

فصل سوم - ترانسفورماتور

۳-۱- ترانسفورماتور ایده‌آل

۱۵- اگر اولیه ترانسفورماتوری از منبع ولتاژ مربعی تغذیه شود ولتاژ خروجی :
الف- صفر است. ب- موج ضربه‌ای است. ج- موج سینوسی است. د- موج مثلثی است.

۷- در ترانسفورماتور ایده‌آل، کدام رابطه صادق است.

$$\begin{aligned} N_P I_P - N_S I_S &= 0 \quad (۱) \\ N_P I_P - N_S I_S &< 0 \quad (۲) \\ N_P I_P - N_S I_S &> 0 \quad (۳) \\ N_P I_P - N_S I_S &= \infty \quad (۴) \end{aligned}$$

۱۰۷- از شروط ترانسفورماتور ایده‌آل:

$$\begin{aligned} \Delta p &= 0 \quad (۱) \\ \theta_2 &= \theta_1 \quad (۲) \\ p_1 &= p_2 \quad (۳) \\ \text{همه موارد} &\quad (۴) \end{aligned}$$

۳-۱-۱- انتقال امپدانس

۱۸۳- ضریب انتقال کدام کمیت‌ها در ترانسفورماتورهای ایده‌آل در اولیه و ثانویه همواره برابر یک است؟

- (۱) زاویه اختلاف فاز و فرکانس
- (۲) بار اهمی خالص و فرکانس
- (۳) بار اهمی خالص و زاویه اختلاف فاز
- (۴) امپدانس بار و مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌ها

۵- در ترانسفورماتورهای قدرت نیروگاهی، مقدار راکتانس نشتی در مقایسه با ترانسفورماتورهای انتقال:
(۱) کمتر است. (۲) بیشتر است.
(۳) فرق نمی‌کند. (۴) بستگی به ظرفیت ترانسفورماتور دارد.

۶- در ترانسفورماتورهای توزیع، مقدار راکتانس نشتی در مقایسه با ترانسفورماتورهای انتقال:
(۱) کمتر است. (۲) بیشتر است.
(۳) فرق نمی‌کند. (۴) بستگی به ظرفیت ترانسفورماتور دارد.

(۴) فرکانس

(۳) کاپاسیتانس

۲۹- در ترانسفورماتورها کدام کمیت تبدیل نمی شود؟
(۱) امپدانس (۲) راکتانس

(۴) $\frac{1}{a^2}$

(۳) $\frac{1}{a}$

(۲) a^2

(۱) a

۳۰- در ترانسفورماتور امپدانس بار با چه ضریبی به سمت اولیه منتقل می شود؟

(۴) a

(۳) $\frac{1}{a}$

(۲) a^2

(۱) $\frac{1}{a^2}$

۳۱- در ترانسفورماتور ظرفیت خازنی بار با چه ضریبی به اولیه منتقل می شود؟

(۴) گزینه ب و ج

(۳) زاویه اختلاف فاز بار

(۲) فرکانس

(۱) مقاومت

۳۲- در ترانسفورماتور کدام کمیت زیر با ضریب یک منتقل می شود؟

۸- شار پراکندگی در ترانسفورماتور به کدام عامل زیر بستگی دارد:

ب- فقط به ولتاژ اعمالی

الف- فقط به جریان بار

د- به جریان بار، ولتاژ اعمالی و فرکانس

ج- به جریان بار و ولتاژ اعمالی

(۴) $\frac{1}{F^2}$

(۳) $\frac{1}{F}$

(۲) F^2

(۱) F

۴۸- تلفات فوکو در هسته بستگی به کدام مورد زیر دارد؟

(۴) $x_e = 0.5r_e$

(۳) $x_e = r_e$

(۲) $x_e < r_e$

(۱) $x_e > r_e$

۵۴- معمولاً در ترانسفورماتورها:

۱۲۲- جریان بار انتقالی از ثانویه به اولیه با ضریب زیر منتقل می شود؟

(۴) $\frac{1}{a^2}$

(۳) $\frac{1}{a}$

(۲) a^2

(۱) a

۱۲۱- جریان بار انتقالی از ثانویه به اولیه با ضریب زیر منتقل می شود؟

(۴) $\frac{1}{a^2}$

(۳) $\frac{1}{a}$

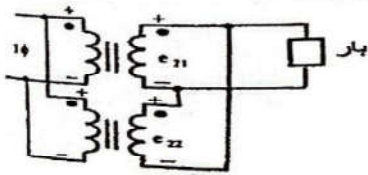
(۲) a^2

(۱) a

۳-۱-۲- پلاریته

۳-۲- دو ترانسفورماتور، مطابق شکل مقابل با هم موازی شده‌اند عبارت صحیح در این مدار کدام است؟

- (۱) یک جریان چرخشی در ثانویه به وجود می‌آید ممکن است به ترانسفورماتورها آسیب رساند.
 (۲) بار ممکن است ولتاژ بیش از حد مجاز دریافت کند و از بین برود
 (۳) ارتباط سیم‌پیچ‌های ثانویه صحیح است و هیچ خطری ترانسفورماتور را تهدید نمی‌کند.
 (۴) سهم هر ترانسفورماتور از بار، به نسبت توان‌های نامی است.



۳-۲- ترانسفورماتور تک فاز واقعی

۷۴- نیروی محرکه القایی در اولیه یک ترانسفورماتور که سطح مقطع مؤثر هسته آهنی 20 cm^2 است، برابر ۲۲۲ ولت می‌باشد. اگر فرکانس شبکه ۵۰ هرتز و چگالی میدان ۱۰۰۰۰ گوس باشد، تعداد دور سیم‌پیچ اولیه این ترانسفورماتور چند تا است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰۰

۷۳- عبارت صحیح در مورد هسته‌های فریتی ترانسفورماتورها کدام است؟

- (۱) قابلیت نفوذ مغناطیسی خوب و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس بالا
 (۲) قابلیت نفوذ مغناطیسی و قابلیت هدایت الکتریکی خوب و کاربرد در فرکانس بالا
 (۳) قابلیت نفوذ مغناطیسی و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس پایین
 (۴) قابلیت نفوذ مغناطیسی خوب و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس پایین

۷۲- در یک ترانسفورماتور ایده‌آل سیم‌پیچ اولیه دارای ۳۰۰ حلقه و سیم‌پیچ ثانویه دارای ۲۰۰ حلقه می‌باشد. اگر از سیم‌پیچ اولیه ۵/۰ آمپر جریان بگذرد، جریان سیم‌پیچ ثانویه چند آمپر است؟

- (۱) ۰/۳۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۵

۷۱- ترانسفورماتوری ایده‌آل است که:

(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) توان ورودی و خروجی یکسان و ضریب بهره ۵۰٪ باشد.
 (۲) تلفات آن حداقل باشد و تمام خطوط قوا که از سیم‌پیچ اول می‌گذرد از سیم‌پیچ دوم نیز بگذرد.
 (۳) در حالت بی‌باری جریان سیم‌پیچ ورودی صفر باشد و کوپلینگ مغناطیسی آن کامل نباشد.
 (۴) هیچ‌گونه تلفات نداشته باشد و ضریب بهره ۱۰۰٪ باشد

۷۰- در ترانسفورماتور ایده‌آل تلفات و کوپلینگ مغناطیسی به ترتیب کدام است؟

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

۶۹- ضریب انتقال کدام کمیت‌ها در ترانسفورماتورها در اولیه و ثانویه ترانسفورماتور همواره برابر یک است؟

- (۱) بار اهمی خالص و فرکانس
- (۲) بار اهمی خالص و زاویه اختلاف فاز
- (۳) زاویه اختلاف از و فرکانس
- (۴) امپدانس بار و مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌ها

۶۸- در شکل‌های داده شده مشخصات سیم‌پیچ‌ها و ولتاژ تغذیه آنها یکسان است. بیشترین ولتاژ القایی در کدام ولت‌متر قرائت می‌شود؟



۶۷- چگالی مجاز سیم‌پیچ‌های ترانسفورماتورها با توان ترانسفورماتورها است.

- (۱) افزایش - افزایش می‌یابد
- (۲) کاهش - کاهش می‌یابد
- (۳) افزایش - کاهش می‌یابد
- (۴) افزایش - تغییر نمی‌کند

۶۶- جنس هسته مناسب برای ترانسفورماتورهای قدرت کدام است؟

- (۱) دیناموبلش یک‌پارچه
- (۲) فريتی موريق
- (۳) فريتی یک‌پارچه
- (۴) دیناموبلش موريق

۶۵- در یک ترانسفورماتور ایده‌آل سیم‌پیچ اولیه ۴۰۰ حلقه و سیم‌پیچ ثانویه ۲۰۰ دور دارد. اگر جریان مصرف‌کننده ۲۴ آمپر باشد، جریان دریافتی از منبع تغذیه چند آمپر است؟

(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۴۸
- (۴) ۹۶

۶۴- کدام گزینه در مورد ترانسفورماتور ایده‌آل نادرست است؟

(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) تلفات مسی صفر است
- (۲) در بی‌باری جریان ورودی ناچیز است
- (۳) تلفات آهنی صفر است
- (۴) تمامی خطوط قوای مغناطیسی از سیم‌پیچ اول می‌گذرد

۶۳- یک ترانسفورماتور ایده‌آل دارای ۲۰۰ دور سیم‌پیچی اولیه و ۵۰۰ دور سیم‌پیچی ثانویه است. اگر اولیه را به ۲۲۰ ولت وصل کنیم ثانویه ۱۰ kVA با به تحویل می‌دهد. جریان ثانویه چند آمپر است؟

(۱) ۸/۱۵	(۲) ۱۸/۱۸	(۳) ۱۵/۲۴	(۴) ۱۲/۶۹
----------	-----------	-----------	-----------

۶۲- از ترانسفورماتور با هسته‌ی فریت در کدام مورد استفاده می‌شود؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) مخابرات	(۲) فشار قوی	(۳) قدرت	(۴) شبکه
-------------	--------------	----------	----------

۶۱- اختلاف فاز بین ولتاژ اولیه و ولتاژ ثانویه در یک ترانسفورماتور یک فاز ایده‌آل چند درجه است؟

(۱) صفر	(۲) ۹۰	(۳) ۱۸۰	(۴) صفر یا ۱۸۰
---------	--------	---------	----------------

ترانسفورماتورهایی که با توان نا برابر موازی می‌شوند باید

- (۱) نسبت توان‌ها از سه برابر تجاوز نکند و نسبت توان‌ها عکس امپدانس‌ها باشد.
- (۲) نسبت توان‌ها متناسب با نسبت امپدانس‌ها باشد.
- (۳) ولتاژ اتصال کوتاه ترانسفورماتور با توان کمتر، کمتر از ولتاژ اتصال کوتاه ترانسفورماتور با توان بیشتر باشد.
- (۴) گروه ترانسفورماتورها یکسان باشد و نسبت توان‌ها متناسب با امپدانس‌ها باشد.

در ترانسفورماتورهای قدرت برای سیم‌پیچ اولیه و ثانویه را روی یک بازوی هسته می‌پیچند.

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| (۱) افزایش مقاومت اهمی | (۲) افزایش مقاومت القایی |
| (۳) کاهش تلفات ثابت | (۴) کاهش ولتاژ اتصال کوتاه |

در یک ترانسفورماتور ۴۰۰VA که ولتاژ طرف فشار قوی آن ۲۰۰ ولت و ولتاژ شار ضعیف آن ۱۶۰ ولت است، چند درصد توان از طریق الکتریکی به بار منتقل می‌شود؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۲۰ | (۲) ۴۰ | (۳) ۶۰ | (۴) ۸۰ |
|--------|--------|--------|--------|

کلاف ورودی ۲۲۰۰V یک ترانسفورماتور ۵۰-Hz و ۵۰۰ دور است. کلاف خروجی ۵۰ دور می‌باشد. ولتاژ بی‌باری این کلاف می‌باشد. مطلوب است فوران ماکزیمم در هسته و درصد تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور؟

- | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|
| (۱) ۱۱,۰/۰۲۸ Wb | (۲) ۵,۰/۰۲۸ Wb | (۳) ۵,۰/۰۲ Wb | (۴) ۴/۷,۰/۰۲ Wb |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|

در آزمایش بی‌باری یک ترانسفورماتور، توان قرائت شده از وات‌متر ۱۰۰ وات و در آزمایش اتصال کوتاه مقدار قرائت شده ۲۰۰ وات است. در ۲۰٪ توان نامی ترانسفورماتور تلفات چند وات است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۳۰۰ | (۲) ۱۴۰ | (۳) ۱۰۸ | (۴) ۲۶۰ |
|---------|---------|---------|---------|

۱۵- یک ترانسفورماتور تک فاز ۱۰KAV و ۳۰۰۰/۴۰۰ ولت در آزمایش بی‌باری نتایج $T_{oc} = 1A$ ، $V_{oc} = 3000V$ و $P_{oc} = 1800W$ به دست می‌آید. راکتانس اصلی (X_L) ترانسفورماتور چند کیلو اهم است؟

- | | | | |
|----------|-------|---------|--------|
| (۱) ۳/۷۵ | (۲) ۵ | (۳) ۷/۵ | (۴) ۱۰ |
|----------|-------|---------|--------|

ترانسفورماتور با مقاومت و راکتانس سیم پیچی به ترتیب ۲ و ۵ درصد مفروض است. تنظیم ولتاژ آن در بار کل و ضریب توان ۰/۸ برابر است با:

- (۱) ۵ درصد (۲) ۴/۶ درصد (۳) ۱ درصد (۴) ۳/۱ درصد

فرض کنید ولتاژ اعمالی به یک ترانسفورماتور $V = V_m \sin(\omega t + \theta)$ و شار مغناطیسی اولیه در هسته آهنی مساوی صفر باشد. در این صورت هنگام کلیدزنی، جریان هجومی به ازای کدام مقدار θ شدیدتر است؟

- (۱) 90° (۲) 60° (۳) 120° (۴) صفر

بیشترین راندمان یک ترانسفورماتور در چه حالتی اتفاق می افتد؟

- (۱) مجموع تلفات آهنی و مسی حداقل شود.
(۲) تلفات آهنی بیشتر از تلفات مسی باشد.
(۳) تلفات مسی بیشتر از تلفات آهنی باشد.
(۴) تلفات آهنی و مسی برابر باشند.

دو ترانسفورماتور تک فاز مشابه به مشخصات ۱۵۰ KVA و ۲۵۰/۱۰۰۰ ولت به صورت مثلث باز، بسته شده اند و به وسیله ولتاژ سه فاز تغذیه می شوند. ماکزیمم بار در رژیم دائمی برابر است با:

- (۱) ۳۰۰ KVA (۲) ۲۶۰ KVA (۳) ۲۰۰ KVA (۴) ۱۵۰ KVA

ترانسفورماتور در حالت بی باری دارای کدام یک از تلفات زیر است؟

(۱) مسی و آهنی (۲) مسی (۳) آهنی (۴) هیچکدام

یک ترانسفورماتور تک فاز ۱۰۰ kVA در ضریب توان واحد در بار نامی و همچنین در نصف بار نامی دارای راندمان ۸۰ درصد است. مقاومت معادل این ترانسفورماتور چند پریونیت است؟

- (۱) $\frac{2}{27}$ (۲) $\frac{1}{27}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$

ترانسفورماتور تک فاز ۲۰۰ V / ۲۰۰۰ VA، ۲۰ kVA دارای مقاومت اهمی 0.15 p.u. بوده و راندمان ماکزیمم آن در جریان بار ۹۰ A اتفاق می افتد. راندمان در نصف بار کامل و ضریب توان ۰/۸ چند درصد است؟

- (۱) ۹۱/۱۳ (۲) ۸۹/۱۲ (۳) ۹۳/۷۲ (۴) ۹۶/۱۷

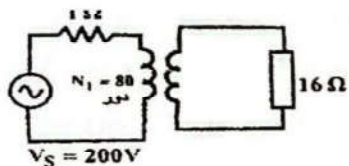
در یک ترانسفورماتور ۱۰ kVA، ۴۰۰ V / ۲۰۰ V، در آزمایش اتصال کوتاه در سمت فشار ضعیف تحت جریان نامی، ولت متر عدد ۵ V را نشان می دهد. حداکثر تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور چند درصد است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۸

۱۸۲- ترانسفورماتور تک فاز ۱۰ KVA در نصف بار نامی با ضریب توان ۰/۸ پس فاز با تلفات بی‌باری ۷۰۰ بار راندمان ۸۰٪ کار می‌کند تلفات مسی این ترانسفورماتور در بار نامی چند وات است؟

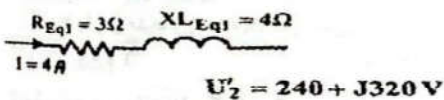
- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۳۰۰

۱۸۱- در مدار شکل مقابل توسط ترانسفورماتور، حداکثر توان را به بار اهمی منتقل می‌کند. تعداد دور سیم-پیچ ثانویه ترانسفورماتور چند است؟ (وزارت نیرو ۹۵)



- (۱) ۱۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۲۰
(۴) ۳۲۰

۱۹۰- مدار معادل یک ترانسفورماتور تک فاز مطابق شکل داده شده است تنظیم ولتاژ آن چند درصد است؟



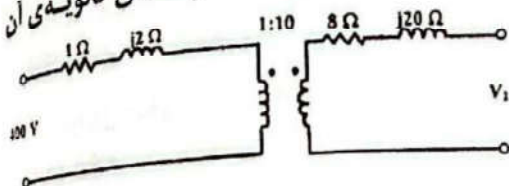
- (۱) ۲/۵
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۸

