



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- رله افت فشار الکتریکی معمولاً بعد از رسیدن به چند درصد ولتاژ نامی شروع به کار میکند؟

۱. ۵۰ .۲ ۶۰ .۳ ۷۰ .۴ ۸۰ .۴

۲- سرعت و پیشرفت موج در زمین برابر $\frac{km}{s}$ ۱۲۵۰۰۰ است. عدد عایقی زمین کدام است؟

۱. ۱ .۲ ۲.۵ .۳ ۳.۵ .۴ ۶ .۴

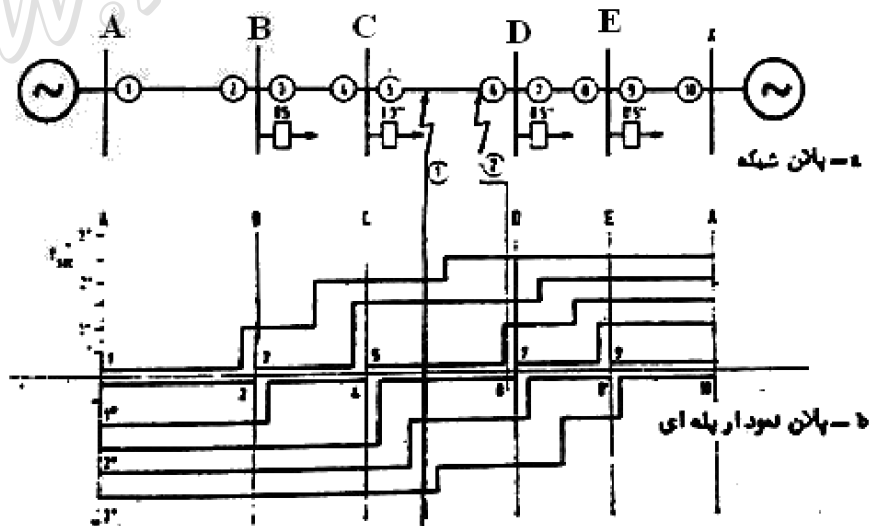
۳- شبکه با فشار الکتریکی ۷۵ ولت جزء کدام شبکه های زیر است؟

۱. شبکه با فشار خیلی زیاد
۲. شبکه فشار قوی
۳. شبکه فشار ضعیف
۴. شبکه خیلی فشار ضعیف

۴- رله ای که زمان قطع آن تابع مقاومت طول سیم باشد کدام است؟

۱. رله اضافه جریان
۲. رله افت ولتاژ
۳. رله افت فرکانس
۴. رله دیستانس

۵- در شکل زیر حفاظت بکار رفته از چه نوع میباشد؟



۱. حفاظت دیفرانسیل
۲. حفاظت اضافه جریان
۳. حفاظت اضافه ولتاژ
۴. حفاظت دیستانس

۶- در حفاظت ژنراتور، برای تشخیص اتصال دو فاز، حفاظت در مقابل بار زیاد و جلوگیری از حالت موتوری شدن ژنراتور، به ترتیب به چه رله هایی نیاز است؟

۱. رله دیفرانسیال - رله حرارتی - رله برگشت وات
۲. رله دیفرانسیال - رله جریان زیاد - رله برگشت راست
۳. رله اتصال زمین - رله جریان زیاد - رله بار نامتعادل
۴. رله اتصال حلقه - رله حرارتی - رله بار نامتعادل



