



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه تهران

نوع امتحان:

- کتاب و جزوه آزاد
- کتاب آزاد
- یک برگ فرمول A4 آزاد
- ممنوعیت ماشین حساب قابل برنامه ریزی
- برگه سوال عودت داده شود

بسمه تعالی

نیمسال: اول ۹۱ - ۹۰

تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۹۰

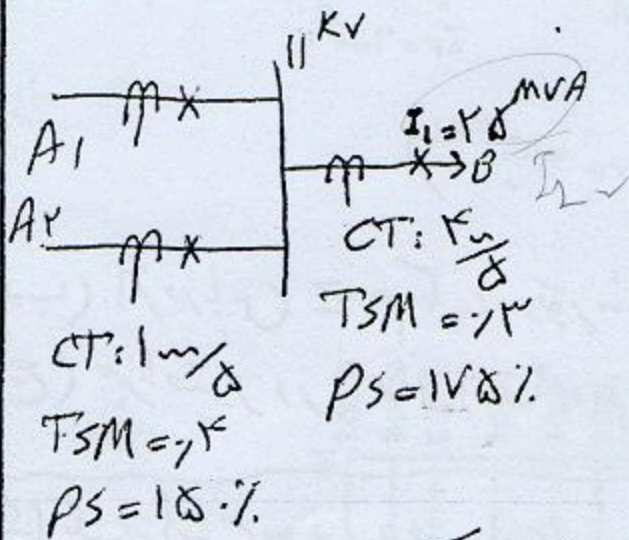
آزمون درس: رله و حفاظت

مدت امتحان: ۲ ساعت

استاد درس: فرزاد رضوی

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

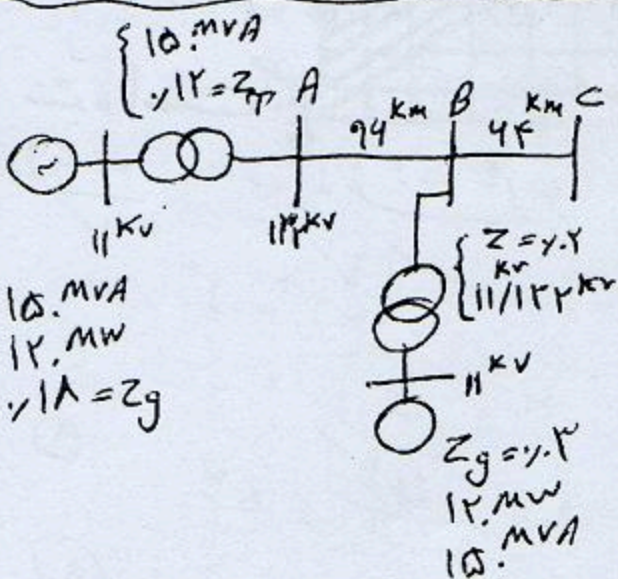


الف) یک شینه لاکلیو ولتی مطابق شکل زیر دارای دو فیدر است که هر کدام با CT ۱۰۰/۵ مجهز شده. الف) محاسبه فاصله زمانی عملکرد رله ورودی فیدر B (خروجی) برای یک خطی به فازه با قدرت کوتاه اتصال ۲۵ MVA به شرط اینکه فقط یک فیدر ورودی وصل باشد.

ب) فرض کنید در شکل بالا CT مربوط به B به  $\frac{400}{5}$  شده. چه تغییری به وجود می آید که رله تغییری نکند؟

ج) چرا برای رله ها واحد آن در نظر می گیرند؟

الف) یک تراشه رله ما نور حفاظتی که اولی آن یک صلب و ثانویه دارای خط طاق است داریم. امپدانس ثانویه رله  $5 \Omega + j0.2$  است. ثانویه CT دارای مقاومت ۲ اهم و راکتانس ۳ اهم است. هسته دارای آمپریور  $AT$  خط است برای جریان متناهی کننده  $AT$  و  $5$  است برای امتحان هسته. الف) جریان اولی و خطی جریان وقتی از ثانویه عبور کند. ب) اگر بخواهیم از اولی  $5$  عبور کند چند آمپر باید از ثانویه عبور کند. ج) چرا نباید از تعدادی بیشتر، رله به ثانویه CT وصل کرد.



