانس القایی زیاد

(۳) قفس داخلی - مقاومت اهمی زیاد

۲۳۹- با توجه به شکل مقاومتی، ...

۱۰- سسیم - معکوس

۲۳۷- گشتاور راه‌اندازی موتورهای القایی با عمق شیارهای مفتول‌های رتور نسبت و با مقاومت

اهم مفتول‌های هر فاز نسبت دارد.

(وزارت نیرو ۹۶)

(۲) معکوس - معکوس

(۱) معکوس - مستقیم

(۴) مستقیم - معکوس

(۳) مستقیم - مستقیم

۲۳۸- گشتاور راه‌اندازی، مه‌ته، ها، القا، ...

۴۰- ...

۲۳۷- یک موتور القایی سه فاز رتورینگ ۸ قطب 380 ولت با امپدانس ناچیز استاتور با مشخصات $X_r = 0/15 \Omega, R_r = 0/8 \Omega$ در فرکانس 50 هرتز شبکه‌ی الکتریکی کار می‌کند. مقاومت پیشنهادی مورد نیاز رتور برای داشتن حداکثر گشتاور در سرعت 375 دور در دقیقه در هر فاز، چند اهم است؟

۰/۷ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۴۵ (۲)

۰/۳ (۱)

۱۰- سسیم - معکوس

۱۰۳- مقاومت اهمی هر فاز تور ۰/۲ و مقاومت القایی آن در هنگام راه اندازی ۴ اهم می باشد. این موتور در شبکه ۵۰ هرتزی کار می کند. فرکانس جریان رتور در گشتاور ماکزیمم چند هرتز است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

(۱) ۵۰	(۲) ۲/۵	(۳) ۵	(۴) ۴۰
--------	---------	-------	--------

۱۰۴- یک موتور آسنکرون سه فاز در موقع راه اندازی دارای ولتاژ و مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور به ترتیب 4Ω و $40V$ می باشد. این موتور با ماکزیمم گشتاور در حال گردش است. جریان مغنول های رتور آن چند آمپر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

(۱) ۱۵۰	(۲) ۷۰/۷	(۳) ۷/۰۷	(۴) ۰/۵
---------	----------	----------	---------

۹۹- یک موتور رتور سیم پیچی شده سه فاز آسنکرون ۴ قطب با مقاومت اهمی رتور ۰/۲ اهم و مقاومت القایی ۵ اهم در شبکه سه فاز با فرکانس ۵۰ هرتز کار می کند. سرعت گردش رتور آن در گشتاور ماکزیمم چند دور در دقیقه است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

(۱) ۱۴۱۰	(۲) ۱۴۴۰	(۳) ۱۴۶۰	(۴) ۱۵۰۰
----------	----------	----------	----------

در یک موتور آسنکرون افزایش فرکانس چه تأثیری روی گشتاور خروجی و ضریب قدرت موتور دارد؟

(۱) افزایش گشتاور، افزایش ضریب قدرت	(۲) افزایش گشتاور، کاهش ضریب قدرت
(۳) کاهش گشتاور، کاهش ضریب قدرت	(۴) کاهش گشتاور، افزایش ضریب قدرت

در یک موتور القایی سه فاز روتور سیم پیچی شده دارای مقاومت و راکتانس در هر فاز روتور در حال سکون به ترتیب برابر ۰/۱ اهم و ۰/۱ می باشد. مقدار مقاومت راه انداز برای این که در شروع حرکت گشتاور ماکزیمم باشد برابر است با:

(۱) ۰/۱ اهم	(۲) ۰/۰۴ اهم	(۳) ۰/۱۴ اهم	(۴) ۰/۰۶ اهم
-------------	--------------	--------------	--------------

یک موتور القایی سه فاز ۴ قطب و فرکانس ۵۰ Hz، حداکثر گشتاور خود را در سرعت ۱۳۵۰ دور در دقیقه تولید می کند. مقاومت هر فاز روتور ۰/۲۵ اهم می باشد راکتانس موتور برابر است با:

(۱) ۰/۱۲۵ اهم	(۲) ۲/۵ اهم	(۳) ۰/۵ اهم	(۴) ۰/۲۵ اهم
---------------	-------------	-------------	--------------

سرعت بار کامل یک موتور القایی سه فاز، ۵۰ Hz و ۴ قطب ۱۴۴۰ rpm است. نسبت جریان راه اندازی به جریان بار کامل آن $4\sqrt{3}$ است. اگر از کلید ستاره - مثلث برای راه اندازی موتور استفاده شود نسبت گشتاور راه اندازی به گشتاور بار کامل چقدر است؟

(۱) ۰/۷۵	(۲) ۰/۶۴	(۳) ۰/۹۲	(۴) ۱/۹۲
----------	----------	----------	----------

در یک موتور القایی سه فاز، تلفات اهمی روتور در گشتاور ماکزیمم، ۴ برابر تلفات اهمی روتور در گشتاور بار کامل است. در این موتور، گشتاور ماکزیمم چند برابر گشتاور نامی است؟ از امپدانس استاتور صرف نظر کنید.

