

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: حفاظت و رله ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه جزو خطاهایی نیست که سبب به کار انداختن رله بوخ هلتنس می شود؟

۰۱ اتصال زمین ۰۲ اتصال حلقه و کلاف ۰۳ قطع شدن دو فاز ۰۴ سوختن آهن

۲- به رله های جریان زیادی که در آنها زمان قطع رله تابع شدت جریان نمی باشد بلکه مقداری ثابت و قابل تنظیم است، رله می گویند.

۰۱ جریان زیاد تاخیری ۰۲ جریان زیاد زمانی

۰۳ جریان زیاد با تاخیر محدود ۰۴ جریان زیاد جهشی

۳- کدام یک از وسایل حفاظتی زیر یک رله ولتمتری است که زمان قطع آن تابع اختلاف سطح الکتریکی بوده و هرچه افت ولتاژ بیشتر باشد زمان قطع کوتاهتر خواهد بود؟

۰۱ رله افت ولتاژ برای جریان دائم ۰۲ رله افت ولتاژ برای جریان متناوب

۰۳ رله افت ولتاژ برای تامین برق چراغ راهنما ۰۴ رله افت ولتاژ تاخیری

۴- کدام گزینه در مورد رله دیفرانسیل صحیح نمی باشد؟

۰۱ برای حفاظت سیمهای کوتاه در داخل نیروگاهها از رله دیفرانسیل استفاده می شود.

۰۲ برای حفاظت شبکه های با ولتاژ بالاتر از ۶۰ هزار ولت فقط از رله دیفرانسیل استفاده می شود.

۰۳ رله دیفرانسیل بر اساس مقایسه جریانها کار می کند.

۰۴ رله دیفرانسیل فقط محدوده داخل خود را حفاظت می نماید.

۵- در حفاظت ژنراتور کدام گزینه جزو خطاهایی نیست که ممکن است در روتور پیش بیاید؟

۰۱ اتصال بین دو فاز ۰۲ اتصال زمین ۰۳ اتصال حلقه ۰۴ قطع شدگی

۶- برای تشخیص اتصال دو فاز داخلی یک ژنراتور از یک رله جریان زیاد زمانی استفاده کرده ایم. محل نصب این رله در کدام گزینه به طور صحیح آمده است؟

۰۱ بر روی سیم پیچ پریم ترانسفورماتور جریانی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.

۰۲ بر روی سیم پیچ زکوند ترانسفورماتور جریانی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.

۰۳ بر روی سیم پیچ پریم ترانسفورماتور ولتاژی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.

۰۴ بر روی سیم پیچ پریم ترانسفورماتور ولتاژی که در نقطه صفر ژنراتور بسته شده است.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: حفاظت و رله ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۹

۷- برای محافظت یک ژنراتور در برابر اتصال حلقه از رله ای استفاده کرده ایم که هر تغییراتی در تقسیم جریان موازی پدید آید را نشان می دهد. این نوع حفاظت، مبین کدام روش برای تشخیص اتصال حلقه می باشد؟

۱. تشخیص به وسیله کنترل منتهج ولتاژ
 ۲. تشخیص به وسیله کنترل منتهج جریانی
 ۳. تشخیص توسط رله دیفرانسیل
 ۴. تشخیص توسط رله جریان زیاد

۸- در یک ژنراتور برای حفاظت توربین بخار از کدامیک از رله های زیر استفاده می شود؟

۱. رله بوخ هلتنس
 ۲. رله جریان زیاد
 ۳. رله ولتاژ ماکسیمم
 ۴. رله واتمتری

۹- کدام یک از گزینه های زیر جزو روش های تشخیص اتصال کوتاه در ترانسفورماتور نمی باشد؟

۱. استفاده از دستگاه حفاظت و مراقبت روغن
 ۲. استفاده از دستگاه حفاظت در مقابل جریان زیاد
 ۳. استفاده از رله دیفرانسیل
 ۴. استفاده از رله دیستانس

۱۰- برای محافظت یک ترانسفورماتور در موقع اتصال خارجی از یک رله دیستانس استفاده کرده ایم. کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. رله دیستانس در طرفی از ترانسفورماتور که به شین وصل است نصب می شود.
 ۲. نصب رله دیستانس در طرف مقابل شین، در ترانس های دارای اتصال Yd ممکن است.
 ۳. در صورتیکه ترانسفورماتور بین دو شبکه اصلی نصب شده باشد باید در هر دو طرف آن رله دیستانس نصب گردد.
 ۴. در عمل رله دیستانسی استفاده می گردد که تابع جریان باشد.

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر از روش های جلوگیری از قطع بی موقع ترانس توسط رله دیفرانسیل در اثر خطای جریان وصل ترانسفورماتور نمی باشد؟

۱. استفاده از تغییر فرکانس در اثر یکطرفه شدن جریان
 ۲. استفاده از هارمونی دوم برای نیروی نگهدارنده
 ۳. استفاده هم زمان از رله دیفرانسیل در دو طرف ترانسفورماتور
 ۴. ترکیب رله دیفرانسیل با رله زمانی

۱۲- از رله منعکس کننده حرارتی برای حفاظت ترانس در برابر کدام یک از خطرات احتمالی زیر بیشتر استفاده می شود؟

۱. اتصالی در شبکه
 ۲. اضافه بار
 ۳. ازدیاد ولتاژ در اثر موج سیار
 ۴. اتصال زمین

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: حفاظت و رله ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۹

۱۳- اگر انشعابهای شین فقط مربوط به ترانسفورماتور یا ژنراتور باشد و هیچ گونه سیم هوایی و یا کابلی از شین منشعب نشده باشد از کدام رله زیر جهت حفاظت استفاده می گردد؟

۰۱. رله دیفرانسیل
۰۲. رله امپدانس کم
۰۳. رله جریان زیاد تاخیری
۰۴. رله دیستانس

۱۴- حفاظت شین های دابل یا سه تایی توسط رله و یا رله ممکن خواهد بود.