۱۸۹- ترانسفورماتوری باز خازنی به ظرفیت $200 \mu F$ را در ثانویه تغذیه می‌کند. اگر تعداد دور سیم‌پیچ اولیه

۴۰۰ دور و ثانویه ۱۰۰ دور باشد راکتانس خازن در قسمت اولیه چند اهم دیده می‌شود؟ ($\omega = 400 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$)

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۲۰۰

۱۸۷- شکل روبه‌رو مدار معادل یک ترانسفورماتور ۱۰ KVA را نشان می‌دهد. امپدانس ثانویه‌ی آن برحسب واحد (PU) کدام است؟



- (۱) $0.02 + j0.05$
(۲) $0.08 + j0.2$
(۳) $0.8 + j2$
(۴) $0.005 + j0.125$



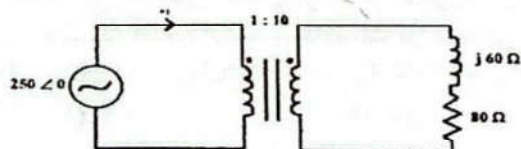
۱۸۶- ولتاژ القا شده در اولیه یک ترانسفورماتور یکفاز ۲۲۲ ولت است. اگر $f = 50 \text{ Hz}$ و $B = 1/6 \text{ T}$

$U_r = 222 \text{ V}$ دور $N_1 = 50$ و دور $N_r = 1100$ باشند، سطح مقطع هسته چند سانتی‌متر مربع است؟

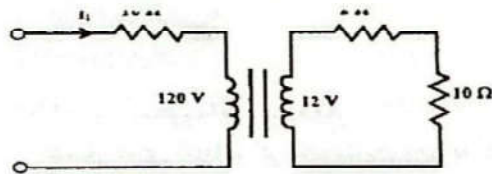
- (۱) ۲۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۵/۶

(وزارت نیرو ۹۵)

۱۸۵- در مدار شکل مقابل جریان I_1 چند آمپر است؟



- (۱) ۲۵
(۲) ۲۵۰
(۳) ۲/۵
(۴) ۲۰



۱۸۴- در مدار زیر جریان اولیه چقدر است؟

- (۱) ۲ آمپر
(۲) ۰/۰۹۹ آمپر
(۳) ۰/۹۹ آمپر
(۴) ۰/۱ آمپر

یک ترانسفورماتور تکفاز $\frac{200V}{100V}$ و $1000 VA$ مفروض است. امپدانس شاخه سری در مدار معادل این

ترانسفورماتور از سمت فشار قوی شامل فقط یک شاخه سری متشکل از یک سلف خالص با راکتانس ۱۰ اهم است. به ازای چه مقدار ضریب توان بار، رگولاسیون ترانسفورماتور در جریان نامی برابر صفر می شود؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{63}}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{48}}{7}$

جریان مغناطیس کنندگی یک ترانسفورماتور تکفاز با اولیه N_1 دوری و هنگام تغذیه از یک منبع سینوسی I_0 آمپر است. مشخصه مغناطیسی هسته آهنی خنثی فرض می شود. یک ترانسفورماتور دیگر با همان تعداد دور سیم پیچی اولیه و با جنس هسته مشابه مفروض است. ابعاد طولی هسته ترانسفورماتور دوم در هر سه جهت $\sqrt{3}$ برابر ابعاد متناظر ترانسفورماتور اول است. اگر این ترانسفورماتور از همان منبع سینوسی تغذیه شود، جریان مغناطیس کنندگی آن چقدر خواهد شد؟

- (۱) $\frac{I_0}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2} I_0$ (۳) $2 I_0$ (۴) $\sqrt{2} I_0$

یک ترانسفورمر تک فاز دو سیم پیچه معمولی ۱۰ کیلوولت آمپر، $\frac{2500}{250}$ به صورت یک اتوترانسفورمر با نسبت تبدیل $\frac{2250}{2500}$ بسته شده است. توان ظاهری اتوترانس چند کیلوولت آمپر است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۹۰ (۴) ۱۱۰
ک موتور القای ...

یک ترانس ۴۰۰ ولت، ۶۰ هرتز در اختیار داریم، اگر ترانس دیگری با همان جنس ولی با ابعاد ثلث ترانس اول و با تعداد دور اولیه و ثانویه دو برابر ساخته شود و تحت ولتاژ ۱۶۰ ولت قرار بگیرد، چگالی شار هسته چه تغییری می کند؟

- (۱) تغییری نمی کند (۲) ۴۴ درصد کاهش می یابد (۳) ۶۶ درصد افزایش می یابد (۴) ۸۰ درصد افزایش می یابد

اگر مشخصه منطایسی هسته آهنی یک ترانسفورماتور خطی فرض شود، در مورد تلفات آهن آن در ولتاژ و فرکانس نامی می توان گفت؟

- (۱) تلفات فوکو غیر صفر ولی تلفات هیستریزیس صفر است.
- (۲) تلفات هیستریزیس غیر صفر ولی تلفات فوکو صفر است.
- (۳) هر دو مولفه تلفات (فوکو و هیستریزیس) موجود و غیر صفر هستند.
- (۴) با توجه به خطی بودن هسته، ترانسفورماتور فاقد تلفات آهن است. (هر دو مولفه تلفات صفر هستند)

یک ترانسفورماتور برای تطبیق یک بلندگوی ۸ اهمی در یک سیستم صوتی با امپدانس خط ۱۲۸ اهمی به کار می رود. هرگاه توان تحویلی به بلندگو ۱۲/۵ وات باشد، نسبت دورهای ترانس و میدان ولتاژ اولیه به ترتیب چقدر هستند؟

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) ۴ و ۴۰ ولت | (۲) ۴ و ۳۹ ولت |
| (۳) ۴/۵ و ۴۰ ولت | (۴) ۴/۵ و ۳۹ ولت |

۱۴۵-درصد کاهش تلفات پسماند و فوکو در ترانسفورماتور تک فاز ۲۰۰V و ۵۰HZ وقتی با منبع ۱۶۰V و ۴۰HZ کار می کند، به ترتیب کدام است؟

- | | |
|------------|------------|
| (۱) ۳۶، ۲۰ | (۲) ۴۲، ۲۰ |
| (۳) ۳۶، ۲۵ | (۴) ۴۲، ۲۵ |

۱۱۰-یک ترانسفورماتور ۲۰۰۰V، ۵۰Hz در چگالی فلوی ثابت ۱/۵T کار می کند. ابعاد خطی هسته دو برابر می شود در حالی که تعداد دورهای اولیه و ثانویه نصف می گردد. اگر ترانسفورماتور در ۴۰۰۰V و ۵۰Hz کار کند چگالی شار هسته چه خواهد بود؟

- | | | | |
|--------|----------|----------|----------|
| (۱) ۲T | (۲) ۱/۸T | (۳) ۱/۹T | (۴) ۱/۵T |
|--------|----------|----------|----------|

۱۰۹-وقتی ثانویه ترانسفورماتور تکفازی اتصال کوتاه می شود و ولتاژ ۳۰V به اولیه اعمال می گردد، جریان اولیه ۲۰A و توان تغذیه شده ۲۰۰W می شود. راکتانس کل بار ارجاع به اولیه چه قدر است؟

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|
| (۱) ۱/۴۱Ω | (۲) ۱/۵Ω | (۳) ۱/۲۱Ω | (۴) ۲/۳Ω |
|-----------|----------|-----------|----------|

۱۰۸-دو ترانسفورماتور تکفاز A و B از دید ثانویه دارای امپدانس های اتصال کوتاه مساوی هستند. ولتاژ بی باری ثانویه آنها برابر است با $E_A = 1415^\circ pu$ و $E_B = 14 - 15^\circ pu$. این دو ترانسفورماتور به طور موازی باری به امپدانس $Z_L = 500 \angle 50^\circ pu$ تغذیه می کنند. جریان چرخشی بین دو ترانسفورماتور برابر است با:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (۱) $0.05 - j0.135 pu$ | (۲) $0.05 - j0.135 pu$ |
| (۳) $0.05 + j0.135 pu$ | (۴) $0.05 + j0.135 pu$ |

۹۱. دو ترانسفورماتور تکفاز A و B با ویژگی‌های زیر موازی شده‌اند:

	$S(KVA)$	$R_{eHV}(\Omega)$	$X_{eHV}(\Omega)$
T_A	۲۰۰	۱٫۰	۵٫۰
T_B	۱۰۰	?	۹٫۰

این دو ترانسفورماتور $400V / 11000V$ هستند و بار میان آن دو به نسبت توان‌های نامی تقسیم می‌گردد. مقاومت اتصال کوتاه ترانسفورماتور B چند اهم است؟

۶٫۳ (۴)	۴٫۸ (۳)	۵٫۵ (۲)	۲ (۱)
---------	---------	---------	-------

۱۰۴. در یک ترانسفورماتور تک فاز، تلفات مس در شصت درصد بارنامی برابر با $0.108pu$ است. تنظیم ولتاژ این ترانسفورماتور در بارنامی با ضریب قدرت 0.8 پس فاز برابر $0.48pu$ است. حداکثر مقدار تنظیم این ترانسفورماتور در بارنامی چند pu می‌تواند باشد؟

۰٫۰۶ (۴)	۰٫۰۵ (۳)	۰٫۰۴ (۲)	۰٫۰۳ (۱)
----------	----------	----------	----------

۱۱. ۵/۸ و ۵/۱۱

۱۱۲. یک ترانسفورماتور تک فاز $100kVA$ در ضریب توان واحد در بار نامی و همچنین در نصف بار نامی دارای راندمان ۸۰ درصد است. مقاومت معادل این ترانسفورماتور چند پریونیت است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)	$\frac{1}{6}$ (۳)	$\frac{1}{27}$ (۲)	$\frac{2}{27}$ (۱)
-------------------	-------------------	--------------------	--------------------

۱۱۸. دو ترانسفورماتور تک فاز $440V / 20kV$ با مقاومت‌های اهمی ناچیز، یکی (ترانسفورماتور A) با قدرت نامی $50kVA$ و راکتانس نشتی $0.03pu$ و دیگری (ترانسفورماتور B) با قدرت نامی $150kVA$ و راکتانس نشتی $0.1pu$ به صورت موازی بار $180kVA$ را تأمین می‌کنند. تقسیم بار بین این دو ترانسفورماتور موازی به چه صورت است؟

(۱) ترانسفورماتور A در زیر قدرت نامی و ترانسفورماتور B دچار اضافه بار.

(۲) هر دو ترانسفورماتور در زیر قدرت نامی.

(۳) ترانسفورماتور A دچار اضافه بار و ترانسفورماتور B زیر قدرت نامی.

(۴) هر دو ترانسفورماتور در قدرت نامی.

۴۰۳. (سراپشها)

۱۱۷. در دو ترانسفورماتور T_A و T_B می‌دانیم:

$$\begin{aligned} T_A : P_{scn} &= 3kW & V_{scu} &= 0.125pu & S_n &= 40kVA \\ T_B : Q_{scn} &= 0.1pu & PF_{sc} &= \sqrt{0.7} & S_n &= 80kVA \end{aligned}$$

مقاومت چند اهمی به ترانسفورماتور (در سیم‌پیچی خروجی) افزوده شود تا بیشترین توانی که این دو ترانسفورماتور بتوانند فراهم آورند $120KVA$ گردد؟ (ولتاژ باری که این دو ترانسفورماتور تغذیه می‌کنند $400V$ است.)

$\Delta R_A = 0.02$ (۴)	$\Delta R_B = 0.05$ (۳)	$\Delta R_B = 0.03$ (۲)	$\Delta R_A = 0.06$ (۱)
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

۱۱۶. در یک ترانسفورماتور ۲۲KVA و با نسبت های $\frac{N_1}{N_2} = \frac{2200}{220}$ مقادیر پارامترها در سمت فشار ضعیف عبارتند از $X_{eq} = 0.3\Omega$ و $R_{eq} = 0.05\Omega$. چنانچه ولتاژ ورودی ترانسفورماتور $V_1 = 2200V$ باشد و بار مصرفی نامی با ضریب قدرت $\cos \phi = 0.8$ پس فاز تغذیه شود. تپ چنجر (Tap changer) در اولیه ترانسفورماتور چند درصد از تعداد دورها را باید خارج کند تا ولتاژ خروجی ۲۲۰V باشد؟ (از تغییرات امپدانس سیم پیچی ها در اثر تغییر نسبت تبدیل صرف نظر می شود).

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۱۱ (۱)

۱۰۶. یک ترانسفورماتور تک فاز ۱۰۰V/۴۰۰V، ۱۰kVA در بار نامی با ضریب توان ۰.۸ پس فاز دارای راندمان ۹۰٪ است. این ترانسفورماتور، وقتی به صورت یک اتوترانسفورماتور به کار می رود بار ۴۰۰V را از منبع ۵۰۰V تغذیه می کند. در حالت اتوترانسفورماتوری، راندمان در بار کامل و ضرایب توان ۰.۷ پس فاز چند درصد است؟

۹۰ (۴)

۹۵ (۳)

۹۲.۵ (۲)

۹۷.۵ (۱)

۱۱۶. یک ترانسفورماتور تک فاز $\frac{200V}{100V}$ ، ۱۰۰۰ VA مفروض است. امپدانس شاخه سری در مدار معادل این ترانسفورماتور از سمت فشار قوی شامل فقط یک شاخه سری متشکل از یک سلف خالص با راکتانس ۱۰ اهم است. به ازای چه مقدار ضریب توان بار، رگولاسیون ترانسفورماتور در جریان نامی برابر صفر می شود؟

$$\frac{\sqrt{48}}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{63}}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۱)$$

۱۱۵. جریان مغناطیس کنندگی یک ترانسفورماتور تک فاز با اولیه N_1 دوری و هنگام تغذیه از یک منبع سینوسی ۵۰ آمپر است. مشخصه مغناطیسی هسته آهنی خطی فرض می شود. یک ترانسفورماتور دیگر با همان تعداد دور سیم پیچی اولیه و با جنس هسته مشابه مفروض است. ابعاد طولی هسته ترانسفورماتور دوم در هر سه جهت $\sqrt{2}$ برابر ابعاد متناظر ترانسفورماتور اول است. اگر این ترانسفورماتور از همان منبع سینوسی تغذیه شود، جریان مغناطیس کنندگی آن چقدر خواهد شد؟

$$\sqrt{2} I_0 \quad (۴)$$

$$2 I_0 \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} I_0 \quad (۲)$$

$$\frac{I_0}{2} \quad (۱)$$

۱۳۳. یک ترانسفورمر تک فاز دو سیم پیچه معمولی ۱۰ کیلوولت آمپر، $\frac{2500}{250}$ به صورت یک اتوترانسفورمر با نسبت تبدیل $\frac{2250}{2500}$ بسته شده است. توان ظاهری اتوترانس چند کیلوولت آمپر است؟

۹ (۲)

۱۱ (۱)

۱۱۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۳۲. یک ترانس ۴۰۰ ولت، ۶۰ هرتز در اختیار داریم، اگر ترانس دیگری با همان جنس ولی با ابعاد ثلث ترانس اول و با تعداد دور اولیه و ثانویه دو برابر ساخته شود و تحت ولتاژ ۱۶۰ ولت قرار بگیرد، چگالی شار هسته چه تغییری می کند؟

۴۴ درصد کاهش می یابد

(۱) تغییری نمی کند

۸۰ درصد افزایش می یابد

(۳) ۶۶ درصد افزایش می یابد

۱۲۷- اگر مشخصه مغناطیسی هسته آهنی یک ترانسفورماتور خطی فرض شود، در مورد تلفات آهن آن در ولتاژ و فرکانس نامی می توان گفت؟

- (۱) تلفات فوکو غیر صفر ولی تلفات هیستریزیس صفر است.
- (۲) تلفات هیستریزیس غیر صفر ولی تلفات فوکو صفر است.
- (۳) هر دو مولفه تلفات (فوکو و هیستریزیس) موجود و غیر صفر هستند.
- (۴) با توجه به خطی بودن هسته، ترانسفورماتور فاقد تلفات آهن است. (هر دو مولفه تلفات صفر هستند).