(۱) $\frac{4}{\sqrt{3}}$	(۲) $\frac{2}{\sqrt{3}}$	(۳) $\frac{2}{\sqrt{5}}$	(۴) $\frac{4}{\sqrt{5}}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

۲۳۰- یک موتور القایی سه فاز ۱۱۲۵۰ وات با مجموع تلفات تهویه و اصطکاک ۷۵۰ وات و ۴ قطب، مفروض است این موتور در فرکانس ۵۰ هرتز ۱۴۱۰ دور در دقیقه می‌چرخد، تلفات رتور آن چند وات است؟

(۱) ۳۸۸	(۲) ۵۰۰	(۳) ۷۶۶	(۴) ۶۰۰
---------	---------	---------	---------

۳- یک موتور القایی ۳۸۰۷، ۶ اسب بخار جریان ۱۵ آمپر را با ضریب قدرت ۰/۵ از شبکه دریافت می‌کند، راندمان آن چقدر است؟

الف- ۹۰	ب- ۹۵
ج- ۸۰	د- ۸۵

۱۶- در یک موتور القایی سه فاز شش قطب با اتصال ستاره، توان ورودی ۱۰ KW را از یک سیستم با فرکانس ۵۰ Hz دریافت می‌کند و با سرعت ۹۵۰ دور در دقیقه می‌چرخد، در صورتی که تلفات مسی استاتور ۲۰۰ W و تلفات هسته ۱۰۰ W باشد، تلفات مسی روتور تحت شرایط بالا چند وات است؟

الف- ۴۸۵
ب- ۹۷۰
ج- ۵۰۰
د- ۳۲۵

۲۲- در یک موتور القایی سه فاز امپدانس حالت سکون هر فاز $1+j1$ اهم است، گشتاور ماکزیمم آن سه برابر گشتاور نامی است، لغزش نامی موتور چقدر است؟

الف- ۰/۴۱۴	ب- ۰/۲۶۸
ج- ۰/۳۲۴	د- ۰/۱۷۲

۲۶- در یک موتور القایی سه فاز $500V$ ، $5hp$ ، در سرعت 960 RPM بار کامل را تأمین می‌کند، گشتاور راه اندازی برابر گشتاور بار کامل فرض می‌شود، در صورت کاهش ولتاژ تغذیه به $400V$ گشتاور راه اندازی چقدر خواهد شد؟ (هر اسب بخار معادل 746 وات است)

- الف- $23/74$
 ب- $26/03$
 ج- $37/21$
 د- $4/52$

۱۰۹- چهار الکتروموتور با مشخصات کاملاً یکسان ولی در ضریب توان‌های متفاوت در دسترس میباشند کدام موتور از نظر کارایی بهتر است:

- (۱) $pf=1$ (۲) $pf=0.8$ (۳) $pf=0.7$ (۴) $pf=0.5$

۱۱- اگر فرکانس موتور القایی را دو برابر کنیم گشتاور راه اندازی آن:

- الف- یک هشتم می‌شود. ب- یک چهارم می‌شود. ج- نصف می‌شود. د- چهار برابر می‌شود.

۲۰- توان P_{conv} با کدام رابطه توان عبوری از فاصله هوایی برابر است؟

- الف- $P_{conv} = (1 - S)P_{ag}$
 ب- $P_{conv} = SP_{ag}$
 ج- $P_{conv} = (2 - S)P_{ag}$
 د- $P_{conv} = 2SP_{ag}$

۱۱-۶- اثر مقاومت روتور

۲۲۷- یک موتور القایی سه فاز رتوررینگی ۸ قطب 380 ولت با امپدانس ناچیز استاتور با مشخصات $X_p = 0/15\Omega$, $R_p = 0/15\Omega$ در فرکانس 50 هرتز شبکه‌ی الکتریکی کار می‌کند. مقاومت پیشوند مورد نیاز رتور برای داشتن حداکثر گشتاور در سرعت 375 دور در دقیقه در هر فاز، چند اهم است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/45$ (۳) $0/5$ (۴) $0/7$

۲۳۲- مقاومت اهمی و القایی هر فاز رتور یک موتور سه فاز به هنگام راه‌اندازی به ترتیب $0/4$ و 6 اهم است. اگر ولتاژ القایی هر فاز رتور در حالت راه‌اندازی 80 ولت باشد، جریان رتور در لغزش 5% چند آمپر است؟

- (۱) 40 (۲) 20 (۳) 16 (۴) 8

۲۳۶- امپدانس هر فاز رتور یک موتور القایی سه فاز در حالت راه‌اندازی $Z_{ro} = 0/2 + j$ اهم می‌باشد ضریب توان موتور در لغزش 20% چقدر است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) $0/8$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) $0/7$

- ۱- در یک موتور القایی روتور سیم پیچی شده با گشتاور بار ثابت، اگر مقاومتی به مدار روتور اضافه شود کدام مورد صادق است.
- الف- لغزش موتور افزایش می‌یابد.
- ب- بازده موتور افزایش می‌یابد.
- ج- ماکزیمم گشتاور موتور زیاد می‌شود.
- د- اگر از امپدانس استاتور صرف نظر شود، جریان ورودی موتور ثابت می‌ماند.

۶-۱۱-۱- موتورهای القایی با روتور سیم‌بندی شده

۲۱- در یک موتور القایی سه فاز ۶ قطب با فرکانس اسمی 50 Hz با سرعت 970 RPM می‌چرخد، توان ورودی موتور 48 KW است. در این شرایط تلفات مسی استاتور $1/4\text{ KW}$ و تلفات هسته آن $1/6\text{ KW}$ است، تلفات اهمی روتور چند وات است؟

- الف - $1/35$ ب - $1/40$
- ج - $1/39$ د - $1/44$

۷- در یک موتور القایی روتور سیم‌بندی شده که از طرف روتور تغذیه شود و استاتور آن اتصال کوتاه شود فرکانس جریان القایی در استاتور برابر است با:

- الف- فرکانس شبکه ب- صفر ج- فرکانس روتور د- فرکانس لغزش

۶-۱۱-۲- موتور القایی قفس سنجابی با میله‌های عمیق

۹۸- در یک موتور القای رتور قفسی که میله‌های آلومینیومی رتور را با میله‌های مسی با همان مقطع عوض کنیم لغزشی که گشتاور حداکثر رخ می‌دهد و مقدار گشتاور چند برابر می‌شود؟

- (۱) 1.6 و 1.6 (۲) 1.5 و 1 (۳) 0.625 و 1 (۴) 1.2 و 1.6

۱۰۱- در یک موتور القای قفس مسی را با قفس آلومینیومی با همان مشخصات تعویض می‌کنیم گشتاور حداکثر موتور:

(۱) دو برابر می‌شود. (۲) کم می‌شود. (۳) سه برابر می‌شود. (۴) تغییری نمی‌کند.

