

۲۳ اردیبهشت ۹۰ : رله و حفاظت :

شب صفه بعد ۴.۵ تا ۶.۵ جبران حفاظت :  
پرورژ تا فردا :

(d) هر رله ای که در رتر از منبع است باید اختلاف زمانی

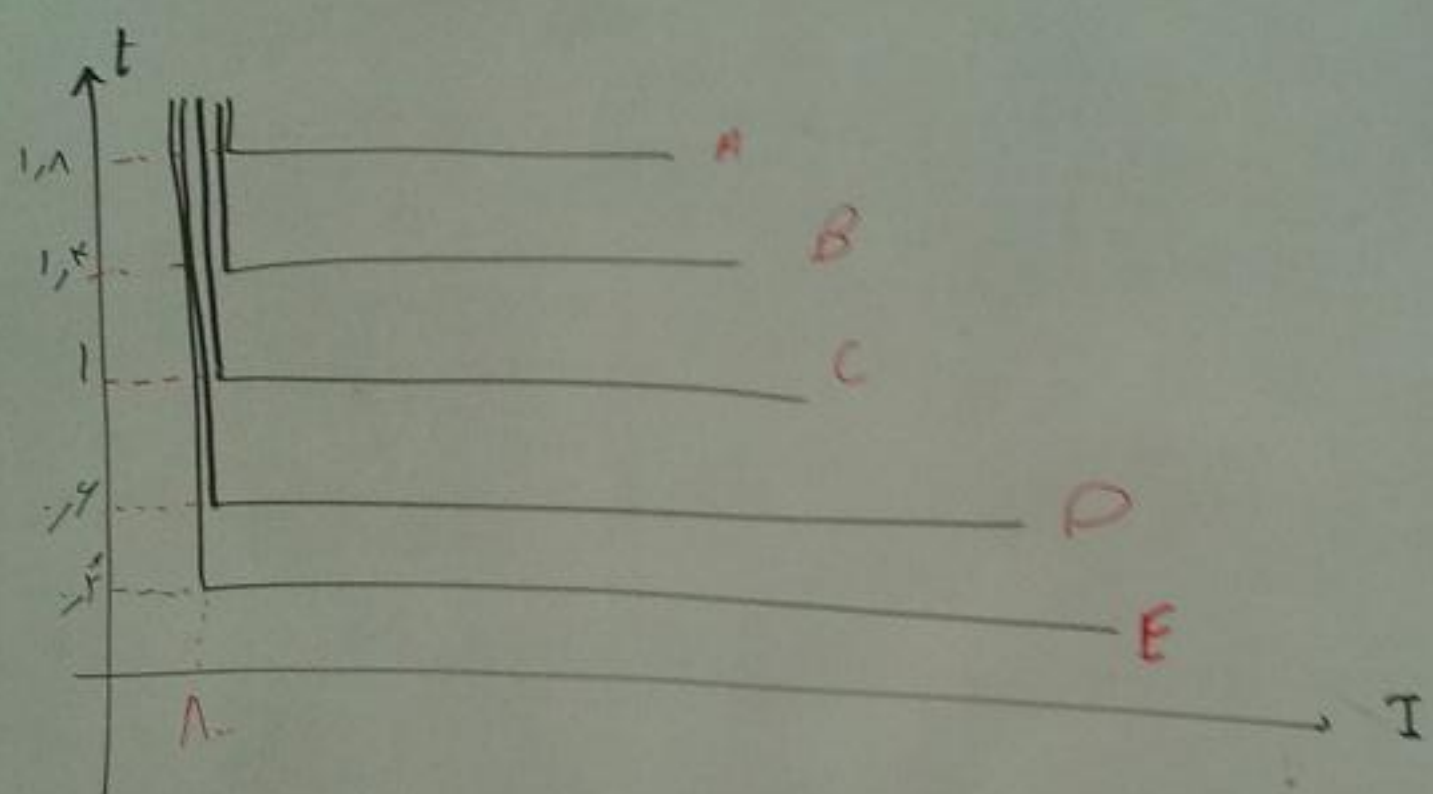
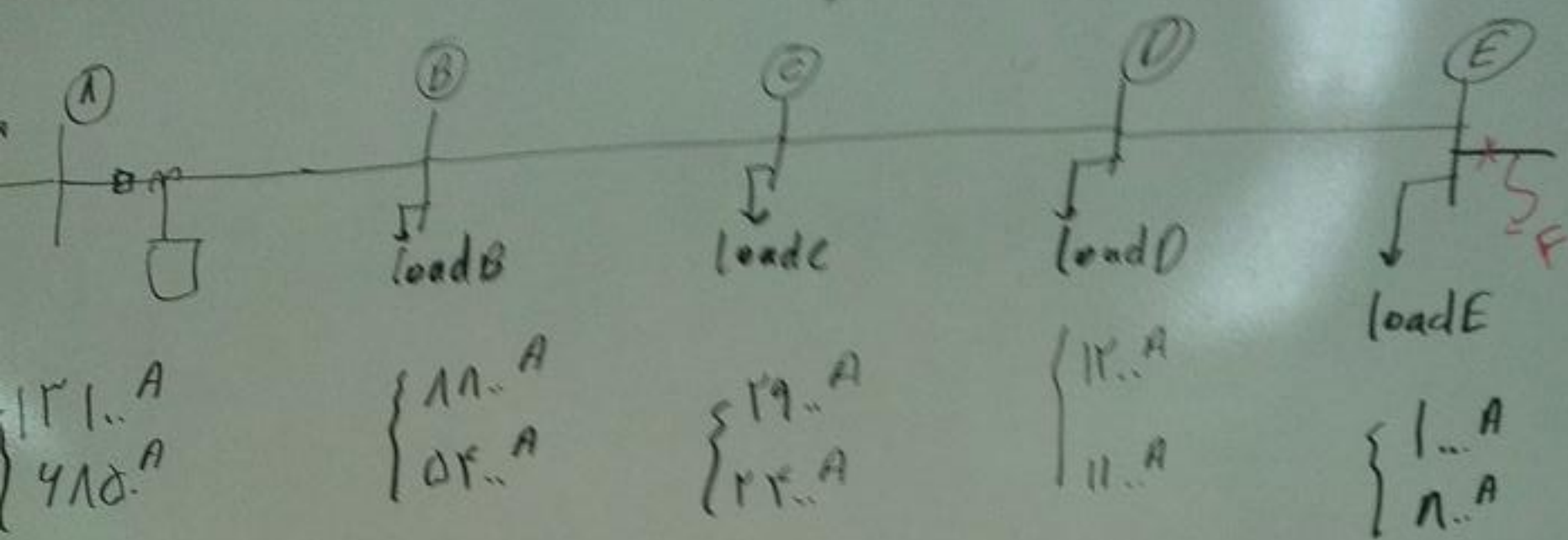
قطع کند (۲<sup>۵</sup> - ۴<sup>۵</sup>) مانده منحنی را برورژ