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

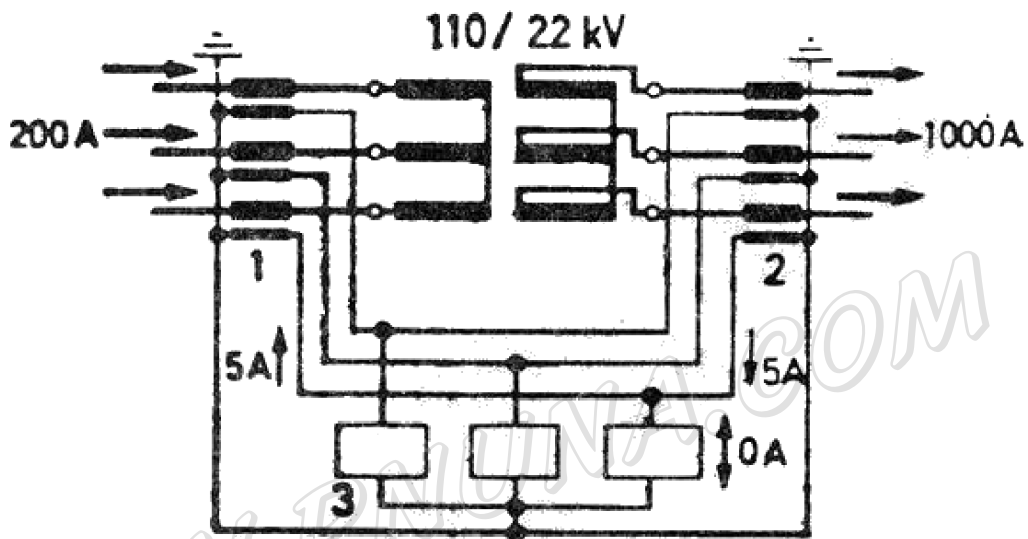
عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

۷- مقایسه جریان قبل و بعد از تجهیز مورد حفاظت، مربوط به کدام رله میباشد؟

۱. رله اضافه جریان ۲. رله دیفرانسیل ۳. رله دیستانس ۴. رله افت جریان

۸- در شکل زیر المان های شماره ۱ و ۲ کدام گزینه است؟



۱. رله دیفرانسیل - رله دیفرانسیل

۲. ترانس جریان با نسبت $\frac{200}{5}$ و ترانس ولتاژ با مقدار $\frac{22KV}{5}$

۳. ترانس جریان با نسبت $\frac{200}{5}$ و ترانس جریان با نسبت $\frac{1000}{5}$

۴. اولیه ترانس - ثانویه ترانس

۹- کدام گزینه در مورد رله با آهن ربای دائم درست نیست؟

۱. نام دیگر آن رله آهنربایی است.
۲. نام دیگر آن رله قطعی است.
۳. جریان متناوب از آن عبور می نماید.
۴. نام دیگر آن رله قطبی است.

۱۰- چگالی خطا در سیم هوایی به کدام گزینه بستگی دارد؟

۱. فشار ضربه صاعقه
۲. شکل دکل سیم هوایی
۳. نوع هادی بکار رفته
۴. ترانسفورماتور سیم هوایی

۱۱- روش و یا روش های مختلف تشخیص اتصال دو فاز داخلی در داخل ترانسفورماتور چیست؟

۱. رله دیفرانسیل ۲. رله جریان زیاد ۳. رله دیستانس ۴. گزینه های ۱ و ۲



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

۱۲- شبکه‌های که توسط کلید N میتواند از حالت شعاعی به رینگ تبدیل شود چه نام دارد؟

۱. شبکه فشار قوی ۲. شبکه غربالی ۳. شبکه رینگ ۴. شبکه رینگ باز

۱۳- کدام گزینه در مورد خطایی که در خراب شدن توربین ژنراتور بوجود می آید درست است؟

۱. این خطا در وسیله گرداننده ی روتور ژنراتور پیش می‌آید. ۲. این خطا در صورت اتصال کوتاه رخ میدهد.
۳. این خطا از انواع خطاهای داخلی ژنراتور است. ۴. بار نا متعادل از اثرات این خطا میباشد

۱۴- جریان اتصال کوتاه یک قطبه در یک شبکه سیستم قدرت کدام گزینه زیر است؟

(فرض: U ولتاژ همبستگی و Z مقاومت ظاهری سیم صفر و فاز)

۱. $\frac{U}{\sqrt{3Z}}$ ۲. $\frac{U}{2\sqrt{3Z}}$ ۳. $\frac{U}{2Z}$ ۴. $\frac{U}{Z}$

۱۵- برای تشخیص اتصال زمین ترانسفورماتور و حفاظت آن در مقابل خطاهایی که اتصال زمین به وجود می آورد کدام روش وجود دارد؟

۱. رله بوخهلتس و رله دیفرانسیل ۲. رله دیستانس و رله اضافه جریان
۳. رله دیفرانسیل ۴. تمام موارد