۶-۱۱-۳- روتورهای قفس سنجابی مضاعف (دوبل)

۲۳۱- در موتورهای القایی با رتور دو قفسی، نقش مفتول‌های قفس خارجی کدام است؟ (وزارت نیرو ۹۶)

- (۱) افزایش ضریب توان (۲) کاهش تلفات القایی
- (۳) افزایش گشتاور راه‌اندازی (۴) افزایش گشتاور ماکزیمم

۲۳۸- گشتاور راه‌اندازی موتورهای القایی رتور دو قفسی توسط میله‌های کدام قفس و براساس چه ویژگی آن تأمین می‌شود؟

- (۱) قفس خارجی - مقاومت اهمی زیاد
(۲) قفس خارجی - راکتانس القایی زیاد
(۳) قفس داخلی - مقاومت اهمی زیاد
(۴) قفس داخلی - راکتانس القایی زیاد

۲۳۷- گشتاور راه‌اندازی موتورهای القایی با عمق شیارهای مفتول‌های رتور نسبت و با مقاومت اهمی مفتول‌های هر فاز نسبت دارد.

- (۱) معکوس - مستقیم
(۲) معکوس - معکوس
(۳) مستقیم - مستقیم
(۴) مستقیم - معکوس

۶-۱۳-۱- تغییر قطب‌ها

- ۱۰- در یک موتور القایی سه فاز ۶ قطب ۵۰ هرتز مقاومت هر فاز رتور ۰.۵ اهم و راکتانس هر فاز آن ۵ اهم است. سرعتی که در آن گشتاور حداکثر است چند RPM می‌باشد؟
الف - ۱۰۰۰ ب - ۱۵۰۰ ج - ۹۰۰ د - ۸۰۰

۶-۱۳-۲- کنترل ولتاژ

- ۷۴- اگر ولتاژ و فرکانس منبع تغذیه یک موتور القایی سه فاز به ۹۰٪ کاهش یابد، گشتاور راه‌اندازی نسبت به مقدار قبلی آن چقدر است؟
الف - ۰/۹ ب - ۱/۱۱ ج - ۰/۸۱ د - ۱

- ۹۲- ده درصد کاهش در ولتاژ منبع تغذیه چه اثری روی گشتاور بحرانی دارد؟
(۱) گشتاور به ۰.۸۱ مقدار نامی می‌رسد.
(۲) گشتاور به ۰.۱ مقدار نامی می‌رسد.
(۳) گشتاور ثابت می‌ماند.
(۴) گشتاور به ۰.۰۱ مقدار نامی می‌رسد.

۶-۱۳-۳- کنترل فرکانس

- ۸۹- قدرت در اتصال ستاره چند برابر قدرت در اتصال مثلث است:
(۱) ۳ (۲) ۰.۳۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۸- بیشترین گشتاور راه اندازی در کدام کلاس موتور القای است:
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۸۷- امپدانس رتور در لغزش بحرانی برابر با:
 (۱) $\sqrt{2} R_2$ (۲) $2 R_2$ (۳) $\sqrt{2} X_2$ (۴) الف و ج

۸۶- در موتور القای وقتی که لغزش بحرانی باشد مقدار Φ رتور برابر است با:
 (۱) 1 (۲) 45 (۳) 90 (۴) 60

۸۵- وقتی که ضریب قدرت رتور به حوالی ۰.۷ برسد جریان رتور برابر می شود با:
 (۱) $\frac{E_2}{X_2}$ (۲) $\frac{E_2}{\sqrt{2} R_2}$ (۳) $\frac{E_2}{\sqrt{2} X_2}$ (۴) ب و ج

۸۴- وقتی که گشتاور الکترومغناطیسی در موتور القای برابر با گشتاور راه اندازی شود:
 (۱) $S_m = S$ (۲) $S = S_m^2$ (۳) $S_m = S^2$ (۴) $S \times S_m = 1$

۸۳- $Tag \phi_r$ در موتور القای به چه صورت تعریف می شود؟
 (۱) $\frac{S}{S_m}$ (۲) $\frac{S_m}{S}$ (۳) $\sqrt{\frac{S}{S_m}}$ (۴) $\sqrt{S_m \frac{1}{S}}$

۸۲- رابطه لغزش بحرانی در موتور القای به صورت زیر است:
 (۱) $\frac{R}{X}$ (۲) $\frac{X}{R}$ (۳) $\sqrt{\frac{R}{X}}$ (۴) $\sqrt{\frac{X}{R}}$

۸۱- کمترین ضریب توان رتور در چه زمانی رخ می دهد؟
 (۱) بار کامل (۲) بی باری (۳) راه اندازی (۴) نصف بار کامل

۸۰- وقتی لغزش موتور حداکثر شود آنگاه گشتاور برابر می شود با:
 (۱) T (۲) T_s (۳) T_m (۴) $\frac{1}{T}$

۷۹- ضریب توان رتور در لغزش بحرانی برابر با:
 (۱) 1 (۲) 0.5 (۳) 0 (۴) 0.7

۷۸- گشتاور بحرانی با راکتانس رتور چه رابطه‌ای دارد؟

X (۱)	$\frac{1}{X}$ (۲)	$\frac{1}{X^2}$ (۳)	X^2 (۴)
---------	-------------------	---------------------	-----------

۷۶- فرکانس شبکه با چه ضریبی از استاتور به رتور منتقل می‌شود؟

۱ (۱)	$\frac{1}{S}$ (۲)	$\frac{1}{S^2}$ (۳)	S (۴)
-------	-------------------	---------------------	---------