۰۱. دیستانس - جهت دار
۰۲. دیستانس - امپدانس کم
۰۳. دیفرانسیل - جهت دار
۰۴. دیفرانسیل - امپدانس کم

۱۵- کدام گزینه از خصوصیات یک شبکه برای طرح حفاظت آن نمی باشد؟

۰۱. اختلاف سطح شبکه
۰۲. ساختمان و طرز اتصال شبکه
۰۳. ارتباط نقطه صفر ستاره شبکه به زمین
۰۴. ارزش و اهمیت اتصال زمین

۱۶- در کدام یک از شبکه های زیر، مصرف کننده ها از دو طرف تغذیه می شوند و شبکه، تشکیل یک مدار مسدود را می دهد. این آرایش می تواند از یک نقطه یا دو نقطه تغذیه شود. معمولا شبکه های فشار خیلی قوی، فشار قوی و یا حتی فشار متوسط را به این صورت طراحی می کنند.

۰۱. شبکه شعاعی
۰۲. شبکه حلقه ای
۰۳. شبکه غربالی
۰۴. شبکه گسترده

۱۷- کدام گزینه در مورد اتصال کوتاه یک قطبه در شبکه فشار قوی صحیح می باشد؟

۰۱. این نوع اتصال کوتاه فقط در شبکه سه فاز چهار سیمه می تواند به وجود آید.
۰۲. احتمال وقوع این نوع اتصال در شبکه های فشار قوی زیاد می باشد.
۰۳. این نوع اتصال عبارت است از اتصال کوتاه یک فاز با فاز دیگر
۰۴. شدت جریان اتصال کوتاه در این حالت برابر $U / (Z + Z_0)$ می باشد.

۱۸- کدام گزینه جزو روش های حفاظت شبکه در برابر جریان اتصال کوتاه نمی باشد؟

۰۱. حفاظت توسط فیوز
۰۲. حفاظت توسط رله جریان زیاد زمانی
۰۳. حفاظت توسط رله دیستانس
۰۴. حفاظت توسط رله افت ولتاژ تاخیری

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: حفاظت و رله ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۹۰۷۹

۱۹- برای محافظت یک شبکه فشار قوی در برابر اتصال کوتاه، از یک رله دیفرانسیل استفاده کرده ایم. در این روش، مدار رله بصورت ۸ بسته می شود و به این جهت این روش را حفاظت به شکل ۸ نیز می نامند. به این روش می گویند.

۰۲. حفاظت توسط مقایسه جریانها

۰۱. حفاظت توسط مقایسه طولی

۰۴. حفاظت توسط مقایسه ولتاژها

۰۳. حفاظت توسط مقایسه عرضی

۲۰- کدام گزینه در مورد رله های جریان زیاد جهت یاب در حفاظت شبکه های فشار قوی صحیح نمی باشد؟

۰۱. برای حفاظت شبکه های شعاعی که از دو طرف تغذیه می شوند استفاده می شود.

۰۲. این رله متناسب با جهت انرژی مدار، رله قطع کننده را که توسط رله زمانی فرمان می گیرد قطع و یا آماده برای وصل شدن می کند.

۰۳. رله جهت یاب معمولاً یک رله واتمتری است.

۰۴. این رله از سه رله، رله جریان زیاد، رله دیفرانسیل و رله دیستانس تشکیل شده است.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- الف) طرز کار رله دیستانس را شرح دهید.

ب) اعضای تشکیل دهنده یک رله دیستانس را نام ببرید.

ج) انواع محرکها در رله دیستانس را ذکر کنید.

نمره ۱.۷۵

۲- ژنراتوری با قدرت $40MW$ و اختلاف فاز نامی $\cos \phi = 0.85$ با ترانسفورماتوری به قدرت $45MW$ بصورت یک واحد الکتریکی بسته شده است. ولتاژ نامی ترانسفورماتور $20KV$ و نسبتتبدیل ترانسفورماتور $220/20KV$ می باشد. برای این ژنراتور باید وسیله حفاظت اتصال زمین با حدودحفاظت 90% در نظر گرفته شود. مطلوب است:

الف) قدرت ترانسفورماتور نقطه صفر و مقاومت بار

ب) ولتاژ خطا در موقع اتصال شبکه به زمین و تنظیم رله

نمره ۱.۷۵

۳- ترانسفورماتوری به قدرت $15MVA$ و اتصال $Yd5$ و با فشار $125KV \pm 220\%/25KV$

موجود بوده و باید توسط رله دیفرانسیل محافظت شود.

مطلوب است نسبت تبدیل ترانسفورماتورهای جریان و ترانسفورماتورهای کمکی.

نمره ۱.۷۵

۴- روش های مختلف تشخیص اتصال زمین در حفاظت شبکه فشار قوی را نام برده و در مورد هر یک به اختصار

توضیح دهید. (حداقل ۴ مورد)