۱۶- سرعت پیشرفت موج سیار در کابل‌های زمینی چند برابر سرعت پیشرفت موج در زمین است؟

$$\epsilon_{GroundCable} = 3.5$$

$$\epsilon_{Ground} = 6$$

۱. ۰.۵۸ ۲. ۱.۲۸ ۳. ۱.۷۱۴ ۴. ۸۷۵.۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

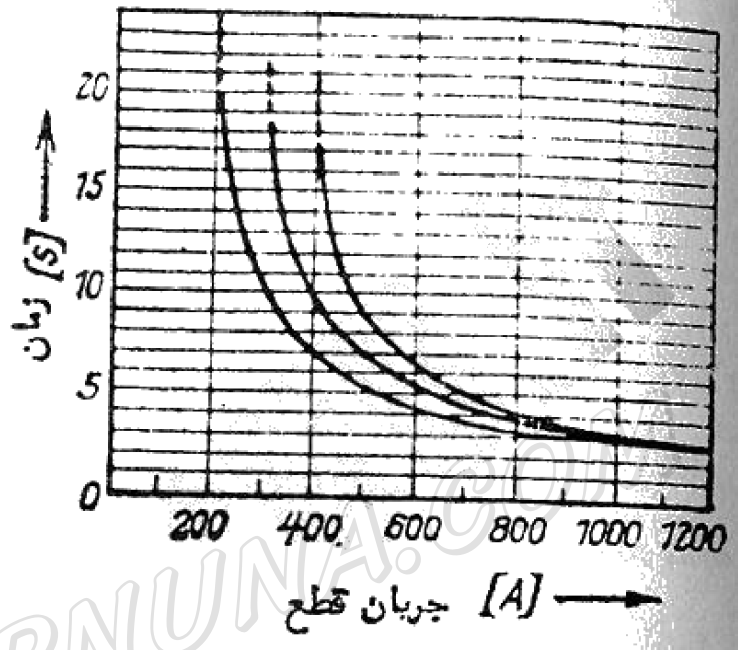
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

۱۷- در مورد شکل زیر کدام گزینه درست نیست؟



۱. این شکل بیان کننده ایراد در هماهنگی رله‌های جریان زیاد تاخیری می‌باشد.
۲. جهش جریانی در جریانهای اتصال کوتاه بزرگ، وجود ندارد.
۳. مماس شدن مشخصه این ۳ رله بیانگر دقت این رله‌ها در قطع به موقع در جریانهای خطای زیاد است.
۴. در شرایط مربوط به این ۳ رله، امکان دارد این منحنی‌ها یکدیگر را قطع نمایند.

۱۸- برای حفاظت ترانسفورماتور از جریان‌های اتصال کوتاه شبکه، کدام گزینه استفاده نمی‌شود؟

۱. رله دیفرانسیل
۲. رله جریان زیاد
۳. رله زمانی
۴. رله دیستانس

۱۹- خطاهای خارجی که ترانسفورماتور را تهدید می‌نماید کدام گزینه است؟

۱. ازدیاد ولتاژ در اثر خازن گذاری
۲. اضافه بار
۳. اتصال گرما در ژنراتورها
۴. وجود هارمونیک

۲۰- در صورتی که ترانسفورماتور بین دو شبکه فرعی نصب شود کدام گزینه در خصوص حفاظت این ترانسفورماتور درست است؟

۱. حفاظتی لازم نیست
۲. یک طرف ترانس بایستی رله جریان زیاد نصب شود
۳. در دو طرف ترانس رله دیستانس بایستی نصب شود.
۴. در دو طرف ترانس رله دیفرانسیال نصب شود.



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: حفاظت و رله ها

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۹۰۷۹

۲۱- یک ترانسفورماتور محلی به قدرت 160 KVA و اختلاف سطح اتصال کوتاه $UK = 4\%$ و ولتاژ نامی $20 \text{ kV} / 0.4 \text{ kV}$ را میخواهیم با فیوز فشار قوی قدرت زیاد حفاظت نماییم جریان اتصال کوتاه در طرف فشار قوی در موقعی که اتصالی در طرف فشار قوی و بین فیوز و ترانس باشد $I_{k1} = 2900 \text{ A}$ و اگر اتصالی در طرف فشار ضعیف باشد جریان اتصال کوتاه در طرف فشار ضعیف برابر $I_{k2} = 5500 \text{ A}$ است. جریان پریمتر ترانس در موقعی که طرف فشار ضعیف آن اتصالی شده باشد کدام است؟

A ۴.۶ .۴

A ۵۰ .۳

A ۵۸ .۲

A ۱۱۰ .۱

۲۲- مقاومت موجی سیم هوایی و کابل به ترتیب حدوداً چند اهم است؟

۴۵-۴۵۰ .۴

۳۵-۳۵۰ .۳

۲۵-۲۵۰ .۲

۵۰-۵۰۰ .۱

۲۳- کدام گزینه در مورد رله بوخ هلتنس نادرست است؟

۱. این رله صرفاً برای حفاظت ترانسفورماتور استفاده می شود.