۷۵- رابطه سرعت میدان دوار با فرکانس به صورت:

$\frac{1}{F^2}$ (۱)	$\frac{1}{F}$ (۲)	F (۳)	$\frac{1}{F^3}$ (۴)
---------------------	-------------------	---------	---------------------

۷۴- کدام یک از کمیت‌های رتور در لغزش‌های مختلف تغییر می‌کند؟

X (۱)	R (۲)	X, R (۳)	K (۴)
---------	---------	------------	---------

۷۳- کدام یک از کمیت‌های رتور در لغزش‌های مختلف تغییر نمی‌کند؟

X (۱)	R (۲)	L (۳)	RL (۴)
---------	---------	---------	----------

۷۲- نسبت‌های بدست آمده از گشتاورهای موتور القای مستقل از:

E (۱)	K (۲)	E و K (۳)	K^2 (۴)
---------	---------	---------------	-----------

۷۱- به طور کلی روابط گشتاور در موتور القای با ولتاژ شبکه رابطه:

E (۱)	$\frac{1}{E}$ (۲)	$\frac{1}{E^2}$ (۳)	E^2 (۴)
---------	-------------------	---------------------	-----------

۷۰- ضریب ثابت K در روابط گشتاور موتور القای با فرکانس شبکه رابطه:

F (۱)	$\frac{1}{F}$ (۲)	$\frac{1}{F^2}$ (۳)	$\frac{1}{F^3}$ (۴)
---------	-------------------	---------------------	---------------------

۶۹- لغزش بحرانی در موتور القای با فرکانس شبکه رابطه:

$\frac{1}{F}$ (۱)	F (۲)	$\frac{1}{F^2}$ (۳)	$\frac{1}{F^3}$ (۴)
-------------------	---------	---------------------	---------------------

۶۸- گشتاور ماکزیمم در موتور القای با فرکانس شبکه رابطه:

F (۱)	$\frac{1}{F}$ (۲)	$\frac{1}{F^2}$ (۳)	$\frac{1}{F^3}$ (۴)
---------	-------------------	---------------------	---------------------

۶۷- گشتاور استارت در موتور القای با فرکانس شبکه رابطه:

$$\begin{matrix} (۱) & F & (۲) & \frac{1}{F} & (۳) & \frac{1}{F^2} & (۴) & \frac{1}{F^3} \end{matrix}$$

۱۰۶- اگر فرکانس موتور القای را دو برابر کنیم گشتاور راه اندازی آن:

(۱) نصف می شود. (۲) یک هشتم می شود. (۳) یک چهارم می شود. (۴) چهار برابر می شود.

۳- اگر در یک موتور القایی ۵۰ هرتز با بار نامی با فرکانس ۶۰ هرتز کار کند کدام مورد زیر صحیح است؟

الف- تلفات مسی آن بیشتر می شود. ب- هسته آن خنکتر می شود.
ج- هسته آن داغتر می شود. د- تلفات کل آن ثابت است.

۵- در کنترل سرعت موتور آسنکرون به روش تغییر فرکانس در زیر سنکرون در حالت گذر بین دو سرعت، ماشین:

الف- به صورت موتوری کار می کند. ب- به صورت ترمزی کار می کند.
ج- به صورت راکتوری کار می کند. د- به صورت مولدی کار می کند.

۶-۱۳-۵- سیستم کنترل با حلقه بسته

۹۱- کنترل سرعت موتور القای از طریق کنترل همزمان ولتاژ و فرکانس به صورت:

$$\begin{matrix} (۱) & \frac{F}{V} & (۲) & \frac{V}{F} & (۳) & \sqrt{\frac{F}{V}} & (۴) & \sqrt{\frac{V}{F}} \end{matrix}$$

۶-۱۳-۶- کنترل مقاومت روتور

۴۱- تأثیر افزایش مقاومت سیم پیچ های روتور یک ماشین القایی بر روی هر یک از متغیرهای گشتاور راه اندازی و سرعت موتور به ترتیب کدام است؟

الف- زیاد می شود - ثابت می ماند.
ب- ثابت می ماند - کاهش می یابد.
ج- افزایش می یابد - کاهش می یابد.
د- کم می شود - زیاد می شود.

۵۴- یک موتور القایی سه فاز ۵۰ هرتز، ۶ قطبی باری به مقدار $\frac{600}{\pi}$ نیوتون متر را با سرعت ۹۰۰ دور بر دقیقه می چرخانند، تلفات اهمی روتور چند کیلووات است؟

- الف - ۱
ب - ۲
ج - ۳
د - ۴

۷۳- قرار دادن مقاومت اهمی در مدار روتور باعث کاهش کدام پارامتر می شود؟

- الف - گشتاور راه اندازی
ب - گشتاور ماکزیمم
ج - جریان راه اندازی
د - ضریب قدرت

۹۰- مقدار مقاومتی که باید به هر فاز رتور اضافه کنیم تا به لغزش بحرانی برسیم برابر با:

- (۱) $X-R$ (۲) $R-X$ (۳) $2R$ (۴) $2X$

۱۰۰- در یک موتور القای سه فاز رتور سیم پیچی شده که مقاومت و راکتانس حالت سکون هر فاز به ترتیب ۰.۰۵ و ۱۰.۱ اهم باشد. مقدار مقاومت راه اندازی رتور برای اینکه حداکثر گشتاور در راه اندازی بدست آید؟

- (۱) ۰.۰۷۵ (۲) ۱.۰۵ (۳) ۰.۱ (۴) ۰.۰۵

۱۰۸- اگر مقاومت اهمی مدار رتور صفر شود:

- (۱) گشتاور صفر می شود. (۲) گشتاور نصف می شود. (۳) گشتاور حداکثر می شود. (۴) گشتاور حداقل می شود.