این یعنی اگر خطای  $A$  جلوی  $E$  باشد: رله  $E$ ، ۲<sup>۵</sup> بر بعد

(دستور قطع می فرستد) اگر  $E$  قطع کند  
۳<sup>۵</sup> زمان ارسال  
تریب تا قطع  
کامل جریان

از ۵<sup>۵</sup> جریان مادی می شود ورله  $D$  و  
 $A$  ریست می شوند و قطع می کنند.

اگر  $E$  قطع نکند  $D$  در ۶ از خطای می کند.

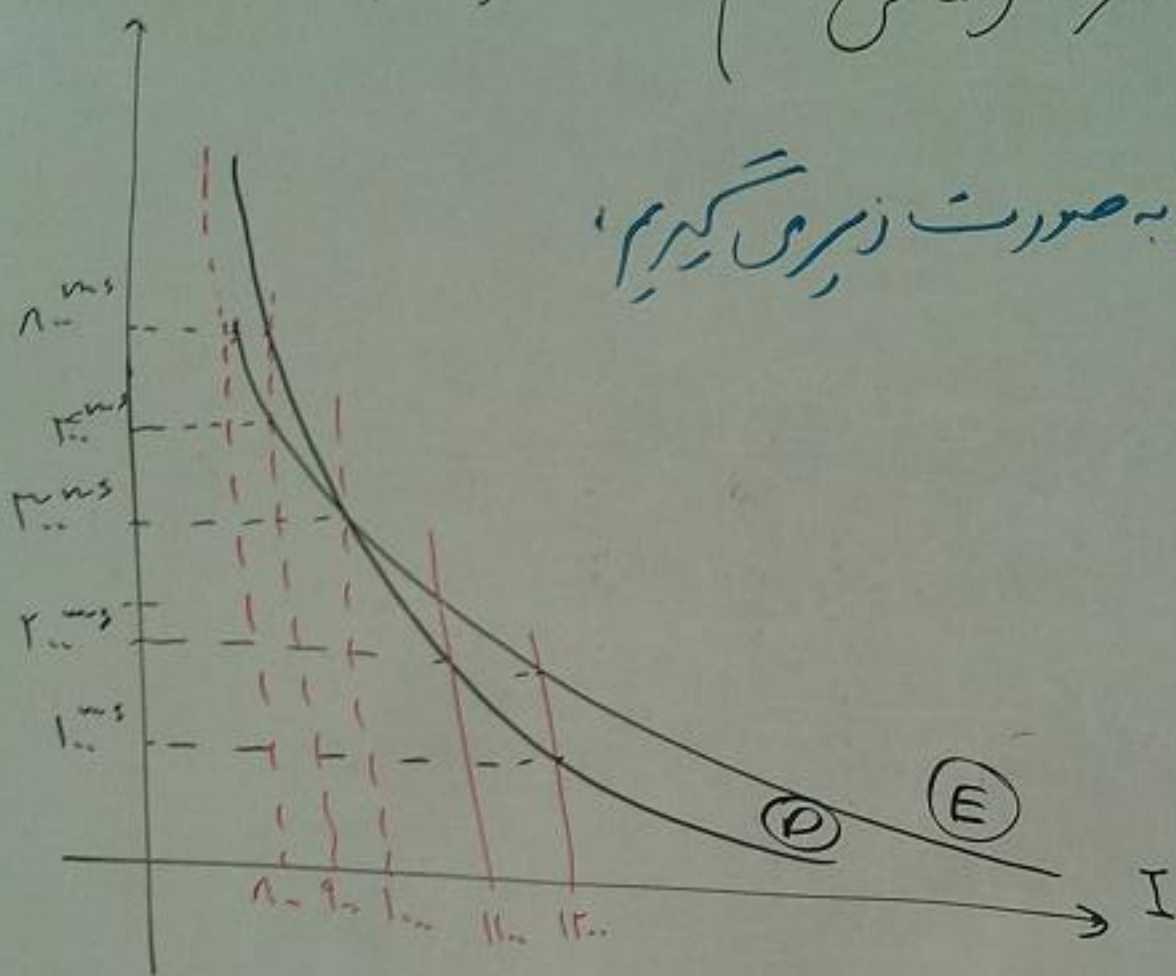


پس سیستم خوبی است. مشکل رسیدن به رله (A) که خطای  
 جلوبش را  $10^6$  بار در این خطای جلوبش (A) جریان زیادتری دارد



(ع) استفا ده از منحنی های جریان زمان معکوس:

درویش اول: جریانی  
رویش آخر: زمانش  
ترکیب:



رله E را به صورت زیر می گیریم:

یعنی اینکه زیر  $\lambda^A$  رله عمل نمی کند.  
از  $\lambda^A$  به بالا سوپه جریان بالا تر برود سر به سر عمل می کند.  
خطای جیوی E که  $\lambda^A$  است رله E و  $\lambda^A$  قلم می کند  
رله D در  $\lambda^A$  و درست است.



خطای جلوی D که  $A = 12$  است

100<sup>ms</sup> قطع می کند.

یعنی در عین اینکه پهنای E برای  
خطای جلوی E است زمان عملکردش  
برای خطای جلوی خودش کم است.

مشکل: جای یک بهینه سازی کم است.