۱۲۲- یک ترانسفورماتور برای تطبیق یک بلندگوی ۸ اهمی در یک سیستم صوتی با امپدانس خط ۱۲۸ اهمی به کار می رود. هرگاه توان تحویلی به بلندگو ۱۲/۵ وات باشد، نسبت دورهای ترانس و میدان ولتاژ اولیه به ترتیب چقدر هستند؟

- (۱) ۴ و ۴۰ ولت
- (۲) ۴ و ۳۹ ولت
- (۳) ۴/۵ و ۴۰ ولت
- (۴) ۴/۵ و ۳۹ ولت

در یک ترانسفورماتور $1.0kVA$ ، $400V / 200V$ ، در آزمایش اتصال کوتاه در سمت فشار ضعیف تحت جریان نامی، ولت متر عدد $5V$ را نشان می دهد. حداکثر تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور چند درصد است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۸

۷۶- سه ترانسفورماتور تک فاز به صورت مثلث- مثلث به هم وصل شده اند. نیروگاه توان ۲۱ مگاوات را با ضریب توان ۰/۸۶ از شبکه دریافت می کند. توان ظاهری گرفته شده از نیروگاه کدام است؟

- (۱) ۲۴/۴MVA
- (۲) ۲۴۰۰ VA
- (۳) $21 \times 10^6 VA$
- (۴) ۲۴۴ KVA

۷۵- انرژی الکتریکی از سیم پیچ اولیه به وسیله کدام موزد، به سیم پیچ ثانویه منتقل می شود؟

- (۱) جریان الکتریکی
- (۲) جریان فوکو
- (۳) میدان مغناطیسی
- (۴) هسته آهنی

۷۴- نیروی محرکه القایی در اولیه یک ترانسفورماتور که سطح مقطع مؤثر هسته آهنی $20cm^2$ است، برابر ۲۲۲ ولت می باشد. اگر فرکانس شبکه ۵۰ هرتز و چگالی میدان ۱۰۰۰۰ گوس باشد، تعداد دور سیم پیچ اولیه این ترانسفورماتور چند تا است؟

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰۰
- (۴) ۱۰۰

۷۳- عبارت صحیح در مورد هسته های فریتی ترانسفورماتورها کدام است؟

- (۱) قابلیت نفوذ مغناطیسی خوب و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس بالا
- (۲) قابلیت نفوذ مغناطیسی و قابلیت هدایت الکتریکی خوب و کاربرد در فرکانس بالا
- (۳) قابلیت نفوذ مغناطیسی و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس پایین
- (۴) قابلیت نفوذ مغناطیسی خوب و قابلیت هدایت الکتریکی بد و کاربرد در فرکانس پایین

۷۲- در یک ترانسفورماتور ایده آل سیم پیچ اولیه دارای ۳۰۰ حلقه و سیم پیچ ثانویه دارای ۲۰۰ حلقه می باشد. اگر از سیم پیچ اولیه ۵/۰ آمپر جریان بگذرد، جریان سیم پیچ ثانویه چند آمپر است؟

- (۱) ۰/۳۳
- (۲) ۵/۰
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

۷۱- ترانسفورماتوری ایده‌آل است که:

(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) توان ورودی و خروجی یکسان و ضریب بهره ۵۰٪ باشد.
- (۲) تلفات آن حداقل باشد و تمام خطوط قوا که از سیم‌پیچ اول می‌گذرد از سیم‌پیچ دوم نیز بگذرد.
- (۳) در حالت بی‌باری جریان سیم‌پیچ ورودی صفر باشد و کوپلینگ مغناطیسی آن کامل نباشد.
- (۴) هیچ‌گونه تلفات نداشته باشد و ضریب بهره ۱۰۰٪ باشد

ی سیم‌پیچ ها

۷۰- در ترانسفورماتور ایده‌آل تلفات و کوپلینگ مغناطیسی به ترتیب کدام است؟

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

۶۹- ضریب انتقال کدام کمیت‌ها در ترانسفورماتورها در اولیه و ثانویه ترانسفورماتور همواره برابر یک است؟

- (۱) بار اهمی خالص و فرکانس
- (۲) بار اهمی خالص و زاویه اختلاف فاز
- (۳) زاویه اختلاف از و فرکانس
- (۴) امپدانس بار و مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌ها

۶۸- در شکل‌های داده شده مشخصات سیم‌پیچ‌ها و ولتاژ تغذیه آنها یکسان است. بیشترین ولتاژ القایی در کدام ولت‌متر قرائت می‌شود؟

(دستگاه اجرایی ۹۶)



۶۷- چگالی مجاز سیم‌پیچ‌های ترانسفورماتورها با توان ترانسفورماتورها

- (۱) افزایش - افزایش می‌یابد
- (۲) کاهش - کاهش می‌یابد
- (۳) افزایش - کاهش می‌یابد
- (۴) افزایش - تغییر نمی‌کند

(دستگاه اجرایی ۹۶)

۶۶- جنس هسته مناسب برای ترانسفورماتورهای قدرت کدام است؟

- (۱) دیناموبلش یک‌پارچه
- (۲) فريتی موريق
- (۳) فريتی یک‌پارچه
- (۴) دیناموبلش موريق

۶۵- در یک ترانسفورماتور ایده‌آل سیم‌پیچ اولیه ۴۰۰ حلقه و سیم‌پیچ ثانویه ۲۰۰ دور دارد. اگر جریان

مصرف‌کننده ۲۴ آمپر باشد، جریان دریافتی از منبع تغذیه چند آمپر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۴۸ (۴) ۹۶

(دستگاه اجرایی ۹۶)

۶۴- کدام گزینه در مورد ترانسفورماتور ایده‌آل نادرست است؟

- (۱) تلفات مسی صفر است
- (۲) در بی‌باری جریان ورودی ناچیز است
- (۳) تلفات آهنی صفر است
- (۴) تمامی خطوط قوای مغناطیسی از سیم‌پیچ اول می‌گذرد

۶۳- یک ترانسفورماتور ایده‌آل دارای ۲۰۰ دور سیم‌پیچی اولیه و ۵۰۰ دور سیم‌پیچی ثانویه است. اگر اولیه را به ۲۲۰ ولت وصل کنیم ثانویه ۱۰ kVA با به تحویل می‌دهد. جریان ثانویه چند آمپر است؟

(۱) ۸/۱۵ (۲) ۱۸/۱۸ (۳) ۱۵/۲۴ (۴) ۱۲/۶۹

۶۲- از ترانسفورماتور با هسته‌ی فریت در کدام مورد استفاده می‌شود؟ (دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) مخابرات (۲) فشار قوی (۳) قدرت (۴) شبکه

۶۱- اختلاف فاز بین ولتاژ اولیه و ولتاژ ثانویه در یک ترانسفورماتور یک فاز ایده‌آل چند درجه است؟

(۱) صفر (۲) ۹۰ (۳) ۱۸۰ (۴) صفر یا ۱۸۰

۱۱۸. دو ترانسفورماتور تک فاز ۲۰ kV/۲۴۰ V با مقاومت‌های اهمی ناچیز، یکی (ترانسفورماتور A) با قدرت نامی ۵۰ kVA و راکتانس نشی ۰/۰۳ pu و دیگری (ترانسفورماتور B) با قدرت نامی ۱۵۰ kVA و راکتانس نشی ۰/۰۱۲ pu به صورت موازی بار ۱۸۰ kVA را تأمین می‌کنند. تقسیم بار بین این دو ترانسفورماتور موازی به چه صورت است؟

(۱) ترانسفورماتور A در زیر قدرت نامی و ترانسفورماتور B دچار اضافه بار.

(۲) هر دو ترانسفورماتور در زیر قدرت نامی.

(۳) ترانسفورماتور A دچار اضافه بار و ترانسفورماتور B زیر قدرت نامی.

(۴) هر دو ترانسفورماتور در قدرت نامی.

۱۱۷. در دو ترانسفورماتور T_A و T_B می‌دانیم:

$$T_A : P_{scn} = 2 \text{ kW} \quad V_{scn} = 0.125 \text{ pu} \quad S_n = 40 \text{ kVA}$$

$$T_B : Q_{scn} = 0.1 \text{ pu} \quad PF_{sc} = \sqrt{0.1} \quad S_n = 80 \text{ kVA}$$

مقاومت چند اهمی به ترانسفورماتور (در سیم‌پیچی خروجی) افزوده شود تا بیشترین توانی که این دو ترانسفورماتور بتوانند فراهم آورند ۱۲۰ KVA گردد؟ (ولتاژ باری که این دو ترانسفورماتور تغذیه می‌کنند ۴۰۰ V است.)

$$\Delta R_A = 0.02 \text{ (۴)} \quad \Delta R_B = 0.05 \text{ (۳)} \quad \Delta R_B = 0.02 \text{ (۲)} \quad \Delta R_A = 0.06 \text{ (۱)}$$

۱۱۶. در یک ترانسفورماتور ۲۲ KVA و با نسبت‌های $\frac{N_1}{N_2} = \frac{2200}{220}$ مقادیر پارامترها در سمت فشار ضعیف عبارتند از $X_{eq} = 0.3 \Omega$ و $R_{eq} = 0.05 \Omega$. چنانچه ولتاژ ورودی ترانسفورماتور $V_1 = 2200 \text{ V}$ باشد و بار مصرفی نامی با ضریب قدرت $\cos \phi = 0.8$ یس‌فار تغذیه شود. تب‌چنجر (Tap changer) در اولیه ترانسفورماتور چند درصد از تعداد دورها را باید خارج کند تا ولتاژ خروجی ۲۲۰ V بنانده (از تغییرات امپدانس سیم‌پیچی‌ها در اثر تغییر نسبت تبدیل صرف نظر می‌شود).

(۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۰۶. یک ترانسفورماتور تک فاز $400V/100V$ ، $10kVA$ در بار نامی با ضریب توان 0.8 پس فاز دارای راندمان 90% است. این ترانسفورماتور، وقتی به صورت یک اتوترانسفورماتور به کار می رود بار $400V$ را از منبع $500V$ تغذیه می کند. در حالت اتوترانسفورماتوری، راندمان در بار کامل و ضرایب توان 0.7 پس فاز چند درصد است؟

۹۰ (۴)

۹۵ (۳)

۹۲٫۵ (۲)

۹۷٫۵ (۱)



۱۸۶- ولتاژ القا شده در اولیه یک ترانسفورماتور یکفاز 222 ولت است. اگر $f = 50Hz$ و $B = 1/6T$ ، $N_1 = 50$ و $N_2 = 1100$ باشند، سطح مقطع هسته چند سانتی متر مربع است؟

۵/۶ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۱۶ (۲)

۲۴ (۱)

(وزارت نیرو ۹۵)

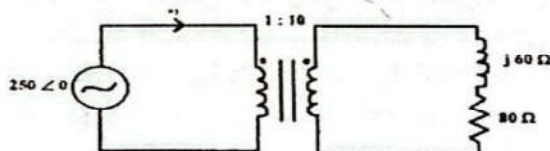
۱۸۵- در مدار شکل مقابل جریان I_1 چند آمپر است؟

۲۵ (۱)

۲۵۰ (۲)

۲/۵ (۳)

۲۰ (۴)



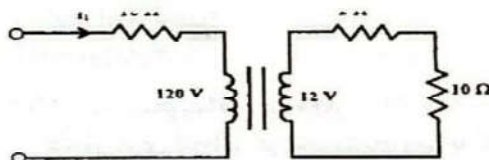
۱۸۴- در مدار زیر جریان اولیه چقدر است؟

۲ آمپر (۱)

۰/۰۹۹ آمپر (۲)

۰/۹۹ آمپر (۳)

۰/۱ آمپر (۴)



۱۸۲- ترانسفورماتور تک فاز $10KVA$ در نصف بار نامی با ضریب توان 0.8 پس فاز با تلفات بی باری 70% بار راندمان 80% کار می کند تلفات مسی این ترانسفورماتور در بار نامی چند وات است؟

۳۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

۱۸۱- در مدار شکل مقابل توسط ترانسفورماتور، حداکثر توان را به بار اهمی منتقل می کند. تعداد دور سیم-

(وزارت نیرو ۹۵)

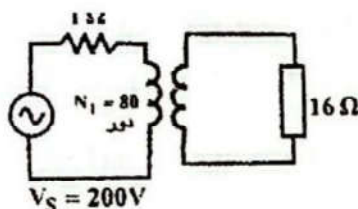
پیچ ثانویه ترانسفورماتور چند است؟

۱۶۰ (۱)

۴۰ (۲)

۲۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

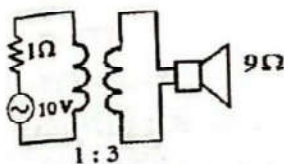


۱۸۹- ترانسفورماتوری باز خازنی به ظرفیت $200\mu F$ را در ثانویه تغذیه می کند. اگر تعداد دور سیم پیچ اولیه ۴۰۰ دور و ثانویه ۱۰۰ دور باشد راکتانس خازن در قسمت اولیه چند اهم دیده می شود؟ $(\omega = 400 \frac{\text{rad}}{\text{s}})$

۱) ۱۲/۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۲۰۰

۱۸۸- در مدار شکل داده شده وضعیت کار بلندگو کدام است؟

(۱) با یک سوم توان نامی کار می کند.
 (۲) با سه برابر توان نامی کار می کند
 (۳) با یک نهم توان نامی کار می کند
 (۴) با ماکزیمم توان کار می کند



۱۹۴- یک ترانسفورماتور تکفاز ۱۰ KVA، $\frac{2000V}{200V}$ در آزمایش بی باری از وات متر ۸۰۰ وات و از آمپر متر ۰/۵ امپر و از ولت متر ۲۰۰۰ ولت قرانت می شود. راکتانس اصلی (X_{Lm}) ترانسفورماتور چند کیلو اهم است؟

۱) ۵ (۲) ۱۳/۲ (۳) ۶/۶۶ (۴) ۱۰

۱۹۰- مدار معادل یک ترانسفورماتور تک فاز مطابق شکل داده شده است تنظیم ولتاژ آن چند درصد است؟

۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۸

$R_{Eq1} = 3\Omega$ $X_{LEq1} = 4\Omega$
 $I = 4A$ $U_2 = 240 + j320V$

۱۵- درصد کاهش تلفات پسماند و فوکو در ترانسفورماتور تکفاز ۷۲۰V و ۳۶Hz وقتی با منبع ۶۰۰V و ۳۰Hz کار می کند، چقدر است؟

الف- تلفات فوکو ۱۷٪ - تلفات هیستریزس ۳۱٪
 ب- تلفات فوکو ۳۱٪ - تلفات هیستریزس ۱۷٪
 ج- تلفات فوکو ۸۳٪ - تلفات هیستریزس ۶۹٪
 د- تلفات فوکو ۶۹٪ - تلفات هیستریزس ۸۳٪

۳۶- در یک ترانسفورماتور تکفاز ۵۰Hz تلفات هیستریزس ۲۰۰W و تلفات فوکو ۱۰۰W است، در شار ثابت با فرکانس ۶۰Hz تلفات هسته چقدر می شود؟

الف- ۱۴۴
 ب- ۲۴۰
 ج- ۳۸۴
 د- ۳۰۰

۳۹- یک ترانسفورماتور تکفاز ۱۰ KVA، ۵۰ Hz، ۲۴۰۰/۲۴۰ V وقتی که طرف فشارقوی آن با ولتاژ و فرکانس نامی تغذیه شود دارای جریان تحریک ۰/۶۴ A و تلفات هسته ۷۰۰ W می باشد، مؤلفه مغناطیسی تلفات هسته چند آمپر است؟

الف - ۵۸/۰

ب - ۶۴/۰

ج - ۲۹/۰

د - ۱۲/۰

۵۰- در یک ترانسفورماتور تکفاز، ۵۰ KVA، ۵۰۰/۵۰۰۰ V دارای نتایج اتصال کوتاه و بی باری به صورت زیر است، نسبت تلفات مسی ترانسفورماتور به تلفات هسته در نصف بار نامی به تلفات هسته چقدر است؟

SCT: ۲۰۰ V ۱۰ A ۱۰۰۰ W

OCT: ۵۰۰ V ۲ A ۵۰۰ W

الف - ۱

ب - ۲

ج - ۵/۰

د - ۲۵/۰

۶۸- دو ترانسفورماتور تکفاز ۲۴۰ V / ۲۰ KV با توان های نامی ۵۰ KVA و ۱۵۰ KVA به ترتیب دارای امپدانس های ۰/۰۳ P.U و ۰/۰۱ P.U می باشد، سهم بار ترانسفورماتورها از بار ۱۸۰ KVA در صورت کارکرد موازی آنها چقدر است؟

ب - ۸۰ - ۱۰۰

د - ۳۰ - ۱۵۰

الف - ۹۰ - ۹۰

ج - ۱۸ - ۱۶۲

۷۲- کدام حالت سبب ایجاد جریان گردشی بسیار شدیدی در ترانسفورماتورهای موازی می شود؟

الف - برابر نبودن ولتاژ نامی سیم پیچ های اولیه

ب - برابر نبودن ولتاژ نامی سیم پیچ های ثانویه

ج - اتصال نیافتن ترمینال های هم پلاریته در سیم پیچ های اولیه

د - اتصال نیافتن ترمینال های هم پلاریته در سیم پیچ های ثانویه

۱۰- فرض کنید ولتاژ اعمالی به یک ترانسفورماتور $V = V_m \sin(\omega t + \theta)$ و شار مغناطیسی اولیه در هسته آهنی مساوی صفر باشد. در این صورت هنگام کلید زنی، جریان هجومی به ازای کدام مقدار از θ شدیدتر است؟

(۴) صفر درجه

(۳) ۱۲۰ درجه

(۲) ۶۰ درجه

(۱) ۹۰ درجه

۵۲- در ترانسفورماتوری که ضریب توان ورودی یک باشد؟

- (۱) توان راکتیو صفر است
(۲) توان راکتیو حداقل است
(۳) توان راکتیو حداکثر است
(۴) توان راکتیو همان توان ظاهری است

۶۰- معمولاً در ترانسفورماتورها:

- (۱) $U_e > U_s$
(۲) $U_e < U_s$
(۳) $U_e = U_s$
(۴) $U_e = 0.5U_s$

۶۴- در ترانسفورماتوری تکفاز سطح مقطع هسته بر اساس زیر محاسبه می شود:

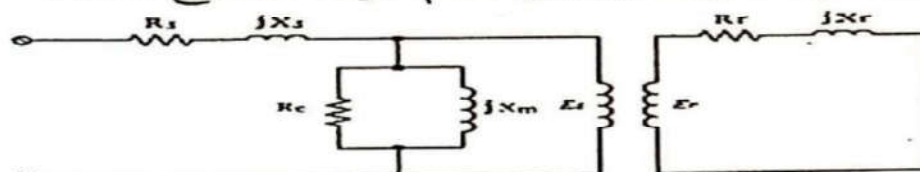
- (۱) P
(۲) $\sqrt{P}$
(۳) $\frac{1}{P}$
(۴) $\frac{1}{\sqrt{P}}$