۱- در یک موتور القایی سه فاز روتور سیم بندی شده در حین کار مقاومت وارد مدار روتور می شود در بار ثابت سرعت چگونه تغییر می کند؟

- الف - کاهش می یابد. ب - افزایش می یابد. ج - ثابت می ماند. د - بستگی به بار دارد.

۱۰۲- در یک موتور القای رتور سیم پیچی شده سه فاز ۵۰ هرتز ۶ قطب با ۹۰۰ دور بر دقیقه اگر مقاومت رتور دو برابر شود سرعت آن چند برابر می شود؟

- (۱) ۱.۱۲۵ (۲) ۰.۸۹ (۳) ۰.۷۹ (۴) ۱.۱۱

۶-۱۳-۷- بازیافت انرژی لغزش روتور

۶-۱۴- راه اندازی موتورهای القایی سه فاز

۱۸- در یک موتور القایی سه فاز با اتصال ستاره، جریان راه اندازی با اعمال ولتاژ اسمی پنج برابر جریان اسمی و گشتاور راه اندازی سه برابر گشتاور اسمی است. چنانچه با تغییر ولتاژ تغذیه، جریان راه اندازی به سه برابر جریان اسمی محدود شود، گشتاور راه اندازی موتور چند برابر گشتاور اسمی موتور خواهد شد؟

الف - ۱/۱۲

ب - ۱/۳۶

ج - ۱/۰۸

د - ۱/۳۶

۲۷- در یک ماشین القایی ۴ قطب، ۵۰ Hz باری معادل گشتاور ماکزیمم خود در نصف سرعت سنکرون در حالی می چرخاند که مقاومت روتور ۲/۵ اهم است، برای راه اندازی این بار از حالت سکون چه مقاومتی باید به مدار روتور اضافه شود؟

الف - ۲/۵

ب - ۰/۵

ج - ۵

د - ۷/۵

۳۱- برای راه اندازی یک موتور القایی سه فاز از یک اتوترانسفورماتور استفاده می شود تا موتور با ۳۶٪ گشتاور بار کامل راه اندازی شود، جریان در حالت قفل روتور ۵ برابر جریان نامی و لغزش بارنامی ۴٪ است، Tap اتوترانسفورماتور روی چند درصد تنظیم شده است؟

الف - ۴۰

ب - ۵۰

ج - ۶۰

د - ۷۰

۵۸- کدام مورد برای راه اندازی موتور القایی سه فاز صحیح نیست؟

الف - استفاده از ستاره-مثلث

ب - استفاده از اینورتر ولتاژ

ج - افزایش فرکانس و کاهش ولتاژ

د - کاهش فرکانس و کاهش ولتاژ

۶-۱۶- موتورهای القایی خطی (LIM)

۲۲۹- سرعت یک موتور خطی القایی (LIM) با گام قطب ۵۰ سانتی متر، فرکانس تغذیه ۵۰ هرتز و لغزش ۲۵٪، چند کیلومتر بر ساعت است؟
(وزارت نیرو ۹۶)

(۴) ۱۶۰

(۳) ۱۸۰

(۲) ۱۳۵

(۱) ۱۲۰

فصل هفتم - ماشین تکفاز

۷-۱- موتورهای القایی تکفاز

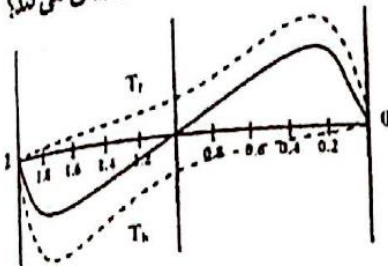
۷-۱-۱- تئوری میدان دوار

۱۱۲- میدان گردان یک موتور تکفاز از چه نوعی است؟

- (۱) ضربانی با یک mmf (۲) ضربانی با دو mmf (۳) ضربانی با سه mmf (۴) هیچکدام

۷-۱-۱-۳ لغزش

۲۶۷- شکل داده شده گشتاور لغزش یک موتور تکفاز را نشان می‌دهد. کدام رابطه تغییرات T_b را بیان می‌کند؟



$$\begin{aligned} (1) \quad & K \frac{R_r I_r^2}{S} \\ (2) \quad & K \frac{R_r I_r^2}{1+S} \\ (3) \quad & -K \frac{R_r I_r^2}{2-S} \\ (4) \quad & -K \frac{R_r I_r^2}{S-2} \end{aligned}$$

۷-۱-۴-۱- موتورهاى فاز شکسته

۱۱۹- برای این که موتور القایی یک فاز براساس فاز شکسته کار کند. بایستی سیم‌پیچ‌های اصلی و کمکی و بین سیم‌پیچ اصلی و کمکی وجود داشته باشد.

(دستگاه اجرایی ۹۷)

- (۱) اختلاف فاز زمانی بین جریان - جابه‌جایی مکانی روی هسته استاتور
- (۲) اختلاف فاز زمانی ۱۲۰ درجه بین جریان - جابه‌جایی مکانی مکانی روی هسته استاتور
- (۳) دو نوع سیم‌پیچ به نام - اختلاف فاز زمانی بین جریان
- (۴) دو نوع سیم‌پیچ به نام - جابه‌جایی مکانی مکانی روی هسته استاتور

۱۱۷- برای راه‌اندازی کدام موتور AC، از جریان دو فاز با اختلاف مکانیکی و الکتریکی ۹۰ درجه استفاده می‌شود؟

(دستگاه اجرایی ۹۷)

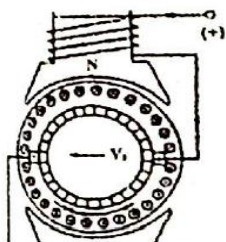
- (۱) با رتور سیم‌بندی شده (۲) تمام موتورهای AC (۳) سه فاز (۴) یک فاز