چرا برای خطای  $A$  به بالا که دیگر

می داریم در DE است رله D

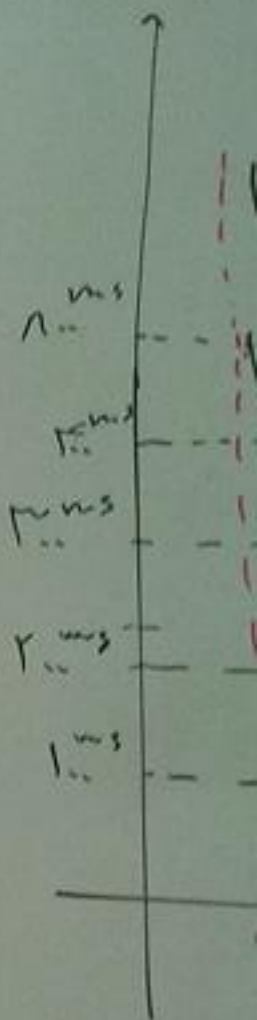
باید دیر قطع کند؟ آیا می توان گفت

برای خطای با جریان بالای  $A$  عموماً

D بازماند صاف قطع کند؟ خیر چون

CT ها خطا دارند و ممکن است خطای جلوی

E که  $A$  است برابر  $A$  نشان دهد

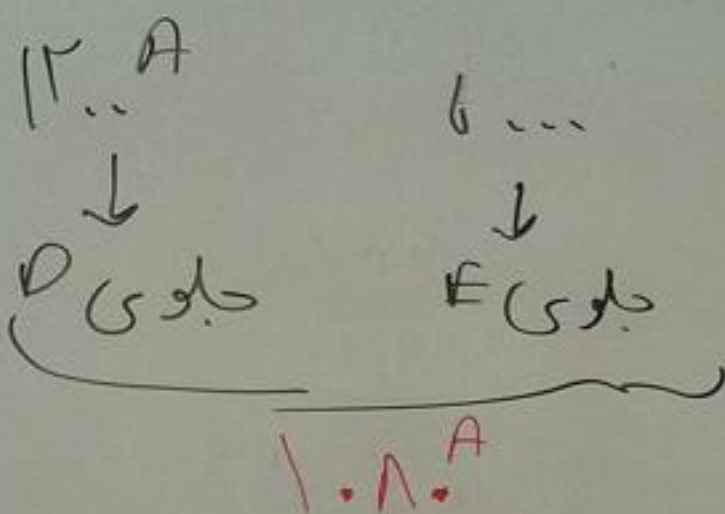


کند  
۴ قطع می کند

ورلہ D قطع می کنند پس یک حالت را می بینیم  
نمایز است.

گ) منحنی معکوس با واحدانی

در منحنی D اگر جریان از منتهای



1.8... A به بالا را بازمان آنی قطع کنند.

چون وقتی D جلوی خود را بازمان

زمان عمل کرد (کمتری) شود منحنی بصورت

رو برو می شود.

E برای  
مان عمل کردش  
ش کم است

ازی کم است.