۱۲۰- ولتاژ بی باری ترانسفورماتور و U_2 ولتاژ زیر بار خازلی می باشد کدام شرط زیر صحیح است؟

- (۱) $E_2 > U_2$
(۲) $E_2 < U_2$
(۳) $E_2 = U_2$
(۴) $E_2 = 0.5U_2$

۳-۲-۱- مدار معادل ترانسفورماتور تک فاز واقعی نسبت به سمت اولیه

۵۶- در مدار معادل ترانسفورماتور زیر کدام گزینه صحیح است؟



- الف- R_c نشان دهنده جریان گردابی و X_s نشان دهنده شار پراکندگی
ب- R_c نشان دهنده تلفات مسی و X_s نشان دهنده تلفات هیستریزیس
ج- R_c نشان دهنده شار پراکندگی و X_s نشان دهنده تلفات مسی
د- R_c نشان دهنده تلفات هسته و X_s نشان دهنده شار پراکندگی

۴۴- عنصری که در مدل ترانسفورماتور برای تلفات هسته می باشد:

- (۱) مقاومت سری
(۲) مقاومت موازی
(۳) لف سری
(۴) سلف موازی

۴۵- عنصری که در مدل ترانسفورماتور برای تلفات مسی می باشد:

- (۱) مقاومت سری
(۲) مقاومت موازی
(۳) سلف سری
(۴) سلف موازی

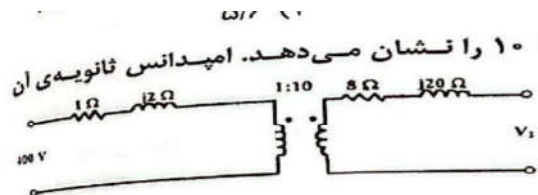
۳-۲-۱- مدارهای معادل تقریبی

۸۰- در ترانسفورماتورهای فرکانس بالا کدام کمیت را می توان از مدار معادل حذف کرد؟

- الف- مقاومت مدل کننده تلفات هسته
- ب- مقاومت مدل کننده مقاومت سیم پیچ ها
- ج- راکتانس مدل کننده دوران پراکندگی
- د- راکتانس مدل کننده میدان اصلی

۳-۲-۲- تعیین پارامترهای مدار معادل ترانسفورماتور تک فاز

۱۸۷- شکل روبه رو مدار معادل یک ترانسفورماتور ۱۰ KVA را نشان می دهد. امپدانس ثانویه ی آن برحسب واحد (PU) کدام است؟



۱) $0.02 + j0.05$ ۲) $0.08 + j0.02$ ۳) $0.02 + j0.08$ ۴) $0.05 + j0.02$

۳-۲-۲-۱- مشخصه های اسمی ترانسفورماتور

۲۶- در یک ترانسفورماتور تکفاز با فرکانس کار ۱۰۰ هرتز به شبکه ای با ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل شده است. اگر ضریب تبدیل سیم پیچ برابر با ۱۰ باشد و باری با ظرفیت ۱۰۰ میکروفاراد در خروجی باشد مطلوب است راکتانس بار خازنی از دیدگاه اولیه را محاسبه کنید؟

۱) 2000Ω ۲) 1592.35Ω ۳) 1600Ω ۴) 1500.35Ω

۶۳- توان ظاهری ترانسفورماتوری در ۰.۷ بار نامی برابر است با:

- ۱) 0.7 S ۲) 0.3 S ۳) 0.7^2 S ۴) 0.3^2 S

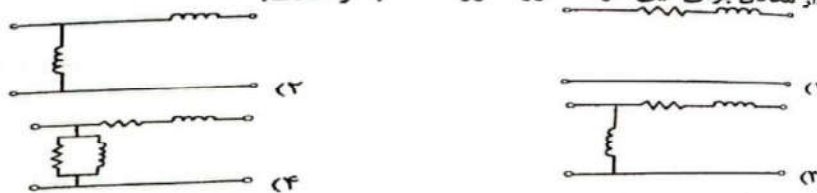
درسمانه و پاسخنامه آزمون های استاز

۱۰۴- ولتاژ اتصال کوتاه دو ترانسفورماتور ۵۰۰ و ۴۰۰ کیلو ولت آمپر به ترتیب ۵% و ۶% است. نسبت سهم بار آنها برابر است با:

۱) ۱.۲ ۲) ۲.۲ ۳) ۱.۵ ۴) ۱.۸۳

۳-۲-۲-۲- آزمایش بی باری (NLT) یا آزمایش مدار باز (OCT)

۱۹۵- جریان بی باری یک ترانسفورماتور ناچیز و در برابر جریان نامی آن قابل صرف نظر کردن است. کدام مدار معادل برای این ترانسفورماتور مناسب تر است؟ (وزارت نیرو ۹۵)



۴۰- تلفات هسته و سیم پیچ های ترانسفورماتور در بی باری چگونه است؟

- الف- تلفات هسته و سیم پیچ ها هر دو تقریباً صفر است.
- ب- تلفات هسته صفر است و تلفات سیم پیچ ها وجود دارد.
- ج- هم تلفات هسته و هم تلفات سیم پیچ ها وجود دارد.
- د- تلفات هسته وجود دارد ولی تلفات سیم پیچ ها صفر است.

۲- تلفات بی باری یک ترانسفورماتور سه فاز 200W و تلفات آن در بار نامی 400W است. تلفات این ترانسفورماتور در نصف بار نامی چقدر است؟
(۱) 250W (۲) 300W (۳) 350W (۴) به نوع بار بستگی دارد.

۳- آزمایش بی باری ترانسفورماتور به صورت استاندارد در سمت ---- و تحت ---- انجام می شود.
(۱) فشار قوی- جریان نامی (۲) فشار ضعیف- جریان نامی
(۳) فشار قوی- ولتاژ نامی (۴) فشار ضعیف- ولتاژ نامی

۳۳- جریان بی باری در ترانسفورماتور دارای چند مولفه است؟
(۱) یک مولفه (۲) دو مولفه (۳) سه مولفه (۴) مولفه ندارد.

۳۴- ترانسفورماتور در بی باری بیشتر دارای کدام خاصیت است؟
(۱) اهمی (۲) خازنی (۳) سلفی (۴) بی اثر

۳۵- در بی باری یک ترانسفورماتور زاویه اختلاف فاز ولتاژ و جریان حدوداً چقدر است؟
(۱) 0 درجه (۲) 60 درجه (۳) 45 درجه (۴) 90 درجه

۳۶- در بی باری کدام مورد زیر صحیح است؟
(۱) $i_m > i_w$ (۲) $i_m < i_w$ (۳) $i_m = i_w$ (۴) $i_m = \frac{1}{2}i_w$

۳۸- تلفات هسته شامل:
(۱) فوکو (۲) هیستریزیس (۳) فوکو و هیستریزیس (۴) مسی

۳۹- مدل تلفات هسته:
(۱) سلفی (۲) اهمی (۳) خازنی (۴) سلفی خازنی

۴۰- تلفات هسته یک نوع تلفات:
(۱) اکتیو (۲) راکتیو (۳) ظاهری (۴) اکتیو و راکتیو

۴۲- آزمایش بی‌باری در ترانسفورماتور جهت بدست آوردن:

- (۱) امپدانس پراکندگی (۲) تلفات اهمی (۳) تلفات هسته (۴) تلفات پس ماند

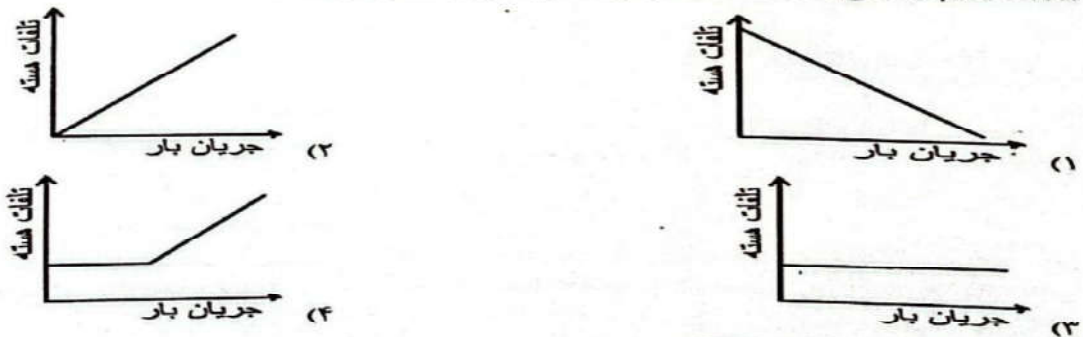
۴۶- یک ترانسفورماتور در شرایط بی‌باری:

- (۱) فوران پراکندگی به ترانس بستگی دارد
(۲) فوران پراکندگی غیر صفر است
(۳) فوران پراکندگی به بار بستگی دارد
(۴) فوران پراکندگی صفر

۵۰- تلفات هسته به کدام مورد زیر بستگی دارد؟

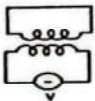
- (۱) V (۲) $\frac{1}{V^2}$ (۳) $\frac{1}{V}$ (۴) V^2

۱۲۸- کدام منحنی تلفات هسته در ترانسفورماتور را نشان می‌دهد؟



۱۰۳- از سیم‌پیچ اولیه ترانسفورماتور زیر جریان نامی عبور می‌کند. ولتاژ V چه نام دارد؟

- (۱) ولتاژ بی‌باری (۲) ولتاژ نامی (۳) ولتاژ کار (۴) ولتاژ اتصال کوتاه



گزینه ۴ صحیح است.

۳-۲-۲-۳- آزمایش اتصال کوتاه

۱۹۴- یک ترانسفورماتور تک‌فاز ۱۰ KVA، $\frac{2000V}{200V}$ در آزمایش بی‌باری از وات‌متر ۸۰۰ وات و از آمپر متر ۵/۰

- آمپر و از ولت متر ۲۰۰۰ ولت قرائت می‌شود. راکتانس اصلی (X_{Lm}) ترانسفورماتور چند کیلو اهم است؟
(۱) ۵ (۲) ۱۳/۲ (۳) ۶/۶۶ (۴) ۱۰

۱۹۳- در آزمایش اتصال کوتاه ترانسفورماتور یک‌فاز ۱۵۰۰ VA و ۱۲۰۰/۲۴۰ V و ۵۰ Hz نتایج زیر بدست آمده است. مقاومت پراکندگی معادل ترانسفورماتور از دیدگاه اولیه چند اهم است؟
(وزارت نیرو ۹۵)

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۹۲- ترانسفورماتور یک فاز ۱۲۰۰VA-۱۲۷/۱۲۰ در آزمایش بی‌باری و اتصال کوتاه که هر دو در سمت فشار قوی انجام گرفته، نتایج زیر به دست آمده است. مقاومت معادل پراکندگی کل آن چند اهم است؟
 $(V_{sc} = 12V, I_{sc} = 10A, P_{sc} = 100W, I_{oc} = 1A, V_{oc} = 120V, P_{oc} = 120W)$

۰/۲ (۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۶۶ (۳) ۱/۲ (۴)

۱۹۱- یک ترانسفورماتور تک‌فاز ۱۰KVA و ۳۰۰۰/۴۰۰ ولت در آزمایش بی‌باری نتایج
 $P_{oc} = 1800W, I_{oc} = 1A, V_{oc} = 3000V$ به دست می‌آید. راکتانس اصلی (X_{Lm}) ترانسفورماتور چند
 کیلو اهم است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

۳/۷۵ (۱) ۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۰ (۴)

۱۱۴. نتایج آزمون مدار باز و اتصال کوتاه یک ترانس ۲۲۰۰V/۲۲۰V، ۲۴kVA، به شرح زیر می‌باشد. چه مقدار
 توان اکتیو از ترمینال ۲۲۰V ترانس کشیده شود تا راندمان ترانس حداکثر گردد؟

مدار بار: $V = 220V, I = 9.5A, P = 460.8W$

اتصال کوتاه: $V = 175V, I = 10.9A, P = 720W$

۲۲.۷۸kW (۲)

۱.۹۲kW (۱)

۲۸.۸W (۴)

۲۴kW (۳)

۱۹۳- در آزمایش اتصال کوتاه ترانسفورماتور یک‌فاز ۱۵۰۰VA و ۱۲۰۰/۲۴۰V و ۵۰ Hz نتایج زیر به
 دست آمده است. مقاومت پراکندگی معادل ترانسفورماتور از دیدگاه اولیه چند اهم است؟
 $(V_{sc} = 125V, I_{sc} = 1/25A, P_{sc} = 125W)$
 (وزارت نیرو ۹۵)

۶۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴)

۱۹۲- ترانسفورماتور یک فاز ۱۲۰۰VA-۱۲۷/۱۲۰ در آزمایش بی‌باری و اتصال کوتاه که هر دو در سمت
 فشار قوی انجام گرفته، نتایج زیر به دست آمده است. مقاومت معادل پراکندگی کل آن چند اهم است؟
 $(V_{sc} = 12V, I_{sc} = 10A, P_{sc} = 100W, I_{oc} = 1A, V_{oc} = 120V, P_{oc} = 120W)$

۰/۲ (۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۶۶ (۳) ۱/۲ (۴)

۱۹۱- یک ترانسفورماتور تک‌فاز ۱۰KVA و ۳۰۰۰/۴۰۰ ولت در آزمایش بی‌باری نتایج
 $P_{oc} = 1800W, I_{oc} = 1A, V_{oc} = 3000V$ به دست می‌آید. راکتانس اصلی (X_{Lm}) ترانسفورماتور چند
 کیلو اهم است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

۳/۷۵ (۱) ۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۰ (۴)

۲۰۴- ترانسفورماتور شماره ۱ با مشخصات ۴۰۰KVA و ولتاژ اتصال کوتاه نسبی ۴٪ و ترانسفورماتور
 شماره ۲ با مشخصات ۴۰۰KVA و ولتاژ اتصال کوتاه نسبی ۵٪ مجموعاً بار ۷۰۰KVA را تغذیه می-
 کنند سهم ترانسفورماتور اول از بار چند KVA است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

۳۸۹ (۴)

۳۴۰ (۳)

۳۱۱ (۲)

۳۵۰ (۱)

۲۹- وقتی ثانویه‌ی یک ترانسفورماتور تکفاز اتصال کوتاه شود با اعمال 30.7 ولتاژ به اولیه، جریان نامی $20A$ از اولیه عبور می‌کند. اگر توان تغذیه $200W$ اندازه گیری شود، راکتانس کل بار ارجاع شده به اولیه چقدر است؟

- الف - $1/41$ ب - $1/5$
ج - $1/71$ د - $2/3$

۷۹- در موازی کردن ترانسفورماتورها باید ولتاژ اتصال کوتاه کوچکتر نسبت به ترانسفورماتور بزرگتر چگونه است؟

- الف - کمتر ب - بیشتر
ج - برابر د - مهم نیست

۲۷- یک ترانسفورماتور $24V / 230V$ و $9A / 1A$ را در ثانویه اتصال کوتاه کرده ایم. در این حالت با اعمال 23 ولت به سیم پیچ اولیه جریان $1A$ از آن عبور کرده است. مقدار ولتاژ اتصال کوتاه به ولت و به درصد چقدر است؟

- (۱) 100% (۲) 20% (۳) 10% (۴) 15%

۴۱- با تغییر بار خروجی ترانسفورماتور:

- (۱) تلفات مسی ثابت است (۲) تلفات هسته متغیر است
(۳) تلفات هسته ثابت است (۴) هیچکدام

۴۲- آزمایش اتصال کوتاه در ترانسفورماتور جهت بدست آوردن:

- (۱) تلفات هسته در بی‌باری (۲) تلفات اهمی در هر باری
(۳) تلفات پی ماند (۴) تلفات هسته

۴۹- تلفات مسی سیم پیچ‌ها بستگی به کدام مورد زیر دارد؟

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

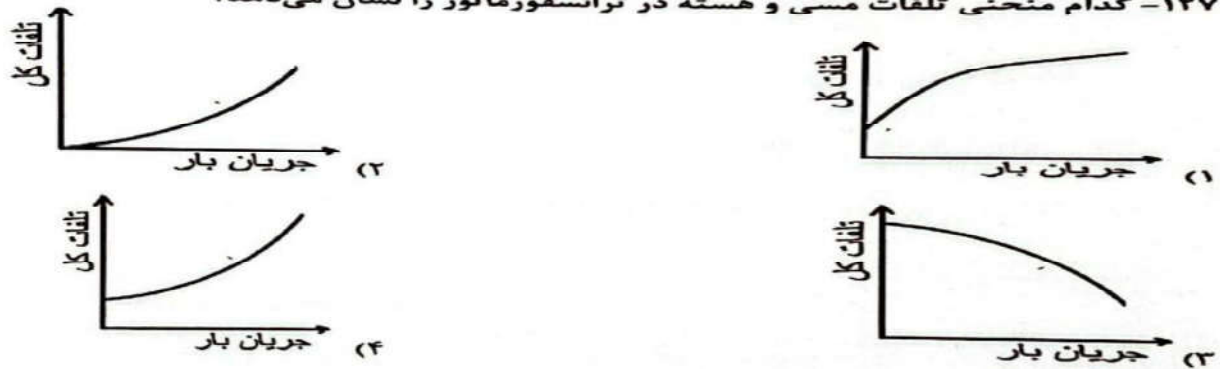
۵۹- هر چقدر شار پراکندگی سیم پیچ بزرگتر باشد:

- (۱) ولتاژ اتصال کوتاه بزرگتر است. (۲) ولتاژ اتصال کوتاه کوچکتر است.
(۳) افت ولتاژ القای بزرگتر است. (۴) گزینه الف و ج

۵۸- ترانسفورماتوری با 450 وات تلفات نامی مسی، اگر بار ترانسفورماتور 15% کاهش یابد تلفات مس چقدر می‌شود؟

- (۱) 325 (۲) 320 (۳) 324 (۴) 325.125

۱۲۷- کدام منحنی تلفات مسی و هسته در ترانسفورماتور را نشان می‌دهد؟



۳-۳- تنظیم ولتاژ

۳۸- در یک ترانسفورماتور 10KVA و $2200/220\text{V}$ با فرکانس 60 هرتز با مقاومت و راکتانس پراکندگی ارجاع شده به ثانویه 0.118 و 0.24 اهم مفروض است. این ترانسفورماتور بار کامل را در 230V و ضریب قدرت 0.8 پس فاز تغذیه می‌کند، تنظیم ولتاژ ترانسفورماتور را محاسبه کنید.