۱۱- برای این که موتور القایی یک فاز براساس فاز شکسته کار کند. بایستی سیم پیچ های اصلی و کمکی و بین سیم پیچ اصلی و کمکی وجود داشته باشد. (دستگاه اجرایی ۹۷)

- (۱) اختلاف فاز زمانی بین جریان - جابه جایی مکانی روی هسته استاتور
- (۲) اختلاف فاز زمانی ۱۲۰ درجه بین جریان - جابه جایی مکانی روی هسته استاتور
- (۳) دو نوع سیم پیچ به نام - اختلاف فاز زمانی بین جریان
- (۴) دو نوع سیم پیچ به نام - جابه جایی مکانی روی هسته استاتور

۱- شکل روبه رو مشخصه گشتاور سرعت کدام موتور یک فاز را نشان می دهد؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

- (۱) با خازن راه انداز
- (۲) با خازن دائم کار
- (۳) با راه انداز مقاومتی
- (۴) دو خازنی



(وزارت نیرو ۹۷)

۲۶۹- نوع موتور تک فاز شکل مقابل کدام است؟

- (۱) با راه انداز مقاومتی
- (۲) قطب پوشیده
- (۳) انیورسال
- (۴) ریپولسیون

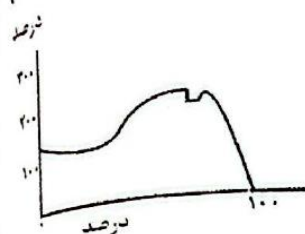


۲۷۰- در کدام نوع موتور القایی یک فاز مورد استفاده در کولر آبی خانگی از خازن استفاده نشده است؟

- (۱) فاز شکسته
- (۲) اونیورسال
- (۳) رولکتانسی
- (۴) قطب چاکدار

۷-۱-۴-۲- موتورهای القایی تک فاز با خازن راه انداز (خازن موقت)

(دستگاه اجرایی ۹۷)



۱۱۴- مشخصه گشتاور سرعت شکل روبه رو مربوط به کدام موتور یک فاز است؟

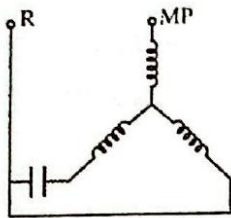
- (۱) اونیورسال
- (۲) راه انداز خازنی
- (۳) با راه انداز مقاومتی
- (۴) قطب چاکدار

۲۷۴- معمولاً در مدار رتور پمپ آب کولرهای آبی خانگی یک خازن نیز قرار می گیرد، وظیفه این خازن چیست؟ (وزارت نیرو ۹۷)

- (۱) راه اندازی موتور پمپ
- (۲) کاهش جرقه های کلیدزنی
- (۳) اصلاح ضریب قدرت
- (۴) راه اندازی موتور اصلی، (مه ته، ف)

۷-۱-۴-۳- موتورهاى القائى تک فاز با خازن دائمى

- ۱۲۰- شکل روبه‌رو مشخصه گشتاور سرعت کدام موتور یک فاز را نشان می‌دهد؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)
- (۱) با خازن راه‌انداز
 - (۲) با خازن دائم کار
 - (۳) با راه‌انداز مقاومتى
 - (۴) دو خازنى



۱۰۸- شکل روبه‌رو راه‌اندازی کدام نوع موتور AC می‌باشد؟

- (۱) یک فاز با خازن دائم کار
- (۲) سه فاز با جریان یک
- (۳) اونیورسال سیم‌بندی
- (۴) القایی با رتور

۷-۱-۴-۴- موتورهاى القائى تک فاز با خازن راه‌انداز (خازن موقت) و خازن دائم

- ۱۱۳- کدام گزینه از مزایای موتور تک فاز دو خازنى می‌باشد؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)
- (۱) سرعت زیاد، کنترل ولتاژ، تعویض جهت گردش سریع
 - (۲) گشتاور راه‌اندازی و تحت بار زیاد، کنترل سرعت
 - (۳) سرعت ملایم، گشتاور راه‌اندازی کم، ضریب بهره‌ی کم
 - (۴) گشتاور راه‌اندازی زیاد، کارملایم، گشتاور خوب در حال کار

- ۱۱۰- کدام گزینه از ویژگی‌های موتور یک فاز دو خازنى می‌باشد؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)
- (۱) گشتاور راه‌اندازی کم و سرعت زیادى دارد
 - (۲) نیاز به کلکتور، کلید گریز از مرکز و جاروبک ندارد
 - (۳) گشتاور راه‌اندازی و گشتاور کار بزرگ می‌باشد
 - (۴) هم با جریان مستقیم و هم با جریان متناوب تغذیه می‌شود

۷-۱-۴-۵- موتورهاى القائى تک فاز قطب چاک‌دار

- ۲۷۴- معمولاً در مدار رتور پمپ آب کولرهای ابى خانگی یک خازن نیز قرار می‌گیرد، وظیفه این خازن چیست؟ (وزارت نیرو ۹۷)
- (۱) راه‌اندازی موتور پمپ
 - (۲) کاهش جرقه‌های کلیدزنى
 - (۳) اصلاح ضریب قدرت
 - (۴) راه‌اندازی موتور اصلی (موتور فن)

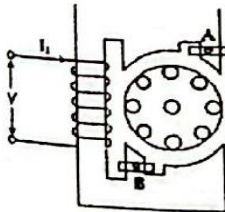
- ۱۰۶- جهت چرخش موتورهای قطب چاکدار همواره از قسمت را نام برد.
می‌توان را نام برد.
(۱) بدون چاک به طرف قسمت چاکدار هسته - جاروبرقی
(دستگاه اجرایی ۹۷)