که دیگر

ورلہ D

ان گفت

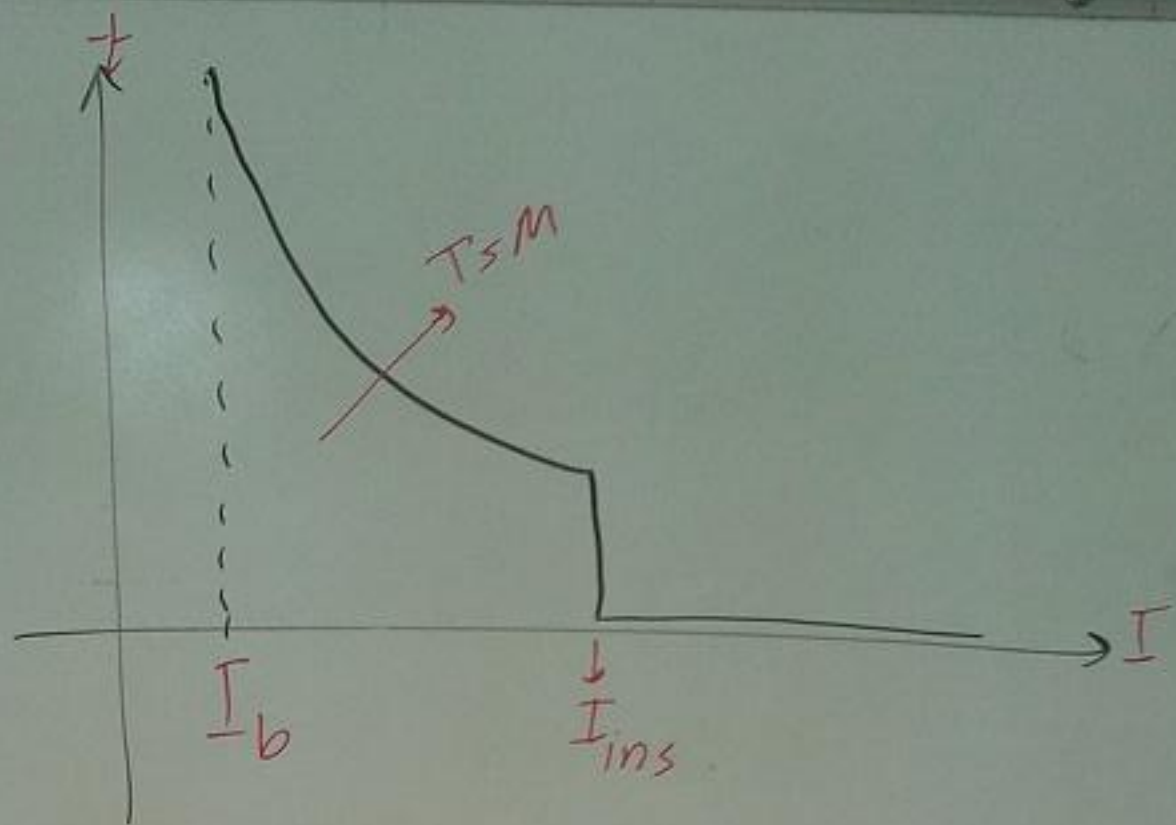
A

ز چون

ت فطای جلوی

نشان دهند





۲-۱) پارامترهای رله جریان زیاد:

مطابقت شکل بالا را جریان زیاد  $I$  تا

تنظیم دارد.  $T_{SM}$  و  $I_{ins}$  و  $I_b$

جریان که رله شروع  
به عمل کردن می‌کند

آن نقطه  
می‌کند

↓  
درجه سیم

۱۴/۸/۱۳۹۰ : بارهای نامی : صفحه دوم از صفحه

لازمه ۱ : تحول نامی هر شخص از *power point*

مختلف و عملی در صورت نامی دوم

طرح نامی از ابتدا به پایان به معنی بیان - زمان کاهش :