۲. این رله با کوچکترین خطایی عمل می نماید

۳. این رله توسط گاز متصاعد شده از روغن ترانسفورماتور کار می نماید.

۴. این رله برای اتصال زمین نیز فعال می گردد.

۲۴- در مورد «ضریب برگشت» و «ضریب جذب رله» کدام گزینه درست است؟

۱. ضریب برگشت عددی بزرگتر از یک است.

۲. ضریب برگشت عکس ضریب جذب است.

۳. هر چه ضریب جذب بزرگتر باشد، رله حساس تر است.

۴. در این ضرایب، I_a شدت جریانی است که رله را مجدداً بحالت سکون و عادی بر می گرداند



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

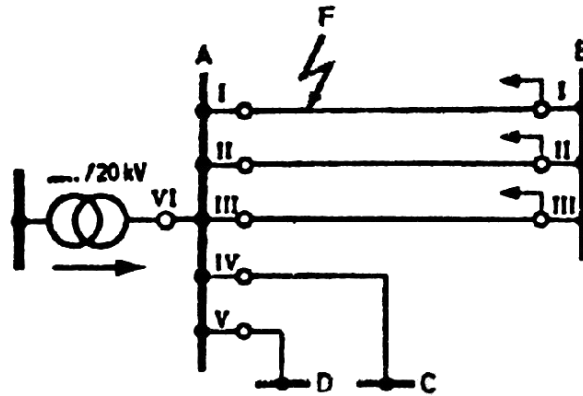
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

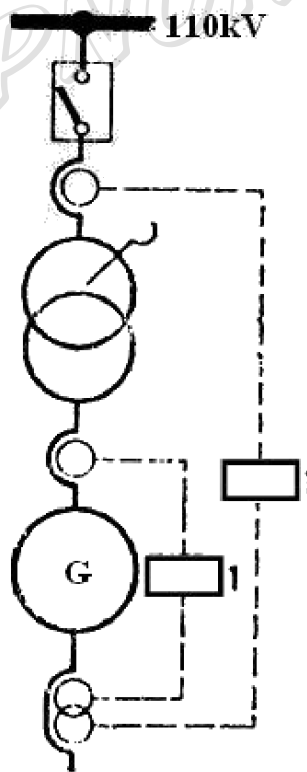
سوالات تشریحی

۱- شبکه زیر را در نظر بگیرید این شبکه 20 kV است و خطای F با قدرت 10 MVA و 290 آمپر رخ میدهد. با فرض نسبت تبدیل ترانس جریانی $5/200$ آمپر این شبکه را از نظر حفاظتی تحلیل کنید.



- رله جریان زیاد زمانی
- ⌚ رله جریان زیاد زمانی جهت دار

۲- در مورد شکل زیر توضیحاتی ارائه نمایید.



۳- برای حفاظت شبکه در مقابل جریان اتصال کوتاه و تعیین محل از ۵ روش استفاده میشود. سه مورد آنرا مختصراً توضیح دهید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: حفاظت و رله ها

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

۱.۷۵ نمره

۴- ژنراتوری با قدرت $Mw\ 25$ و اختلاف فاز نامی $\cos \varphi = 0.8$ با ترانسفورماتوری به قدرت $MVA\ 31.5$ به صورت یک واحد الکتریکی بسته شده است. ولتاژ نامی ژنراتور $KV\ 10.5$ و نسبت تبدیل ترانسفورماتور $\frac{110}{10}$ می باشد. برای این ژنراتور باید وسیله حفاظت اتصال زمین با حدود حفاظت 90% در نظر گرفته شود. مطلوبست قدرت ترانسفورماتور نقطه صفر و مقاومت بار.

WWW.PNUNA.COM