ماشین‌های الکتریکی ۵۷۱/



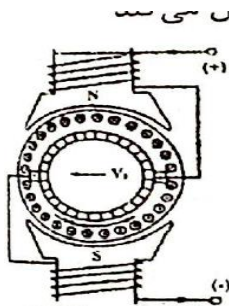
- (۲) چاکدار به طرف قسمت بدون چاک هسته - جاروبرقی
(۳) بدون چاک به طرف قسمت چاکدار هسته - پمپ آب کولر
(۴) چاکدار به طرف قسمت بدون چاک هسته - پمپ آن کولر

(وزارت نیرو ۹۷)



۲۶۰- نوع موتور و نقش حلقه‌های A و B در شکل مقابل کدام است؟

- (۱) قطب چاکدار - جلوگیری از لرزش
(۲) انیورسال - جلوگیری از لرزش
(۳) انیورسال - سیم‌پیچ استارت
(۴) قطب چاکدار - سیم‌پیچ استارت



(وزارت نیرو ۹۷)

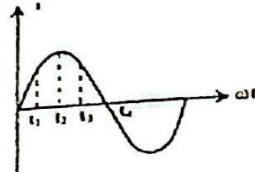
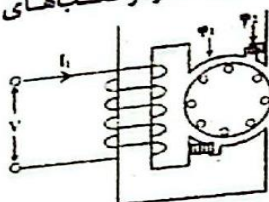
۲۶۹- نوع موتور تکفاز شکل مقابل کدام است؟

- (۱) با راه‌انداز مقاومتی
(۲) قطب پوشیده
(۳) انیورسال
(۴) ریپولسیون

۲۷۰- در کدام نوع موتور القایی یکفاز مورد استفاده در کولر آبی خانگی از خازن استفاده نشده است؟

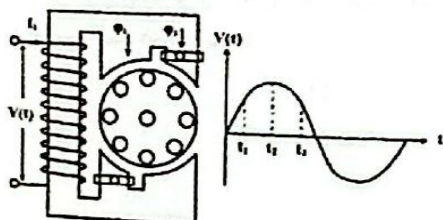
۵۶۵/۱۵۲

۲۶۱- در کدام لحظه از منحنی جریان، تراکم خطوط میدان در زیر قطب‌های چاکدار بیشتر از قطب‌های اصلی است؟



- (۱) I_1
(۲) I_2
(۳) I_3
(۴) I_4

۲۶۶- شکل داده شده یک موتور قطب چاکدار را با منحنی تغییرات ولتاژ نشان می‌دهد در کدام نقطه Φ_r متراکم‌تر است؟
(وزارت نیرو ۹۶)



- (۱) t_1
- (۲) t_2
- (۳) t_3
- (۴) t_1 و t_2

۲۷۱- نوع موتور یکفاز نشان داده شده در شکل چیست و ویژگی مهم آن کدام است؟



- (۱) فاز شکسته، راندمان بالا
- (۲) قطب چاکدار، راندمان پایین
- (۳) قطب چاکدار، نیاز به خازن راه‌انداز
- (۴) فاز شکسته، عدم نیاز به خازن راه‌انداز

(وزارت نیرو ۹۷)



۲۷۵- طرحی از یک موتور یک فاز در شکل نشان داده شده است

نوع این موتور و ویژگی‌های آن می‌باشد

- (۱) قطب چاکدار - کم بودن تلفات
- (۲) قطب چاکدار - ساختمان ساده و اقتصادی
- (۳) فاز شکسته - کم بودن تلفات
- (۴) فاز شکسته - ساختمان ساده و اقتصادی

۷-۲-۱-۲- گشتاور راه‌اندازی ماکزیمم (بیشینه)

۱۱۳- کمترین گشتاور در موتورهای تکفاز مربوط به موتور:

(۴) سری

(۳) دوخازنی

(۲) قطب چاکدار

(۱) فاز شکسته

۱۱۴- بیشترین گشتاور راه‌اندازی در موتورهای تکفاز مربوط به موتور:

(۴) سری

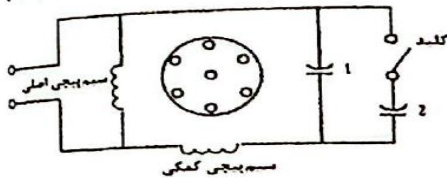
(۳) دوخازنی

(۲) قطب چاکدار

(۱) فاز شکسته

۷-۳- مدار معادل موتور تک‌فاز القائی با خازن دائمی

وزارت نیرو (۹۷)



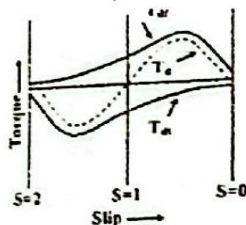
۲۶۸- عبارت صحیح در مورد موتور تکفاز شکل مقابل کدام است؟

- (۱) خازن شماره ۲ روغنی است و ظرفیت آن چند برابر ظرفیت خازن شماره ۱ است
- (۲) خازن شماره ۲ الکتریکی است و ظرفیت آن چند برابر ظرفیت خازن شماره ۱ است
- (۳) مقاومت اهمی سیم پیچی کمکی چند برابر مقاومت اهمی سیم پیچ اصلی است

(۴) خازن شماره ۲ از نوع روغنی است و سیم پیچ کمکی $\frac{1}{3}$ شیارها را اشغال می کند

۷-۳-۱- گشتاور

۲۶۳- مشخصه‌ی مختلف گشتاور یک موتور یکفاز القایی در شکل رسم شده است. T_{db} , T_{df} به ترتیب گشتاور و گشتاور می باشند.