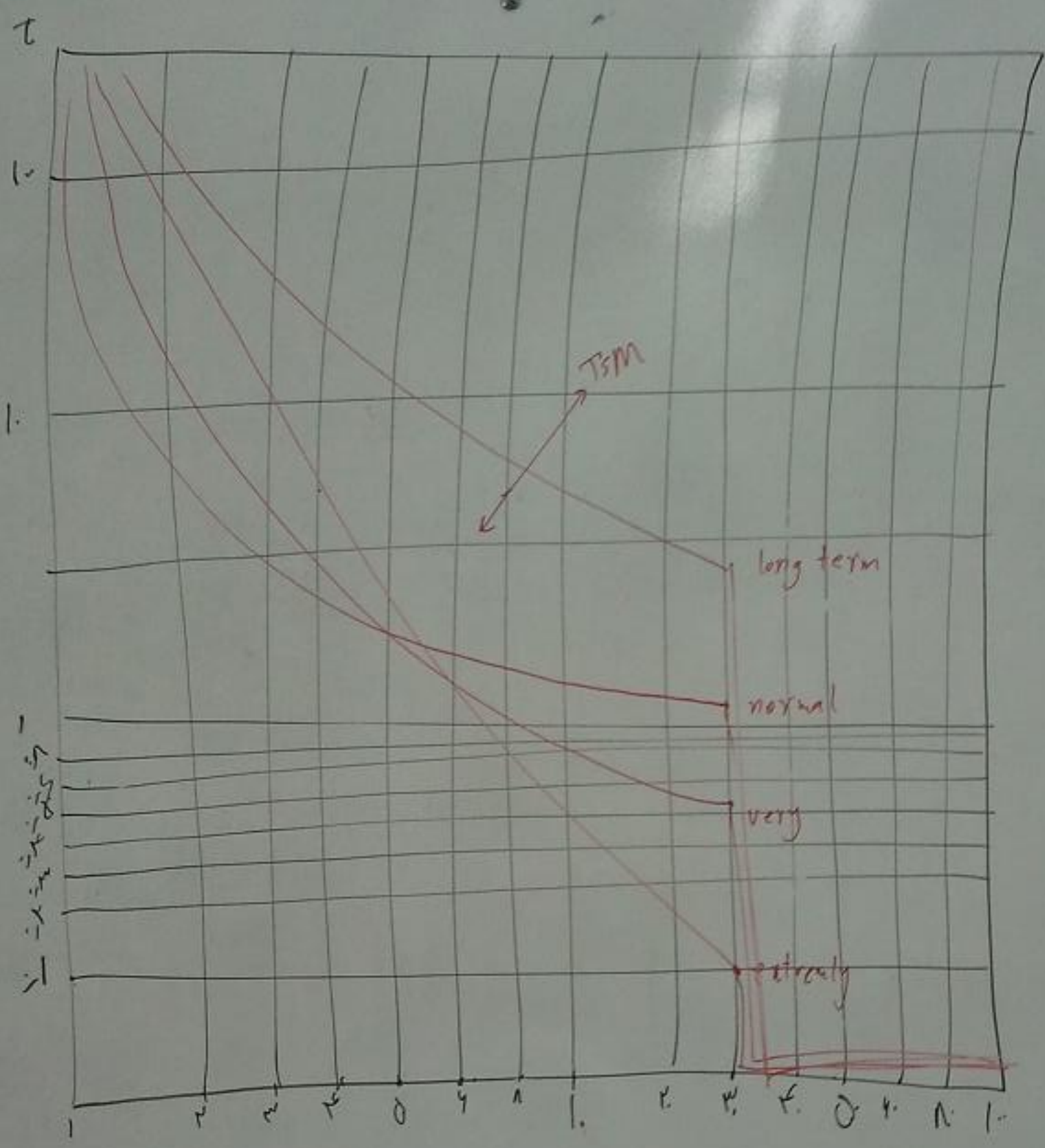
پارامتر :  $I_b$  ,  $I_{ms}$  ,  $T_{SM}$   
 (تولید کننده)

۴-۲) ارتفاع نامی از ابتدا به پایان کاهش :

long time inverse	۱) زمان زیاد	} دستوری
Normal inverse	۲) معمولی	
very inverse	۳) خیلی کم	
extremely inverse	۴) خیلی خیلی کم	

$\frac{I}{I_b} = PSM$   
 محاسبه

5-2



$$\frac{I}{I_b} = PSM$$

محور کا ٹکڑا، یہ سمجھو

المنطقة  
من ياد

Power

منطقة



(۵-۲) فرمول ریاضی:

(۱-۵-۲) جمله ای

$$t = \left( a_f \left( \frac{I}{I_b} \right)^f + a_r \left( \frac{I}{I_b} \right)^r + \dots \right) T_{SM}$$

$a_1$  و  $a_r$  و ... سبب به  $I$  نوع منحنی عوض می شوند.

حل خوبی نیست

(۲-۵-۲) با جدو:

$$t = \left( \frac{a_f}{(p_{SM}-1)^f} + \frac{a_r}{(p_{SM}-1)^r} + \dots \right) T_{SM}$$

$$\boxed{p_{SM} > 1}$$

معمولاً در مطالعات از این فرمول استفاده می کنیم.

۲-۵-۳) وارنیکون:

$P_{scad}$

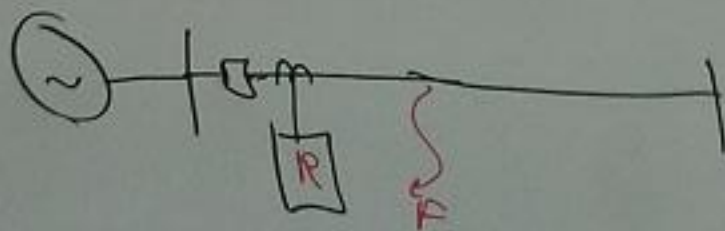
$$t = \frac{A}{\left(\frac{I}{I_b}\right)^B - 1} \times C + D$$