الف- $4/53$

ب- $5/43$

ج- $4/04$

د- $4/34$

۴۴- در کدام شرایط رگولاسیون ولتاژ یک ترانسفورماتور منفی می‌شود؟
الف- هرگز منفی نمی‌شود.

ب- بار اهمی خالص

ج- بار شدیداً خازنی

د- بار شدیداً سلفی

۴- درصد تنظیم ولتاژ (رگولاسیون) در یک ترانسفورماتور مقدار منفی است. نوع بار این ترانسفورماتور ---- و ولتاژ دو سر بار از حالت بی باری ---- می‌باشد؟

(۱) اهمی- سلفی، بیشتر (۲) اهمی- سلفی، کمتر (۳) اهمی- خازنی، کمتر (۴) اهمی- خازنی، بیشتر

۹- در یک ترانسفورماتور تکفاز که دارای امپدانس 5% است تنظیم ولتاژ در ضریب توان 0.8 پیش فاز صفر است. تلفات مس بار کامل چند پریونیت می‌باشد؟

(۱) 0.03 (۲) 0.04 (۳) 0.06 (۴) 0.05

۲۸- تنظیم ولتاژ در بار کامل و ضریب توان 0.8 پس فاز 4% درصد است. تنظیم ولتاژ در بار کامل با ضریب توان 0.8 پیش فاز چند درصد است؟ $R_{\text{pu}} = 2\%$

(۱) 0.7 پیش فاز (۲) 0.8 پیش فاز (۳) 0.7 پس فاز (۴) 0.8 پس فاز

۵۳- به کمک مثلث کاپ:

(۱) افت ولتاژ کلی محاسبه می‌شود

(۲) افت ولتاژ سیم‌پیچ اولیه بدست می‌آید

(۴) افت ولتاژ کلی در حالت بار داری محاسبه می‌شود

(۳) افت ولتاژ سیم‌پیچ ثانویه بدست می‌آید

- ۶۲- افت ولتاژ کلی در ترانسفورماتور در زیر بار بستگی دارد به:
- (۱) ولتاژ بی‌باری (۲) ولتاژ اتصال کوتاه (۳) قدرت نامی (۴) همه موارد

۳-۴- بازده (بهره)

۵۹- در یک ترانسفورماتور ۲۰۰ KVA، تلفات بی‌باری برابر ۵ KW و تلفات اتصال کوتاه برابر ۲۰ KW به دست آمده است، ماکزیمم بازده این ترانسفورماتور چند درصد است؟

- الف - ۸۳
ب - ۸۸
ج - ۹۴
د - ۹۱

۵۵- معمولاً در ترانسفورماتور ها:

- (۱) $P_{fe} > P_{cu}$ (۲) $P_{fe} = 0.5 P_{cu}$ (۳) $P_{fe} = P_{cu}$ (۴) $P_{fe} < P_{cu}$

۵۶- ضریبی که در بارهای کمتر از بار نامی تلفات مسی را بدست می‌آورد:

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

۵۷- ضریب بار در ترانسفورماتور از رابطه زیر بدست می‌آید:

- (۱) $S \times S_n$ (۲) $\frac{S_n}{S}$ (۳) $\frac{S}{S_n}$ (۴) $\sqrt{S \times S_n}$

۳-۴-۱- بازده ماکزیمم (بیشینه)

ترانسفورماتور تک فاز ۲۰۰۷ / ۲۰۰۰۰ VA، دارای مقاومت اهمی $0.15 p\mu$ بوده و راندمان ماکزیمم آن در جریان بار ۹۰ A اتفاق می‌افتد. راندمان در نصف بار کامل و ضریب توان ۰/۸ چند درصد است؟

(۱) ۹۱/۱۳ (۲) ۸۹/۱۲ (۳) ۹۳/۷۲ (۴) ۹۶/۱۷

۲۰۹- مقاومت اهمی هر فاز یک ترانسفورماتور سه فاز از دیدگاه اولیه در اتصال ستاره برابر ۱۰ اهم و تلفات هسته ۴۸۰ وات و تلفات مسی نامی آن ۶۴۰ وات است. در راندمان ماکزیمم جریان اولیه چند آمپر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۴ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۹

۲۱۰- مقاومت معادل اهمی یک ترانسفورماتور سه فاز از دیدگاه اولیه در اتصال ستاره در هر فاز برابر ۲۰ اهم و تلفات هسته ۹۶۰ وات است. در چه جریانی راندمان ترانسفورماتور ماکزیمم است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۲

۲۵- نتایج آزمون بی‌باری و اتصال کوتاه یک ترانسفورماتور ۲۲۰۰/۲۲۰۷
-۲۴KVA به شرح زیر می‌باشد، چقدر توان از ترمینال ۲۲۰۷ کشیده شود تا
راندمان حداکثر شود.

OCT :	۲۲۰۷	۹/۵A	۶۴۰/۸W
SCT :	۱۷۵V	۱۰/۹A	۷۲۰W

ب- ۲۲/۷۸

الف- ۱۹/۲

د- ۲۸/۸

ج- ۲۴

۴۷- تلفات مس و آهن یک ترانسفورماتور در بار نامی به ترتیب ۸۰۰ و ۲۰۰ وات
است، بازده ماکزیمم این ترانسفورماتور در چه کسری از بار نامی اتفاق می‌افتد؟

الف- ۰/۸

ب- ۰/۷۵

ج- ۰/۲۵

د- ۰/۵

۸- بازده حداکثر یک ترانسفورماتور در ضریب توان ۰/۸ پیش فاز ۹۰٪ است، تلفات آهن آن ۲٪ می‌باشد. این بازده در چه درصد باری اتفاق می‌افتد؟

۸۰ (۴)

۴۵ (۳)

۷۵ (۲)

۹۰ (۱)

۱۲- در یک ترانسفورماتور تک فاز بازده حداکثر در نصف بار کامل رخ می‌دهد. ضریب قدرت ۰/۸، پیش فاز صفر است. تلفات مس بار کامل
چند پریونیت می‌باشد؟

۵ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۹- در یک ترانسفورماتور که بازده حداکثر آن در بار اهمی ۹۲/۵٪ است تلفات آهن آن چند درصد می‌باشد؟

۶ (۴)

۴/۵ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۳۷- بازده ترانسفورماتور در چه ضریب توانی حداکثر است؟

۱ (۴)

۰/۶ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۵ (۱)

۹۳- بازده یک ترانسفورماتور وقتی ماکزیمم است که:

(۱) تلفات کل برابر تلفات مسی

(۳) تلفات کل نصف تلفات هسته

(۲) تلفات کل برابر تلفات آهنی

(۴) تلفات هسته درصدی از تلفات مسی

۳-۴-۲- بازده شبانه‌روزی یا بازده ۲۴ ساعته

۵۱- ضریب بهره سالیانه ترانسفورماتور در چه ضریب توانی حداکثر است؟

۰/۲ (۴)

۱ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۵ (۱)

۳-۵- اتوترانسفورماتور

۱۴۶- یک ترانسفورماتور تک فاز، $480V/120V$ را به صورت اتوترانسفورماتور برای تغذیه یک بار $120V$ که قرار است توسط منبع $600V$ تغذیه شود تبدیل می کنیم. نسبت تلفات می ترانسفورماتور به اتوترانسفورماتور، کدام است؟ توان ظاهری بار در هر دو حالت یکسان است. ($S \neq 0$)



$$\frac{16}{25} \quad (2)$$

$$\frac{25}{16} \quad (4)$$

$$\frac{9}{16} \quad (1)$$

$$\frac{16}{9} \quad (3)$$

۱۱۵. در یک اتوترانسفورماتور کاهنده، نسبت ولتاژ ورودی به خروجی $500V/1000V$ است. از این اتوترانس به عنوان ترانسفورماتور دو سیم پیچه در شرایط نامی مربوط به حالت جدید استفاده می شود. اگر اتوترانسفورماتور و ترانسفورماتور دو سیم پیچه هر یک با ولتاژ نامی مربوط به خود تغذیه شوند، نسبت جریان های اتصال کوتاه آن ها (در اولیه) چقدر است؟ $\left(\frac{I_{sc}}{I_{sc}} \right)$ (اتوترانس دو سیم پیچه)

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۱۰۳. دو ترانسفورماتور A و B به طور موازی بسته شده و از طریق یک شبکه باری را تغذیه می کنند. می دانیم $|Z_A| = |Z_B|$. توان های اکتیو و راکتیو بار به ترتیب $P_{load} = 1750 \text{ pu}$ و $Q_{load} = 1720 \text{ pu}$ است. اگر اختلاف توان های اکتیو ترانسفورماتورها 720 pu باشد، اختلاف توان های راکتیو آن ها چند pu می شود؟

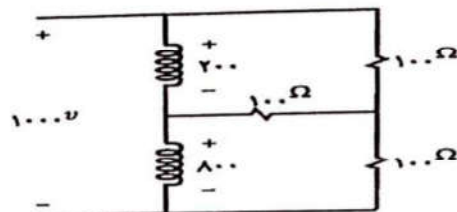
$$16 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

$$25 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

۱۰۲. اتوترانس ایده آل شکل مقابل سه مقاومت 100Ω را تغذیه می کند میزان توان انتقال یافته به واسطه هدایت الکتریکی برابر است با:



$$6000 \text{ W} \quad (4)$$

$$5280 \text{ W} \quad (3)$$

$$4860 \text{ W} \quad (2)$$

$$220 \text{ W} \quad (1)$$

۶۵- در ترانسفورماتورهای اتو سطح مقطع هسته بر اساس زیر محاسبه می شود:

$$\sqrt{S_B} \quad (4)$$

$$S_B^2 \quad (3)$$

$$\frac{1}{S_B} \quad (2)$$

$$S_B \quad (1)$$

۳-۶- ترانسفورماتورهای سه فاز

۹۰- در موازی کردن ترانسفورماتورهای سه فاز اگر ولتاژ اتصال کوتاه ترانسفورماتورها برابر نباشد توزیع بار بین آنها به نسبت خواهد بود.
(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) عکس با توان‌های نامی هر ترانس
(۲) مستقیم با توان‌های نامی هر ترانس
(۳) مستقیم با ولتاژهای اتصال کوتاه
(۴) عکس با ولتاژهای اتصال کوتاه

۸۹- در ترانسفورماتورهای سه فاز ساخت کدام گروه ممکن نیست؟
(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) Dy11 و DZ0 (۲) DZ0 (۳) Dd6 (۴) Dy6

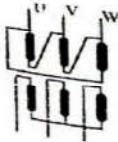
۸۸- در ترانسفورماتور Dy5 اختلاف فاز بین ولتاژهای اولیه و ثانویه برابر چند درجه است؟
(۱) ۳۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۵

۸۷- اختلاف فاز بین ولتاژهای هم‌نام اولیه و ثانویه استاندارد در ترانسفورماتورهای سه فاز کدام است؟
(۱) ۱۸۰-۱۵۰-۳۰ (۲) ۱۵۰-۱۸۰/۲۱۰-۳۰ (۳) ۱۸۰-۲۱۰-۳۳۰ (۴) ۱۵۰-۱۸۰-۳۳۰

۸۶- در ترانسفورماتورهای سه فاز در کدام حالت از اتصال سیم‌پیچ‌ها زیر بار رفتن ترانس به صورت یک فاز مشکل‌آفرین می‌شود؟
(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ستاره-زیگزاگ (۲) ستاره-ستاره (۳) ستاره-مثلث (۴) مثلث-ستاره

۸۵- اختلاف فاز ولتاژهای ورودی و خروجی در ترانسفورماتور شکل داده شده چند درجه است؟



- (۱) صفر (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۳۰

۸۴- ترانسفورماتور سه فاز ۷/۴۰۰ kv با اتصال Dy5 مفروض است. اگر تعداد سیم‌پیچ ثانویه در هر فاز ۴۰۰ دور باشد، تعداد دور سیم‌پیچ اولیه در هر فاز تقریباً چند دور است؟
(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۱۱۵۵ (۲) ۳۴۶۴ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۲۰۰

۸۳- یک ترانسفورماتور سه فاز ۷/۴۰۰ kv با گروه اتصال Yd5 در سمت فشار ضعیف دارای سیم‌پیچی هانی ۱۰۰ دوری است. تعداد دور سیم‌پیچ فشار قوی کدام است؟
(دستگاه اجرایی ۹۶)

- (۱) ۲۸۹ (۲) ۳۹۴ (۳) ۵۰۰ (۴) ۸۶۵

۸۲- در مورد گروه‌های ترانسفورماتورهای سه فاز تمامی موارد زیر درست هستند به جز:
(دستگاه اجرایی ۱۷)

- (۱) Yd11 (۲) Yz6 (۳) DZ0 (۴) Dy5

۸۱- با توجه به دیاگرام برداری شکل روبه‌رو علامت اختصاری اتصالات سیم‌پیچی و گروه ترانسفورماتور کدام است؟
(دستگاه اجرایی ۹۶)



- (۱) Yd5 (۲) Dy5 (۳) Dy11 (۴) Yd11

۸۰- در ترانسفورماتورهای سه فاز، تنظیم ولتاژ برای ثابت نگه داشتن ولتاژ خروجی چگونه و در کدام قسمت انجام می‌شود؟

- (۱) تغییر میدان پراکندگی - روی سیم‌پیچ‌ها
- (۲) تغییر میدان پراکندگی - هسته آهنی
- (۳) تغییر تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ - سمت فشار ضعیف
- (۴) تغییر تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ - سمت فشار قوی

(دستگاه اجرایی ۹۶)

۷۹- ترانسفورماتورهایی که ولتاژ اتصال کوتاه بیشتری دارند، دارای:

- (۱) میدان پراکندگی زیاد و مقاومت اهمی کم هستند
- (۲) میدان پراکندگی کم و مقاومت اهمی زیاد هستند
- (۳) میدان پراکندگی و مقاومت اهمی زیاد هستند
- (۴) میدان پراکندگی و مقاومت اهمی کم هستند

(دستگاه اجرایی ۹۶)

۷۸- نقش مخزن روغن در ترانسفورماتور کدام است؟

- (۱) جلوگیری از نفوذ رطوبت هوا
- (۲) خاصیت عایقی بهتر
- (۳) عمل خنک‌کنندگی
- (۴) همه موارد

۷۷- کدام گزینه از خصوصیات اصلی یک ترانسفورماتور سه فاز متعادل نمی‌باشد؟

- (۱) جریان‌های تحریک قابل چشم‌پوشی است
- (۲) امپدانس ترانسفورماتور قابل چشم‌پوشی است
- (۳) بین ولتاژ ورودی و خروجی اختلاف فاز ایجاد نمی‌کند
- (۴) توان ظاهری ورودی کل مساوی توان ظاهری خروجی می‌باشد

۳-۶-۱- ترانسفورماتور سه فاز سه پارچه

۳-۶-۱-۱- جابجایی فاز (اختلاف فاز)

۱۴۰- یک ترانس سه فاز ۲۰۰ KVA با ولتاژ اتصال کوتاه ۳ درصد مفروض است، جریان (خطا)

اتصال کوتاه در سمت فشار قوی آن برابر است با:

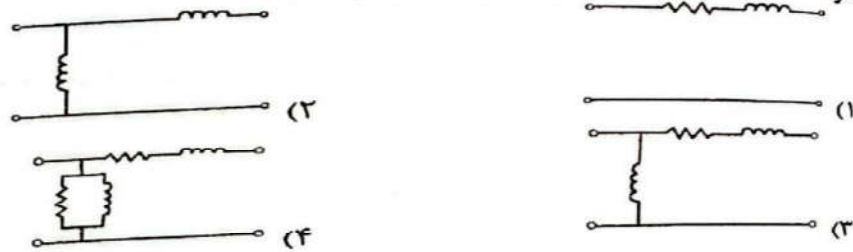
$$\begin{array}{llll} 125 \text{ A} & (1) & 125 \text{ A} & (2) \\ 125\sqrt{3} \text{ A} & (3) & 225 \text{ A} & (4) \end{array}$$

۶۱- در یک ترانسفورماتور $\text{tag} \phi_K$ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{U_e}{U_s} \quad (1) \quad \frac{U_s}{U_e} \quad (2) \quad U_e \times U_s \quad (3) \quad \sqrt{U_e \times U_s} \quad (4)$$