- (۱) میدان عقب رونده - میدان جلو رونده
- (۲) میدان جلو رونده - میدان عقب رونده
- (۳) کار ساعتگرد - کار پاد ساعتگرد
- (۴) کار پاد ساعتگرد - کار ساعتگرد

۱۱۸- اندازه نسبت گشتاور روبه جلو به عقب در موتور تکفاز:

- (۱) $\frac{S}{1-S}$
- (۲) $\frac{S}{2-S}$
- (۳) $\frac{2-S}{S}$
- (۴) $\frac{1-S}{S}$

۱۱۸- رابطه گشتاور به طرف جلو در موتورهای یک فاز القایی کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

- (۱) $K \frac{R_p I_r}{2-S}$
- (۲) $K \frac{R_p I_r^2}{S}$
- (۳) $K \frac{R_p I_r}{S}$
- (۴) $K \frac{R_p I_r}{2-S}$

۷-۴- موتورهای تک فاز سری یا یونیورسال

۱۱۲- از کدام روش برای کنترل سرعت موتورهای اونیورسال استفاده نمی شود؟

- (۱) میدان منشعب
- (۲) مقاومت متغیر
- (۳) کنترل جفت قطب
- (۴) مدار الکترونیکی (نیم موج و تمام موج)

۲۷۳- برای کدام یک از بارهای مکانیکی نامبرده استفاده از موتور اولیورسال را پیشنهاد می‌کنید؟
(۱) جاروبرقی خانگی (۲) پمپ آب

(۳) کمپرسورهای صنعتی (۴) ماشین‌های لباسشویی

۲۶۴- یک موتور اولیورسال به شبکه‌ی 220 V و 50 Hz یکفاز متصل و جریان ورودی آن 5 A است. اگر قدرت خروجی موتور 770 W باشد، راندمان (بازده) کار موتور چقدر است؟ (وزارت نیرو ۹۷)

(۱) تقریباً 70% (۲) کمتر از 70%

(۳) بستگی به تلفات موتور دارد (۴) بستگی به سرعت موتور دارد

۱۱۶- موتور چرخ خیاطی که با پدال پایی مقدار مقاومت و در نتیجه سرعت آن کنترل می‌شود، از چه نوع موتوری است؟ (دستگاه اجرایی ۹۷)

(۱) اولیورسال (۲) با قطب چاک‌دار

(۳) با فاز شکسته (۴) یک فاز دو خازنی

۱۱۲- از کدام روش برای کنترل سرعت موتورهای اولیورسال استفاده نمی‌شود؟

(۱) میدان منشعب (۲) مقاومت متغیر

(۳) کنترل جفت قطب (۴) مدار الکترونیکی (نیم موج و تمام موج)

۲۶۴- یک موتور اولیورسال به شبکه‌ی 220 V و 50 Hz یکفاز متصل و جریان ورودی آن 5 A است. اگر قدرت خروجی موتور 770 W باشد، راندمان (بازده) کار موتور چقدر است؟ (وزارت نیرو ۹۷)

(۱) تقریباً 70% (۲) کمتر از 70%

(۳) بستگی به تلفات موتور دارد (۴) بستگی به سرعت موتور دارد

۲۷۳- برای کدام یک از بارهای مکانیکی نامبرده استفاده از موتور اولیورسال را پیشنهاد می‌کنید؟
(۱) جاروبرقی خانگی (۲) پمپ آب

(۳) کمپرسورهای صنعتی (۴) ماشین‌های لباسشویی

۷-۵-۱- موتورهای رلوکتانسی

۴- ضریب القاء یک موتور لوکتانس تک تحریکه به صورت زیر می باشد:

$$L = 0.01 - 0.03 \cos 2\theta - 0.02 \cos 4\theta (H)$$

جریان ۵ آمپر موثر در فرکانش ۵۰ هرتز از پیچک آن می گذرد. کدام یک از جملات زیر در رابطه با سرعت روتور صحیح است؟

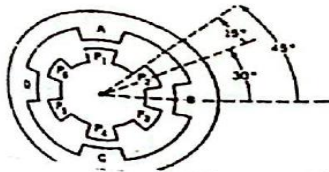
(۱) روتور با سرعت بیشتر، یعنی $314 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ می چرخد.

(۲) روتور یا با سرعت $314 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ می چرخد یا با سرعت $157 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

(۳) روتور حرکت نمی کند.

(۴) هیچ کدام

۲۷۲- طرح یک موتور پله‌ای در شکل نشان داده شده است. زاویه چرخش رتور این موتور به ازای هر پالس چند درجه است؟
(وزارت نیرو ۹۷)



- | | |
|--------|--------|
| ۱۵ (۱) | ۳۰ (۲) |
| ۴۵ (۳) | ۹۰ (۴) |

۷-۵-۲- موتورهای هیستریزیس (پسماند)

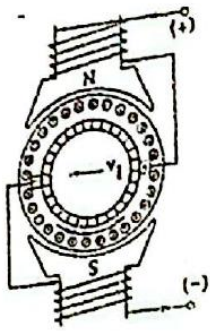
۷-۶- کنترل سرعت

۱۱۱- برای راه اندازی موتور سه فاز با جریان تک فاز لازم است خازن را به ازاء هر اسب بخار توان موتور یا هر کیلووات قدرت در مدار قرار داد. (دستگاه اجرایی ۹۷)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (۱) پلی استر، ۵۰ MF، ۷۰ MF | (۲) پلی استر، ۷۰ MF، ۵۰ MF |
| (۳) روغنی، ۷۰ μF، ۵۰ μF | (۴) روغنی، ۷۰ μF، ۵۰ μF |

۲۶۵- رتورهای بدون هسته (توخالی) در ماشین‌های قابل ساخت و در قابل استفاده هستند. (وزارت نیرو ۹۷)

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| (۱) DC- پله‌ای | (۲) DC و AC- خطی |
| (۳) DC و AC- کنترلی | (۴) DC- کشش (حمل و نقل) |



۲۶۲- گزاره صحیح در مورد موتور شکل داده شده کدام است؟

- (۱) موتور با جریان رتور غیرالقایی حداکثر سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه
- (۲) موتور با جریان رتور القایی با سرعت بالا
- (۳) موتور با جریان رتور القایی حداکثر سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه
- (۴) موتور با جریان رتور غیرالقایی با سرعت بالا