مثلاً برای normal:

$$t = \frac{1.14}{\left(\frac{I}{I_b}\right)^{1.2} - 1} \times T_{SM} \rightarrow (1.5 \sim 1.8)$$

رابطه زمان جریان مگوش  
 $T_{SM}$  ضرب شده

۲-۶) مفهوم فرمول وارنیکون در سیستم گذرا:

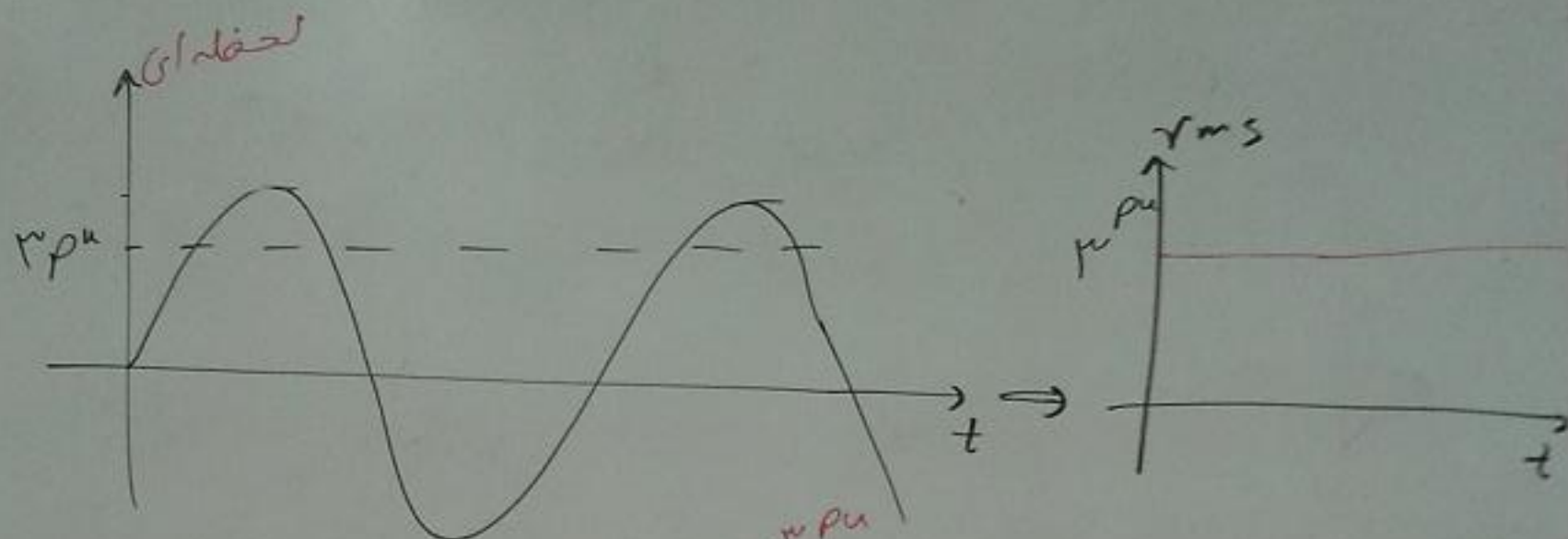




۱۱۰

خطای F جوی رله R داریم.

جریان اتصال کوتاه مثلاً  $3 pu$  است. پس رله جریان رو برورامی بیند:



فرض کنید از  $TSM$  پس  $\frac{I}{I_b} = 3$  پس رله در  $4 pu$  از  $1$   $t = \frac{1.4}{3 \times 0.2} = 2.33$   $ms$