۳-۶-۱-۲- مدار معادل تکفاز

۱۹۵- جریان بی‌باری یک ترانسفورماتور ناچیز و در برابر جریان نامی آن قابل صرف‌نظر کردن است. کدام مدار معادل برای این ترانسفورماتور مناسب‌تر است؟
(وزارت نیرو ۹۵)



۳-۶-۱-۳- اتصال مثلث باز

۱۹۶- در اتصال مثلث باز (V-V) ترانسفورماتور سه فاز، توان ترانسفورماتور از چه رابطه‌ای به دست می‌آید؟
(۱) $S = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph}$ (۲) $S = \sqrt{2} V_{ph} I_{ph}$ (۳) $S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۴) $S = \sqrt{2} V_L I_L$

۱۹۷- ترانسفورماتور شکل مقابل، در تمام فواصل، ...
(وزارت نیرو ۹۵)

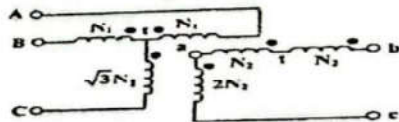
۱۹۶- در اتصال مثلث باز (V-V) ترانسفورماتور سه فاز، توان ترانسفورماتور از چه رابطه‌ای به دست می‌آید؟
(۱) $S = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph}$ (۲) $S = \sqrt{2} V_{ph} I_{ph}$ (۳) $S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۴) $S = \sqrt{2} V_L I_L$

۳-۶-۲- ترانسفورماتور سه فاز یکپارچه

۳-۷-۷- بررسی هارمونیک‌ها در ترانسفورماتورهای سه فاز

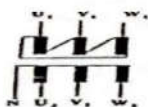
۳-۷-۱- اتصالات ترانسفورماتور

۱۹۷- ترانسفورماتور شکل مقابل در توالی فاز مثبت کار می‌کند. اگر ولتاژ خطی برابر V_L باشد V_{ca} کدام است؟
(وزارت نیرو ۹۵)



$$\begin{aligned} V_{ca} &= \frac{N_2}{N_1} V_L \angle 90^\circ \quad (1) \\ V_{ca} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{N_2}{N_1} V_L \angle 90^\circ \quad (2) \\ V_{ca} &= \frac{N_2}{N_1} V_L \angle 120^\circ \quad (3) \\ V_{ca} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{N_2}{N_1} V_L \angle 180^\circ \quad (4) \end{aligned}$$

(وزارت نیرو ۹۵)

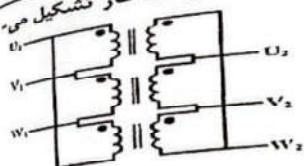


۱۹۸- دیاگرام ساعتی ترانسفورماتور شکل مقابل کدام است؟





۱۹۹- مطابق شکل زیر از سه ترانسفورماتور تکفاز $460\text{V} / 220\text{V}$ یک ترانسفورماتور سه فاز تشکیل می شود. ضریب تبدیل و نوع اتصال ترانسفورماتور جدید کدام است؟



- (۱) $Dd6 - 460\text{V} / 220\text{V}$
 (۲) $Dd0 - 460\text{V} / 220\text{V}$
 (۳) $Dd6 - 460\text{V} / 208\text{V}$
 (۴) $Dd0 - 460\text{V} / 120\text{V}$

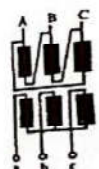
۲۰۰- ترانسفورماتورهای سه فاز: دلتا-دلتا، دلتا-ستاره، ستاره-دلتا، ستاره-ستاره

۲- ترانسفورماتورهای سه فاز مورد استفاده در شبکه های توزیع باید در ثانویه داری کدام نوع اتصال باشند؟

- (۱) ستاره (۲) مثلث (۳) ستاره یا مثلث (۴) ستاره یا زیگززاگ

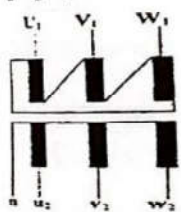
۲- اختلاف فاز ولتاژهای ورودی و خروجی دلتا-دلتا، دلتا-ستاره، ستاره-دلتا، ستاره-ستاره

- ۲۰۱- اختلاف فاز ولتاژهای ورودی و خروجی در ترانسفورماتور شکل داده شده چند درجه است؟
 (۱) ۱۵۰ (۲) صفر (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۳۰



۲۰۲- نام گذاری صحیح برای ترانسفورماتور سه فاز شکل داده شده کدام است؟

- (۱) $Yd5$



۲۰۲- نام گذاری صحیح برای ترانسفورماتور سه فاز شکل داده شده کدام است؟

- (۱) $Yd5$ (۲) $Yd11$ (۳) $Dy5$ (۴) $Dy11$

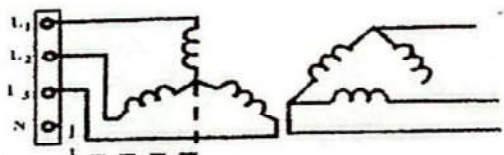
۲۰۲- دو ترانسفورماتور، مطابق شکل

۲۰۵- دو ترانسفورماتور سه فاز اولی با مشخصات $S_{n1} = 400\text{KVA}$ و $U_{k1} = 5\%$ و دومی با مشخصات $S_{n2} = 500\text{KVA}$ و $U_{k2} = 4\%$ مفروض است ولتاژ اتصال کوتاه متوجه آنها چند درصد است؟
 (۱) ۴/۵ (۲) ۴/۸ (۳) ۴/۴ (۴) ۴/۲

۲۰۶- ترانسفورماتور سه فاز $20\text{KV} / 6\text{KV}$ و $Dy5$ مفروض است. اگر با ثابت بودن ولتاژ ورودی، اتصال آن را به

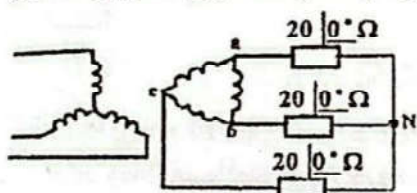
- $y d 5$ تغییر دهیم نسبت تبدیل ولتاژ جدید آن کدام است؟
 (۱) $\frac{20\text{KV}}{2\sqrt{3}\text{KV}}$ (۲) $\frac{20\text{KV}}{6\sqrt{3}\text{KV}}$ (۳) $\frac{20\text{KV}}{3\text{KV}}$ (۴) $\frac{20\text{KV}}{2\text{KV}}$ (وزارت نیرو ۹۵)

۲۰۷- در ترانسفورماتور $Yd5$ شکل مقابل که یک سیم پیچ ثانویه آن باز است چه جریان هایی در مسیر سیم نول برقرار است؟



- (۱) سه برابر جریان فازها
 (۲) جریان سیم نول صفر است
 (۳) ۱/۵ برابر جریان هارمونیک سوم
 (۴) سه برابر جریان هارمونیک سوم

۲۰۸- در مدار سه فاز Yd نشان داده شده اگر فاز ac از مدار خارج شود چند در صد توان مصرفی تأمین خواهد شد؟ (وزارت نیرو ۹۵)



(۱) ۵۰

(۲) ۶۷

(۳) ۵۸

(۴) ۲۵

۹۴- کدام گروه ترانسفورماتور زیر ممکن نیست؟

(۲) Yd5

(۱) Dyn11

(۳) Yzn11

(۴) Yy5

۹۶- ثانویه ترانسفورماتوری با اتصال ستاره ولتاژ خروجی ۴۰۰ ولت را داراست. اگر اتصال بصورت زیگزاگ در آید ولتاژ خروجی چقدر می شود؟

(۲) ۴۰۰

(۱) ۳۶۰

(۳) ۴۵۰

(۴) ۳۴۶.۴

یک ترانسفورماتور 10 kVA ، $10 \text{ kV} / 2 \text{ kV}$ موجود است. سیم پیچ فشار ضعیف از سه سیم پیچ مشابه و موازی تشکیل شده است. تلفات هسته ترانسفورماتور در شرایط نامی $1/8 \text{ kW}$ و تلفات مسی آن در شرایط نامی در سیم پیچی های فشار ضعیف و قوی به ترتیب 3 kW و $2/7 \text{ kW}$ است. چنانچه یکی از سیم پیچی های فشار ضعیف قطع شده و دو سیم پیچ دیگر در ولتاژ و جریان نامی خود باشد، راندمان ترانسفورماتور چند درصد می شود؟ ضریب قدرت بار ترانسفورماتور را واحد فرض کنید.

(۲) ۸۸/۳۶

(۱) ۹۳/۰۲

(۳) ۹۵/۲۳

(۴) ۹۷/۵۲

۹۹- یک اتوترانسفورماتور سه فاز با اتصال ستاره بار متعادل سه فاز 10 kVA را با ولتاژ خطا 380 V تغذیه می کند در صورتی که ولتاژ منبع 400 V باشد جریان سیم پیچی های نزدیک یک مرکز ستاره برابر چند آمپر است؟ (از جریان مغناطیس کنندگی و افت ولتاژ در مقاومت اهمی و راکتانس نشتی سیم پیچی ها صرف نظر می شود.)

(۲) ۱

(۱) ۰/۸

(۳) ۱۵/۲

(۴) ۱۶

۹۸- یک ترانسفورماتور سه فاز 50 Hz دارای سیم پیچی های اولیه، ثانویه و ثالثیه است. اولیه 6660 V با اتصال Δ ، ثانویه 1110 V با اتصال Δ و ثالثیه 444 V با اتصال ستاره است. برای اطمینان از اینکه حداکثر شار مغناطیسی در ترانسفورماتور از 0.2 Wb تجاوز نکند تعداد دور سیم پیچی ها کدام است؟

$$N_1 \frac{1500}{\sqrt{3}}, N_2 = \frac{250}{\sqrt{3}}, N_3 = 100 \quad (۱)$$

$$N_1 = 1500, N_2 = 250, N_3 = 100\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$N_1 = 1500\sqrt{2}, N_2 = 150\sqrt{2}, N_3 = 100 \quad (۳)$$

$$N_1 = 1500, N_2 = 150, N_3 = \frac{100}{\sqrt{3}} \quad (۴)$$

۱۱۳. یک ترانس سه فاز ۱۲۵۰ kVA ، با ولتاژ اتصال کوتاه $(U_k\%)$ برابر با ۵ درصد مفروض است. جریان (خط) اتصال کوتاه سه فاز در سمت فشار قوی آن برابر است با:

(۱) ۱۲۵ کیلوآمپر (۲) $۱۲۵\sqrt{3} \text{ کیلوآمپر}$ (۳) ۳۷۵ کیلوآمپر (۴) $\frac{۱۲۵}{\sqrt{3}} \text{ کیلوآمپر}$

۱۱۲. یک ترانسفورماتور سه فاز $\Delta\Delta$ در دسترس است. هسته این ترانسفورماتور هسته‌ای شکل (Core Type) و سه ستونه است. کدام یک از عبارات زیر در مورد این ترانسفورماتور نادرست است؟

(۱) جریان بی‌باری در سه فاز اولیه در دوفاز دقیقاً مشابه خواهد بود.
 (۲) در صورت ایجاد اشکال در یکی از فازهای این ترانسفورماتور، امکان ایجاد اتصال VV (Open-Delta) میسر نیست.
 (۳) چنانچه به جای ترانس $\Delta\Delta$ از یک ترانس $Y\Delta$ استفاده شود، هزینه عایق‌بندی افزایش می‌یابد.
 (۴) اگر در حالت بی‌باری محل اتصال بین دو فاز ثانویه را باز کنیم و یک ولت‌متر بین دو سر ایجاد شده قرار دهیم، ولت‌متر ولتاژ صفر را نشان خواهد داد.

۱۳۴- یک ترانس سه فاز ۲۵۰ kVA ، دارای حداکثر تنظیم ولتاژ ۵ درصد است. اگر ثانویه

این ترانسفورماتور دچار اتصال کوتاه گردد، جریان خط سمت فشار قوی چقدر است؟

(۱) $\frac{۲۵۰ \text{ A}}{\sqrt{3}}$ (۲) ۲۵۰ A (۳) $۲۵۰\sqrt{3} \text{ A}$ (۴) ۷۵۰ A

۱۳۲- یک ترانسفورماتور سه فاز ۱۲۵۰ kVA ، $۲۰ \text{ kV}/۰/۴ \text{ kV}$ با ولتاژ اتصال کوتاه $(U_k\%)$ ۵ درصد مفروض است. ضریب توان این ترانسفورماتور در تنظیم ولتاژ صفر برابر ۰/۶ است. در بار کامل تلفات مسی ترانسفورماتور چند kW است؟

(۱) ۳۵ (۲) $۴۲/۵$ (۳) $۳۷/۵$ (۴) ۵۰

یک ترانس سه فاز ۳۰۰ KVA ، با ولتاژ اتصال کوتاه ۳ درصد مفروض است. جریان (خط) اتصال کوتاه در سمت فشار قوی آن برابر است با:

(۱) $\frac{۱۲۵ \text{ A}}{\sqrt{3}}$ (۲) ۱۲۵ A (۳) $۱۲۵\sqrt{3} \text{ A}$ (۴) ۳۷۵ A

۲۱۰- مقاومت معادل اهمی یک ترانسفورماتور سه فاز از دیدگاه اولیه در اتصال ستاره در هر فاز برابر ۲۰ اهم و تلفات هسته ۹۶۰ وات است. در چه جریانی راندمان ترانسفورماتور ماکزیمم است؟ (وزارت نیرو ۹۵)

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) $۷/۵$ (۴) ۱۲

۲۰۹- مقاومت اهمی هر فاز یک ترانسفورماتور سه فاز از دیدگاه اولیه در اتصال ستاره برابر ۱۰ اهم و تلفات هسته ۴۸۰ وات و تلفات مسی نامی آن ۶۴۰ وات است. در راندمان ماکزیمم جریان اولیه چند امپر است؟

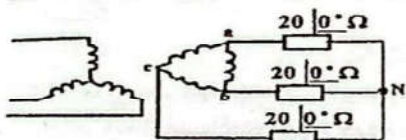
۱۹ (۴)

۹/۵ (۳)

۴ (۲)

۱۲ (۱)

۲۰۸- در مدار سه فاز Yd نشان داده شده اگر فاز ac از مدار خارج شود چند درصد توان مصرفی تأمین خواهد شد؟



(وزارت نیرو ۹۵)

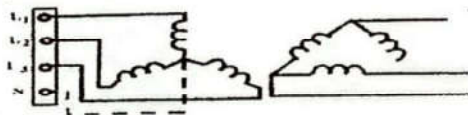
۵۰ (۱)

۶۷ (۲)

۵۸ (۳)

۲۵ (۴)

۲۰۷- در ترانسفورماتور Yd5 شکل مقابل که یک سیم پیچ ثانویه آن باز است چه جریان هایی در مسیر سیم نول برقرار است؟



(۱) سه برابر جریان فازها

(۲) جریان سیم نول صفر است

(۳) ۱/۵ برابر جریان هارمونیک سوم

(۴) سه برابر جریان هارمونیک سوم

۲۰۶- ترانسفورماتور سه فاز $\frac{20KV}{6KV}$ و Dy5 مقروض است. اگر با ثابت بودن ولتاژ ورودی، اتصال آن را به yd5 تغییر دهیم نسبت تبدیل ولتاژ جدید آن کدام است؟

(وزارت نیرو ۹۵)

$\frac{20KV}{2KV}$ (۴)

$\frac{20KV}{2KV}$ (۳)

$\frac{20KV}{6\sqrt{3}KV}$ (۲)

$\frac{20KV}{2\sqrt{3}KV}$ (۱)

۲۰۵- دو ترانسفورماتور سه فاز اولی با مشخصات $S_{n1} = 400KVA$ و $U_{k1} = 5\%$ و دومی با مشخصات $S_{n2} = 500KVA$ و $U_{k2} = 4\%$ مقروض است و ولتاژ اتصال کوتاه نتیجه آنها چند درصد است؟

۴/۲ (۴)

۴/۴ (۳)

۴/۸ (۲)

۴/۵ (۱)

۲۰۴- ترانسفورماتور شماره ۱ با مشخصات ۴۰۰ KVA و ولتاژ اتصال کوتاه نسبسی ۴٪ و ترانسفورماتور شماره ۲ با مشخصات ۴۰۰ KVA و ولتاژ اتصال کوتاه نسبسی ۵٪ مجموعاً بار ۷۰۰ KVA را تغذیه می کنند سهم ترانسفورماتور اول از بار چند KVA است؟

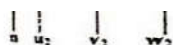
(وزارت نیرو ۹۵)

۳۸۹ (۴)

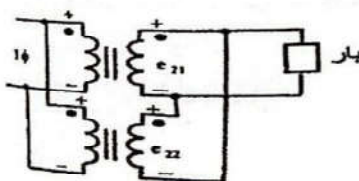
۳۴۰ (۳)

۳۱۱ (۲)

۳۵۰ (۱)



۲۰۳- دو ترانسفورماتور، مطابق شکل مقابل با هم موازی شده اند عبارت صحیح در این مدار کدام است؟



(۱) یک جریان چرخشی در ثانویه به وجود می آید ممکن است به ترانسفورماتورها آسیب رساند.

(۲) بار ممکن است ولتاژ بیش از حد مجاز دریافت کند و از بین برود

(۳) ارتباط سیم پیچ های ثانویه صحیح است و هیچ خطری ترانسفورماتور را تهدید نمی کند.

(۴) سهم هر ترانسفورماتور از بار، به نسبت توان های نامی است.