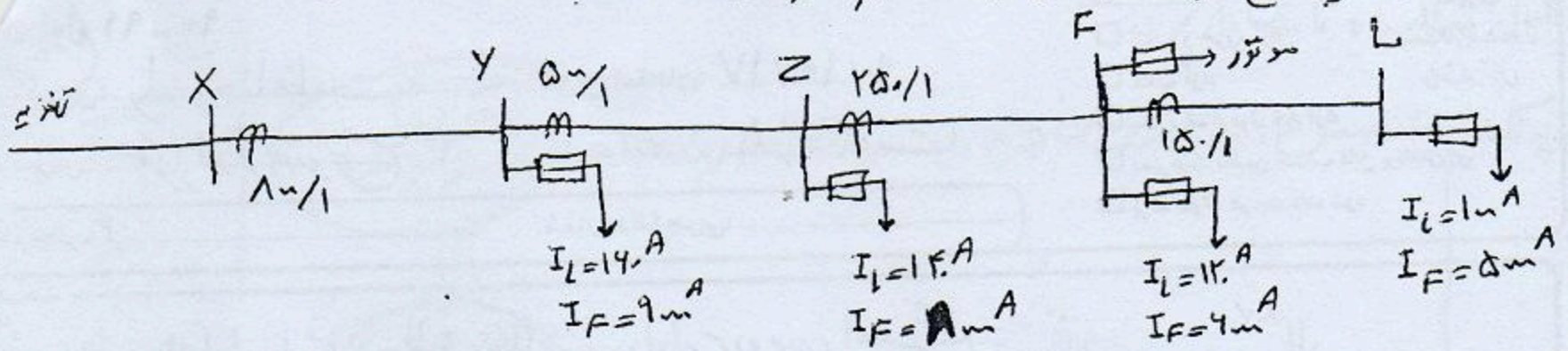
الف) ناصیه ۱ رله A بلوغه ای است که وقتی تغذیه ای در B نداریم ۵٪ داخل خط BC را بپوشاند. طول خط BC برابر ۴۴ کیلومتر است. اگر نزدیک گاهی مانند A در B بزنیم، تا عین بردرله A چه راست:

ب) آیا زون ۱ رله B هم عوض می شود؟

ج) رله دستیانس چه پارامتری را اندازه می گیرد و چرا؟



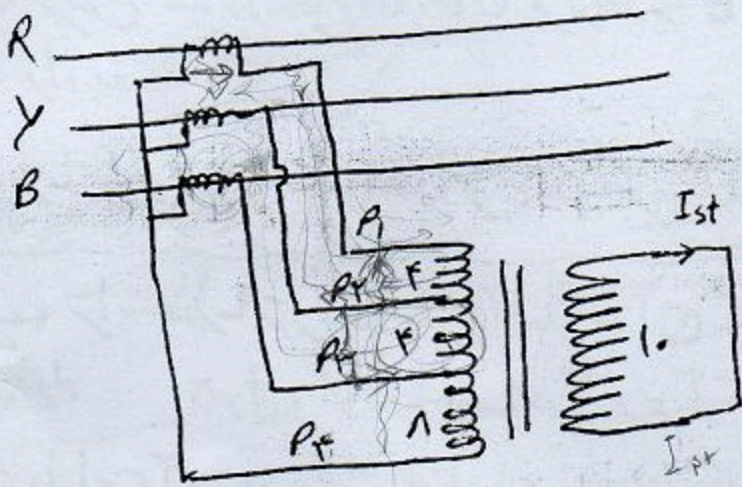
۱۴) در شکل زیر نوع فنوزها و ضریب تنظیم جریان و زمان را طرا بیدا کنید



سوچور:  $(\eta = 0.75, \phi = 0.8, I_{start} = 4 \times I_{full\ load}, P_{Moto} = 15\text{ kW})$

ب) اگر در باس Z هم یک سوچور مثل باس F بود فنوز Y چه می شد؟  
 ج) چرا فنوز در HV استواره نمی شود و فقط در LV است؟  
 (منو دار صادر صفحه آخر است)

۱۵) یک ترانس مجموع به صورت روبرو است:



اگر جریانها در فازهای R و Y و B به ترتیب برابر  $1\text{ A}$  و  $1\text{ A}$  و  $1\text{ A}$  باشد، جریان  $I_{st}$  چند است؟

ب) در چه خطاها  $I_{st} = 0$  . خطای رونا یا تکناز؟ چه فازمانی؟

ج) نقطه صفر یک ژنراتور خطا که بر سببه جریان گردش حفاظت گردیده است بر سببه یک مقاومت  $1\ \Omega$  زمین شده است. راه بگونه ای تنظیم شده است که وقتی جریان تعادل  $1\text{ A}$  (در رسم یا پلوت) خارج از

وجود دارد عمل می کند. CT ها برابر  $5\%$  است. چه درصدی از رسم بین استاتور حفاظت شده است؟

Handwritten calculations and notes:

- $I_{st} = 0$
- $I = -2.4120$
- $1.2 I_Y + 0.8 I_B = 2 I_{st} = 0$
- $1.2 I_Y = -0.8 I_B$
- $\frac{K I_F R}{V}$
- $1.2 \times 8864 + 0.8 \times 8664 = 0$
- $1039 + 692.8 \times 120 = 0$
- $-346.4$