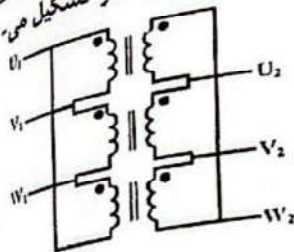


۲۰۰- ترانسفورماتورهای سه فاز مورد استفاده در شبکه‌های توزیع باید در ثانویه دارای کدام نوع اتصال باشند؟
 (۱) ستاره (۲) مثلث (۳) ستاره یا مثلث (۴) ستاره یا زیگززاگی

۲۰۱- اختلاف فاز ولتاژهای ورودی و خروجی در ترانسفورماتور، ش.ا. ۱۰۰٪ است.



۱۹۹- مطابق شکل زیر از سه ترانسفورماتور تکفاز ۴۶۰V/۲۲۰V، یک ترانسفورماتور سه فاز تشکیل می‌شود. ضریب تبدیل و نوع اتصال ترانسفورماتور جدید کدام است؟



(۱) $Dd6 - 460V / 220V$

(۲) $Dd0 - 460V / 220V$

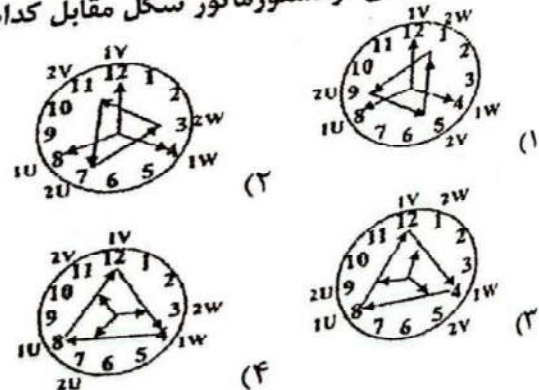
(۳) $Dd6 - 460V / 208V$

(۴) $Dd0 - 460V / 120V$

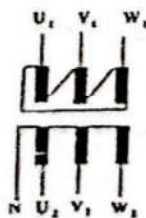
۲۰۰- ترانسفورماتورهای سه فاز، مورد استفاده در شبکه، ش.ا. ۱۰۰٪ است.

$V_{ca} = \frac{2}{\sqrt{3}} N_1$

۱۹۸- دیاگرام ساعتی ترانسفورماتور شکل مقابل کدام است؟



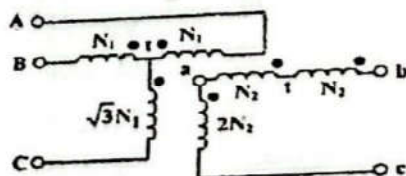
(وزارت نیرو ۹۵)



$S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۴)

$S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۱) $S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۲) $S = \sqrt{3} V_L I_L$ (۳)

۱۹۷- ترانسفورماتور شکل مقابل در توالی فاز مثبت کار می‌کند. اگر ولتاژ خطی برابر V_L باشد V_{ca} کدام است؟
 (وزارت نیرو ۹۵)



(۱) $V_{ca} = \frac{N_r}{N_1} V_L \angle 90^\circ$

(۲) $V_{ca} = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{N_r}{N_1} V_L \angle 90^\circ$

(۳) $V_{ca} = \frac{N_r}{N_1} V_L \angle 120^\circ$

(۴) $V_{ca} = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{N_r}{N_1} V_L \angle 180^\circ$

۹۰- در موازی کردن ترانسفورماتورهای سه فازه اگر ولتاژ اتصال کوتاه ترانسفورماتورها برابر نباشد توزیع بار بین آنها به نسبت خواهد بود.

- (دستگاه اجرایی ۹۶)
- (۱) عکس با توان‌های نامی هر ترانس
(۲) مستقیم با توان‌های نامی هر ترانس
(۳) مستقیم با ولتاژهای اتصال کوتاه
(۴) عکس با ولتاژهای اتصال کوتاه

۸۹- در ترانسفورماتورهای سه فاز ساخت کدام گروه ممکن نیست؟

(۱) Dy11 و DZ0 (۲) DZ0 (۳) Dd6 (۴) Dy6 (دستگاه اجرایی ۹۶)

۸۸- در ترانسفورماتور Dy5 اختلاف فاز بین ولتاژهای اولیه و ثانویه برابر چند درجه است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۵

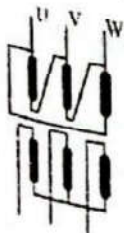
۸۷- اختلاف فاز بین ولتاژهای هم‌نام اولیه و ثانویه استاندارد در ترانسفورماتورهای سه فاز کدام است؟

(۱) ۱۸۰-۱۵۰-۳۰ (۲) ۱۵۰-۱۸۰/۲۱۰-۳۰ (۳) ۱۸۰-۲۱۰-۳۳۰ (۴) ۱۵۰-۱۸۰-۳۳۰

۸۶- در ترانسفورماتورهای سه فاز در کدام حالت از اتصال سیم‌پیچ‌ها زیر بار رفتن ترانس به صورت یک فاز مشکل‌آفرین می‌شود؟

(۱) ستاره-زیگزاگ (۲) ستاره-ستاره (۳) ستاره-مثلث (۴) مثلث-ستاره (دستگاه اجرایی ۹۶)

۸۵- اختلاف فاز ولتاژهای ورودی و خروجی در ترانسفورماتور شکل داده شده چند درجه است؟



- (۱) صفر (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۳۰

۸۴- ترانسفورماتور سه فاز ۲kv/۴۰۰ v با اتصال Dy5 مفروض است. اگر تعداد سیم‌پیچ ثانویه در هر فاز ۴۰۰ دور باشد، تعداد دور سیم‌پیچ اولیه در هر فاز تقریباً چند دور است؟

(دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) ۱۱۵۵ (۲) ۳۴۶۴ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۲۰۰

۸۳- یک ترانسفورماتور سه فاز ۲۰۰۰/۴۰۰ V با گروه اتصال Yd5 در سمت فشار ضعیف دارای سیم‌پیچی‌هایی ۱۰۰ دوری است. تعداد دور سیم‌پیچ فشار قوی کدام است؟

(دستگاه اجرایی ۹۶)

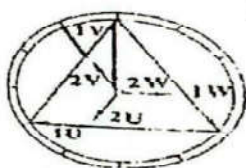
(۱) ۲۸۹ (۲) ۳۹۴ (۳) ۵۰۰ (۴) ۸۶۵

۸۲- در مورد گروه‌های ترانسفورماتورهای سه فاز تمامی موارد زیر درست هستند به جز:

(دستگاه اجرایی ۹۶)

(۱) Yd11 (۲) Yz6 (۳) Dz0 (۴) Dy5

۸۱- با توجه به دیاگرام برداری شکل روبه‌رو علامت اختصاری اتصالات سیم‌پیچی و گروه ترانسفورماتور (دستگاه اجرایی ۹۶) کدام است؟



- Yd5 (۱)
- Dy5 (۲)
- Dy11 (۳)
- Yd11 (۴)

۸۰- در ترانسفورماتورهای سه فاز، تنظیم ولتاژ برای ثابت نگه داشتن ولتاژ خروجی چگونه و در کدام قسمت انجام می‌شود؟

- (۱) تغییر میدان پراکندگی - روی سیم‌پیچ‌ها
- (۲) تغییر میدان پراکندگی - هسته آهنی
- (۳) تغییر تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ - سمت فشار ضعیف
- (۴) تغییر تعداد حلقه‌های سیم‌پیچ - سمت فشار قوی

۷۹- ترانسفورماتورهایی که ولتاژ اتصال کوتاه بیشتری دارند، دارای:

- (۱) میدان پراکندگی زیاد و مقاومت اهمی کم هستند
- (۲) میدان پراکندگی کم و مقاومت اهمی زیاد هستند
- (۳) میدان پراکندگی و مقاومت اهمی زیاد هستند
- (۴) میدان پراکندگی و مقاومت اهمی کم هستند

(دستگاه اجرایی ۹۶)

۷۸- نقش مخزن روغن در ترانسفورماتور کدام است؟

- (۱) جلوگیری از نفوذ رطوبت هوا
- (۲) خاصیت عایقی بهتر
- (۳) عمل خنک‌کنندگی
- (۴) همه موارد

۷۷- کدام گزینه از خصوصیات اصلی یک ترانسفورماتور سه فاز متعادل نمی‌باشد؟

- (۱) جریان‌های تحریک قابل چشم‌پوشی است
- (۲) امپدانس ترانسفورماتور قابل چشم‌پوشی است
- (۳) بین ولتاژ ورودی و خروجی اختلاف فاز ایجاد نمی‌کند
- (۴) توان ظاهری ورودی کل مساوی توان ظاهری خروجی می‌باشد

۷۶- سه ترانسفورماتور تک فاز به صورت مثلث- مثلث به هم وصل شده‌اند. نیروگاه توان ۲۱ مگاوات را با ضریب توان ۰/۸۶ از شبکه دریافت می‌کند. توان ظاهری گرفته شده از نیروگاه کدام است؟

- (۱) ۲۴/۴ MVA
- (۲) ۲۴۰۰ VA
- (۳) 21×10^6 VA
- (۴) ۲۴۴ KVA

۷۵- انرژی الکتریکی از سیم‌پیچ اولیه به وسیله کدام موزد، به سیم‌پیچ ثانویه منتقل می‌شود؟

- (۱) جریان الکتریکی
- (۲) جریان فوکو
- (۳) میدان مغناطیسی
- (۴) هسته آهنی

۳-۸-۱- مدار معادل در سیستم یکائی (پریونیت)

۳-۸-۲- تلفات مسی (اهمی) در بار کامل یا بار اسمی

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)

فصل چهارم - ماشین‌های جریان مستقیم (DC)

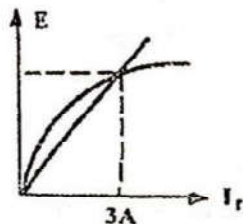
۴-۱- تبدیل الکترومغناطیسی

→ I_f

۱۵۳- در یک ژنراتور DC سری کدام مورد صحیح است؟

- (۱) سیم پیچ تحریک از سیم نازک و با تعداد دورهای بسیار کم ساخته می‌شود.
- (۲) سیم پیچ تحریک از سیم کلفت و با تعداد دورهای بسیار کم ساخته می‌شود.
- (۳) سیم پیچ تحریک از سیم نازک و با تعداد دورهای بسیار زیاد ساخته می‌شود.
- (۴) سیم پیچ تحریک از سیم کلفت و با تعداد دورهای بسیار زیاد ساخته می‌شود.

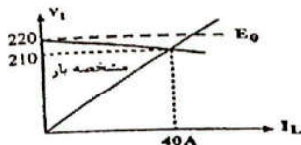
۱۵۲- در نقطه کار داده شده برای یک مولد تحریک مستقل با مشخصه بی‌باری شکل زیر تلفات تحریک ۱۸۰۰ وات است. در جریان تحریک ۲/۵ آمپری، و توزیع ولتاژ بی‌باری مولد تقریباً چند ولت است؟



- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۵۴۰
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۶۰۰

۱۵۲- در یک مولد DC، تلفات تحریک

۱۵۱- در یک مولد الکتریکی جریان مستقیم تحریک جداگانه، نقطه کار مولد مطابق شکل مقابل تعیین شده است. مقاومت آرمیچر مولد ۰/۲ اهم می‌باشد عکس‌العمل آرمیچر چند ولت است؟ (وزارت نیرو ۹۵)



- (۱) ۲
- (۲) ۶
- (۳) ۱۰
- (۴) ۸

۱۵۰- وظیفه اصلی قطب‌های کمکی (Inter poles) در ماشین‌های جریان مستقیم کدام است؟

- (۱) کاهش تلفات هسته
- (۲) کاهش تلفات سیم پیچ‌ها
- (۳) جبران عکس‌العمل آرمیچر
- (۴) کاهش فوران پراکندگی

۱۴۹- حداکثر دمای مجاز سیم پیچ های یک ماشین الکتریکی چقدر است؟

13.0°C (5

9.0°C (1)

(۴) بستگی به کلاس عایقی ماشین دارد.

(۳) بستگی به نوع تهویه ماشین دارد

(وزارت نیرو ۹۵)

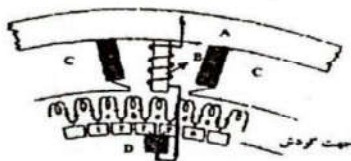
۱۴۸- نقش قسمت B در ماشین مقابل کدام است؟

(۱) کاهش اثر خودالقایی آرمیچر

(۲) جلوگیری از انحراف میدان طولی و حبران ولتاژ کاهش یافته

(۳) کاهش اثر خودالقایی و جلوگیری از انحراف میدان طولی

(۴) کاهش اثر خودالقاب، آرمیج و حبران و لتاژ کاهش یافته



(وزارت نیرو ۹۵)

۱۴۷- دلیل استفاده از قطب‌های تعدیل در ماشین‌های جریان مستقیم چیست؟

(۱) جبران عکس العمل آر میجر (۲) کاهش فوران پراکندگی

(۳) کاهش تلفات مسر

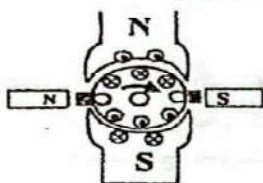
۱۴۶- در موتور جریان مستقیم شکل داده شده کدام کمیت صحیح نشان داده نشده است؟

(۱) پلاریته قطب‌های اصلی

(۲) پلاریته قطب‌های کمکی

(۳) جهت گردش آرمیچر

(۴) جهت جریان‌های سیم‌پیچ جبرانگر



۱۴۵- با افزایش سرعت ماشین‌های جریان مستقیم عکس‌العمل ناشی از پدیده $L \frac{di}{dt}$ می‌شود و

(وزارت نیرو ۹۵)

این اثر را می‌توان از بین برد.

(۲) بیشتر - فقط با قطب‌های کمکی

(۱) کمتر - فقط با قطب‌های کمکی

(۴) کمتر - با قطب‌های کمکی و سیم‌پیچ جبرانگر

(۳) بیشتر - فقط با سیم پیچ جبرانگر

(وزارت نیرو ۹۵)

۱۴۴- کدام گزینه در مورد خصوصیات قطب‌های کمکی در ماشین DC غلط است؟

(۱) اثرات ناشی از تضعیف‌های فلوی قطب‌ها را از بین می‌برد.

(۲) اثرات ناشی از ولتاژهای $L \frac{di}{dt}$ را حذف می‌کند.

(۳) جرقه‌ی زیر جاروبک‌ها را کم می‌کند.

(۴) سب کاشه افت و لتاڑ می شود.

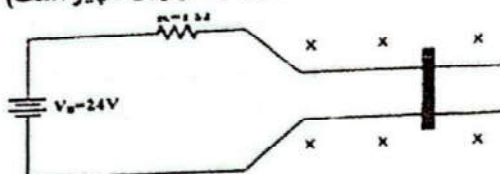
۱۴۳- در ماشین DC خطی شکل مقابل نیرویی، یک میله به طور $5/0$ متر را در میدان مغناطیسی $1/2$ تسلا حرکت می‌دهد. سرعت میله در حالت پایدار چند متر بر ثانیه است؟ (اصطکاک بین میله و ریل ناچیز است)

٢٠ (١)

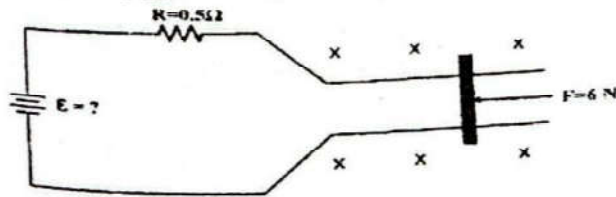
३३ (५)

 $\mathbb{F}_0 \cap \mathbb{F}_1$

1A CF

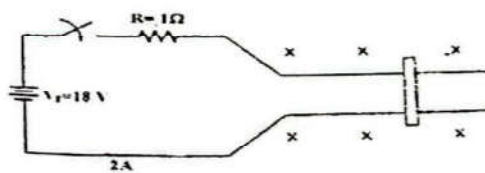


۱۴۲- در ماشین DC خطی شکل مقابل نیروی ۶ نیوتنی از راست به چپ میله‌ای به طول ۱ متر را در میدان مغناطیسی ۱/۲ تسلا با سرعت ثابت ۵ متر بر ثانیه حرکت می‌دهد. اندازه $\mathcal{E}$ چند ولت است؟ (وزارت نیرو ۹۵)



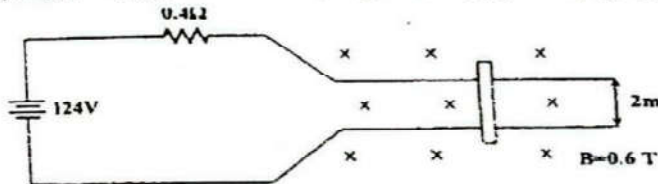
- (۱) ۸/۵
(۲) ۱۰
(۳) ۷/۵
(۴) ۵

۱۴۱- در ماشین DC خطی شکل داده شده سرعت حرکت میله به طول ۲ متر در میدان مغناطیسی ۰/۸ تسلا چند متر بر ثانیه است و جهت حرکت آن کدام است؟ (اصطکاک بین میله و ریل ناچیز است)



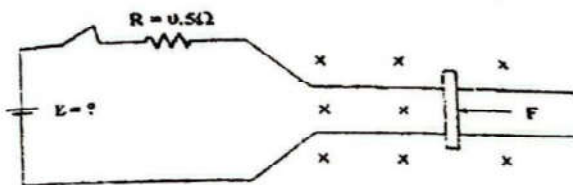
- (۱) ۱۰- راست
(۲) ۱۰- چپ
(۳) ۵- راست
(۴) ۱۵- چپ

۱۴۰- ماشین خطی ایده‌آل شکل روبه‌رو به صورت پایدار در حالت کار است. اگر نیروی ۳۰ نیوتنی به میله وارد کنیم تا به حالت موتوری برود سرعت نهایی آن چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (وزارت نیرو ۹۵)



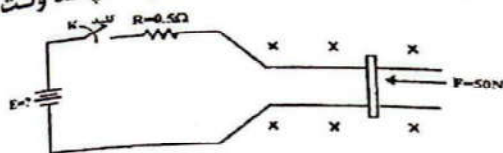
- (۱) ۹۵
(۲) ۱۰۳/۳
(۳) ۱۰۵
(۴) ۱۱۱/۶

۱۳۹- در ماشین خطی DC شکل مقابل، نیروی ۱۲ نیوتنی از راست به چپ میله‌ای به طول ۱m را در میدان مغناطیسی ۱/۲ تسلا حرکت می‌دهد. میله با سرعت ثابت $\frac{5}{s}$ حرکت می‌کند. اندازه $\mathcal{E}$ چند ولت است؟



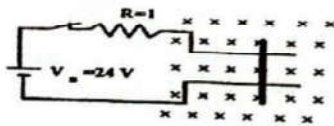
- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

۱۳۸- در ماشین DC خطی مطابق شکل زیر نیروی ۵۰ نیوتنی، میله‌ای به طول ۱۰ متر را با سرعت پایدار ۳۰ متر بر ثانیه، در میدان مغناطیسی ۰/۲ تسلا از راست به چپ حرکت می‌دهد. اندازه $\mathcal{E}$ چند ولت است؟ (اصطکاک بین میله و ریل ناچیز است)



- (۱) ۵۰
(۲) ۵۶/۵
(۳) ۷۲/۵
(۴) ۱۰۰

۱۳۷- در ماشین dc خطی شکل مقابل، یک میله به طول ۰/۵ متر در میدان مغناطیسی ۱/۲ تسلا با سرعت ثابت ۱۰ متر بر ثانیه حرکت می کند. اگر نیروی اصطکاک ۱۰٪ نیروی کشنده باشد، اندازه نیروی وارد بر میله چند نیوتن است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۸
(۴) ۱۲

۱۳۶- در ماشین های جریان مستقیم اثر خودالقایی کلاف های آرمیچر در وضعیت کموتاسیون توسط کدام قسمت ماشینی تضعیف می شود؟ (وزارت نیرو ۹۵)

- (۱) قطب کمکی
(۲) کفشک قطب ها
(۳) قطب کمکی و کفشک قطب ها
(۴) سیم پیچ جبران گر

۳۰- اثر افزایش تعداد تیغه های کلکتور توام با کلاف های القا شونده در ماشین های الکتریکی کدام است؟

- (۱) زمان کموتاسیون افزایش و ولتاژ القایی کاهش می یابد
(۲) در زمان کموتاسیون تغییری حاصل نمی شود ولی موج خروجی بیشتر یک سو می شود
(۳) موج خروجی بیشتر یک سو شده ولی نیروی محرکه القایی کاهش می یابد
(۴) موج خروجی بیشتر یک سو شده ولی نیروی محرکه القایی افزایش می یابد

۲۹- جهت تعدیل میدان عرضی آرمیچر کدام وسیله مؤثر است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) سیم پیچ های جبران گر
(۲) قطب های اتصال کوتاه
(۳) قطب های کمکی
(۴) قطب های کمکی و سیم پیچ های جبران گر

۲۸- کدام آرمیچرها از چند دسته ورق ۴ تا ۱۰ سانتی متر که با یکدیگر ۸ تا ۱۰ میلی متر فاصله دارند درست شده اند؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) با شیارهای تهویه شعاعی
(۲) با شیارهای تهویه محوری
(۳) با قدرت کم و تهویه دار
(۴) متعلق به ماشین های کوچک

۲۷- نقش قطب های کمکی در ماشین های dc کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) تعدیل نیروی محرکه - کاهش میدان مغناطیسی

Scanned with CamScanner



۱۵۶۲ آزمون استادی پانچ نامه تشریحی

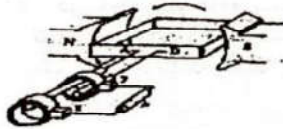
- (۲) تقویت میدان اصلی - بهبود کموتاسیون
(۳) تعدیل عکس العمل عرضی آرمیچر - بهبود کموتاسیون
(۴) بهبود کموتاسیون - کمک به یک سو سازی گشتاور

۲۶- قطب های کمکی در ماشین های جریان مستقیم موجب می شوند. (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) تعدیل میدان عرضی
(۲) بهبود کموتاسیون
(۳) بهبود عکس العمل آرمیچر
(۴) تعدیل میدان عرضی و بهبود کموتاسیون

۲۵- از مشخصات فیزیکی سیم پیچ قطب های کمکی، دور و قطر می باشد.
(۱) زیاد- کم (۲) کم- کم (۳) زیاد- زیاد (۴) کم- زیاد

۲۴- شکل روبه رو کدام وضعیت را نشان می دهد؟



- (۱) صفر
- (۲) حداکثر ولتاژ
- (۳) ولتاژ نامی
- (۴) ولتاژ متوسط

۲۳- سیم پیچی قطب کمکی دارای تعداد دور با سطح مقطع است روی و در بین دو قطب مجاور هم قرار می گیرد. (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) زیاد، کم، محور خنثی، هم نام
- (۲) کم، زیاد، قطب اصلی، غیرهم نام
- (۳) کم، زیاد، محور خنثی، غیرهم نام
- (۴) کم، زیاد، قطب اصلی، هم نام

۲۲- کدام مورد برای رفع مشکل ناشی از کموتاسیون مناسب نمی باشد؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) استفاده از سیم پیچ جبران کننده
- (۲) جابه جا کردن جاروبک
- (۳) استفاده از قطب های کمکی
- (۴) تغییر جای قطب ها

۲۱- سیم پیچ های جبران گر در ماشین های جریان مستقیم سبب کدام مورد می شود؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) بهبود کموتاسیون
- (۲) جبران اثر میدان عرضی در زیر قطب ها
- (۳) تعدیل میدان عرضی در بین قطب ها
- (۴) بهبود کموتاسیون و تعدیل اثر میدان عرضی آرمیچر

۲۰- مکان نصب سیم پیچ های جبران گر و کمکی در ماشین های DC به ترتیب کدام است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) پیشانی قطب اصلی - بین قطب های اصلی
- (۲) بین قطب های اصلی - پیشانی قطب اصلی
- (۳) بین قطب های اصلی - بین قطب های اصلی
- (۴) پیشانی قطب های اصلی - پیشانی قطب های اصلی

۱۹- در رابطه با موتور ساده وجود کموتاتور و افزایش تعداد کلاف ها سبب کدام تغییرات نمی شود؟

- (۱) یک سو و یکنواخت تر شدن گشتاور
- (۲) ثابت شدن دامنه ی جریان در کلاف
- (۳) یک سو شدن جهت گشتاور
- (۴) یکنواخت تر شدن گشتاور

۱۱ بر حیبات نیکل و کبالت

۱۸- کدام مورد نقش قطب های کمکی را به طور کامل بیان می کند؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) تعدیل عکس العمل طولی آرمیچر - افزایش زمان کموتاسیون - از بین بدن عمل کموتاسیون
- (۲) افزایش زمان کموتاسیون - خنثی کننده ی عکس العمل عرضی آرمیچر - افزایش اثر خودالقایی آرمیچر
- (۳) افزایش اثر عمل کموتاسیون - تعدیل عکس العمل طولی آرمیچر - خنثی کننده ی اثر خودالقایی آرمیچر
- (۴) تعدیل عکس العمل عرضی آرمیچر - خنثی کننده ی اثر خودالقایی آرمیچر - انجام عمل کموتاسیون به طور صحیح

۱۷- در ماشین‌های جریان مستقیم با تغییر بار ناگهانی، هسته‌ی قطب‌های کمکی از کدام ماده ساخته می‌شود؟
(دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) ورق‌های فولاد
(۲) ورق‌های آهن نرم
(۳) فولاد یک پارچه
(۴) ترکیبات نیکل و کبالت

۱۶- کدام مورد از اجزای ماشین‌های جریان مستقیم نیست؟

- (۱) قسمت گردان (آرمیچر)
(۲) جاروبک و جاروبک نگهدار
(۳) کلکتور یا یکسوکننده‌ی مکانیکی
(۴) قسمت ساکن (قطب‌ها و بدنه)

۱۲- در قانون دست یا قانون به ترتیب انگشت شست باز نشان‌دهنده جهت
(دستگاه اجرایی ۹۵)
چهار انگشت کشیده جهت را نشان می‌دهند.
(۱) راست، مولدی، جریان الکتریکی، نیروی وارد بر هادی
(۲) راست، مولدی، حرکت هادی، جریان القایی
(۳) چپ، موتوری، جریان الکتریکی، نیروی وارد بر هادی
(۴) چپ، موتوری، حرکت هادی، جریان القایی

در کدام نوع از سیم‌بندی آرمیچر بیشترین جریان از مولد دریافت می‌شود؟

- (۱) حلقوی ساده
(۲) حلقوی مرکب
(۳) موجی ساده
(۴) موجی مرکب

۳۰- اثر افزایش تعداد تیغه‌های کلکتور توام با کلاف‌های القا شونده در ماشین‌های الکتریکی کدام است؟

- (۱) زمان کموتاسیون افزایش و ولتاژ القایی کاهش می‌یابد
(۲) در زمان کموتاسیون تغییری حاصل نمی‌شود ولی موج خروجی بیشتر یک‌سو می‌شود
(۳) موج خروجی بیشتر یک‌سو شده ولی نیروی محرکه القایی کاهش می‌یابد
(۴) موج خروجی بیشتر یک‌سو شده ولی نیروی محرکه القایی افزایش می‌یابد

۲۹- جهت تعدیل میدان عرضی آرمیچر کدام وسیله مؤثر است؟
(دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) سیم‌پیچ‌های جبران‌گر
(۲) قطب‌های اتصال کوتاه
(۳) قطب‌های کمکی
(۴) قطب‌های کمکی و سیم‌پیچ‌های جبران‌گر

۲۸- کدام آرمیچرها از چند دسته ورق ۴ تا ۱۰ سانتی‌متر که با یکدیگر ۸ تا ۱۰ میلی‌متر فاصله دارند درست شده‌اند؟
(دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) با شیارهای تهویه شعاعی
(۲) با شیارهای تهویه محوری
(۳) با قدرت کم و تهویه‌دار
(۴) متعلق به ماشین‌های کوچک

۲۷- نقش قطب‌های کمکی در ماشین‌های dc کدام است؟
(دستگاه اجرایی ۹۵)

- (۱) تعدیل نیروی محرکه - کاهش میدان مغناطیسی

Scanned with CamScanner

۱۵۶۲ آزمون استادی پانچ نامه تشریحی

- (۲) تقویت میدان اصلی - بهبود کموتاسیون
(۳) تعدیل عکس‌العمل عرضی آرمیچر - بهبود کموتاسیون
(۴) بهبود کموتاسیون - کمک به یک‌سوسازی گشتاور

- ۲۶- قطب‌های کمکی در ماشین‌های جریان مستقیم موجب می‌شوند. (دستگاه اجرایی ۹۵)
- (۱) تعدیل میدان عرضی (۲) بهبود کموتاسیون
- (۳) بهبود عکس‌العمل آرمیچر (۴) تعدیل میدان عرضی و بهبود کموتاسیون

۲۵- از مشخصات فیزیکی سیم‌پیچ قطب‌های کمکی، دور و قطر می‌باشد.

(۱) زیاد- کم (۲) کم- کم (۳) زیاد- زیاد (۴) کم- زیاد

- ۲۲- کدام مورد برای رفع مشکل ناشی از کموتاسیون مناسب نمی‌باشد؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)
- (۱) استفاده از سیم‌پیچ جبران‌کننده (۲) جابه‌جا کردن جاروبک
- (۳) استفاده از قطب‌های کمکی (۴) تغییر جای قطب‌ها

- ۲۳- سیم‌پیچی قطب کمکی دارای تعداد دور با سطح مقطع است روی و در بین دو قطب مجاور هم قرار می‌گیرد. (دستگاه اجرایی ۹۵)
- (۱) زیاد، کم، محور خنثی، هم‌نام (۲) کم، زیاد، قطب اصلی، غیرهم‌نام
- (۳) کم، زیاد، محور خنثی، غیرهم‌نام (۴) کم، زیاد، قطب اصلی، هم‌نام

- ۲۱- سیم‌پیچ‌های جبران‌گر در ماشین‌های جریان مستقیم سبب کدام مورد می‌شود؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)
- (۱) بهبود کموتاسیون
- (۲) جبران اثر میدان عرضی در زیر قطب‌ها
- (۳) تعدیل میدان عرضی در بین قطب‌ها
- (۴) بهبود کموتاسیون و تعدیل اثر میدان عرضی آرمیچر

- ۱۹- در رابطه با موتور ساده وجود کموتاتور و افزایش تعداد کلاف‌ها سبب کدام تغییرات نمی‌شود؟
- (۱) یک سو و یکنواخت‌تر شدن گشتاور (۲) ثابت شدن دامنه‌ی جریان در کلاف
- (۳) یک سو شدن جهت گشتاور (۴) یکنواخت‌تر شدن گشتاور

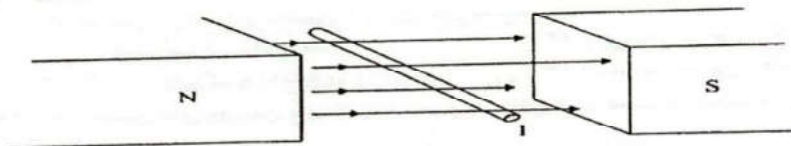
- ۱۷- در ماشین‌های جریان مستقیم با تغییر بار ناگهانی، هسته‌ی قطب‌های کمکی از کدام ماده ساخته می‌شود؟
- (۱) ورق‌های فولاد (۲) ورق‌های آهن نرم
- (۳) فولاد یک پارچه (۴) ترکیبات نیکل و کبالت

۱۸- کدام مورد نقش قطب‌ها را در ماشین‌های جریان مستقیم ایفا می‌کند؟

- ۱۶- کدام مورد از اجزای ماشین‌های جریان مستقیم نیست؟
- (۱) قسمت گردان (آرمیچر) (۲) جاروبک و جاروبک نگهدار
- (۳) کلکتور یا یکسوکننده‌ی مکانیکی (۴) قسمت ساکن (قطب‌ها و بدنه)

- ۱۲- در قانون دست یا قانون به ترتیب انگشت شست باز نشان‌دهنده جهت (دستگاه اجرایی ۹۵)
- چهار انگشت کشیده جهت را نشان می‌دهند.
- (۱) راست، مولدی، جریان الکتریکی، نیروی وارد بر هادی
- (۲) راست، مولدی، حرکت هادی، جریان القایی
- (۳) چپ، موتور، جریان الکتریکی، نیروی وارد بر هادی
- (۴) چپ، موتور، حرکت هادی، جریان القایی

۹- در شکل روبه‌رو با توجه به قانون دست چپ، جهت نیروی وارده به کدام سمت است؟ (دستگاه اجرایی ۹۵)



- (۱) بالا
- (۲) پائین
- (۳) چپ
- (۴) راست

۴-۱-۱- ولتاژ حرکتی

۴-۱-۲- نیروهای الکترومغناطیسی

۴-۱-۳- ساختار ماشین‌های الکتریکی

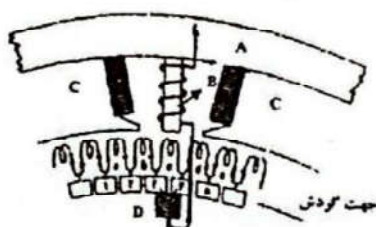
۴-۲- ماشین‌های جریان مستقیم (DC)

- ۱۵۰- وظیفه اصلی قطب‌های کمکی (Inter poles) در ماشین‌های جریان مستقیم کدام است؟
- (۱) کاهش تلفات هسته
 - (۲) کاهش تلفات سیم‌پیچ‌ها
 - (۳) جبران عکس‌العمل آرمیچر
 - (۴) کاهش فوران پراکندگی

- ۱۴۹- حداکثر دمای مجاز سیم‌پیچ‌های یک ماشین الکتریکی چقدر است؟
- (۱) 90°C
 - (۲) 130°C
 - (۳) بستگی به نوع تهویه ماشین دارد
 - (۴) بستگی به کلاس عایقی ماشین دارد.

(وزارت نیرو ۹۵)

۱- نقش قسمت B در ماشین مقابل کدام است؟



- (۱) کاهش اثر خودالقایی آرمیچر
- (۲) جلوگیری از انحراف میدان طولی و جبران ولتاژ کاهش یافته
- (۳) کاهش اثر خودالقایی و جلوگیری از انحراف میدان طولی
- (۴) کاهش اثر خودالقایی آرمیچر و جبران ولتاژ کاهش یافته

(وزارت نیرو ۹۵)

- ۱۴۷- دلیل استفاده از قطب‌های تعدیل در ماشین‌های جریان مستقیم چیست؟
- (۱) جبران عکس‌العمل آرمیچر
 - (۲) کاهش فوران پراکندگی
 - (۳) کاهش تلفات مسی
 - (۴) کاهش تلفات آهنی