اگر

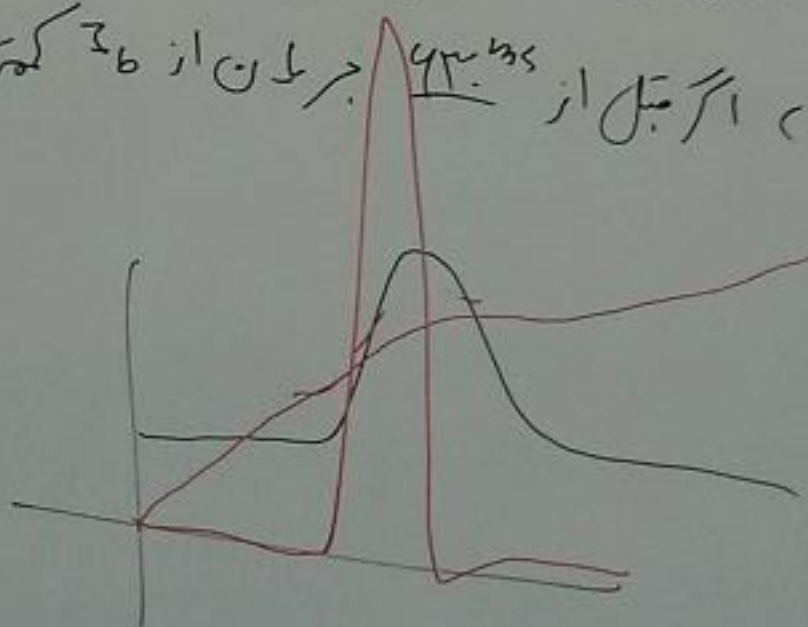
۱)

اگر

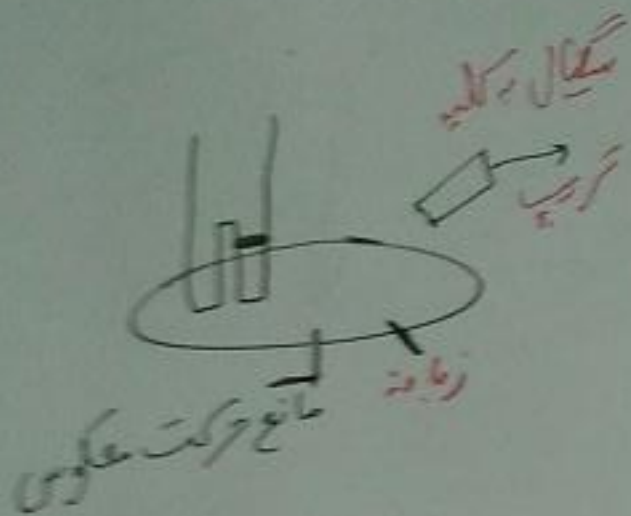
ح

۱. جریان ثابت نیست

دو مشکل دارد:  $\left. \begin{array}{l} \text{۱. اگر قبل از } 4 pu \text{ جریان از } I_b \text{ کمتر شود به من شود.} \\ \text{۲. اگر بعد از } 4 pu \text{ جریان از } I_b \text{ کمتر شود به من شود.} \end{array} \right\}$



در مدل مکانیکی این مشکلات نبود:



$I < I_b$  { مانع جلوی حرکت معکوس را می گیرد }

$I > I_b \Rightarrow$  {  
 1. دیسک حرکت می کند تا بدتریب بخورد.  
 2. اگر جریان اول زیاد بود و بعد کم می شد حرکت دیسک ابتدا از باد بود و بعد کم می شد.  
 3. اگر در  $t=0$  جریان کمتر از  $I_b$  می شد دیسک به حالت اول باز می گشت.

در واقع دیسک انرژی اتوراست.



در  $\rho_{rad}$

محاسبات اتصال کوتاه را با  $\lambda$  در نظر می‌گیریم  
(برای رابطه جابجایی) این جریان ثابت معرفی شود

در وقت  
زمان

پروژه

سیستم دیجیتال انتقال دینامیکی

$$\int_0^{\infty} \left( \left( \frac{I}{I_0} \right)^{\frac{1}{\lambda}} - 1 \right) dt = T_{SM}$$

حرفقت مساوی  $T_{SM}$  شده یک سیستم

اگر  $I$  ثابت باشد:

$$\left( \left( \frac{I}{I_0} \right)^{\frac{1}{\lambda}} - 1 \right) dt = T_{SM} \Rightarrow t = \frac{T_{SM}}{\left( \left( \frac{I}{I_0} \right)^{\frac{1}{\lambda}} - 1 \right)}$$

عبارت

برای

برای هم ۱۴۰۲

برگشت عروس ۱۴۰۲

می شود

می تونان بکوان داد

دست شد و متوالر انگار ال سستی نمی شود (مانع سیستم های)

زمان در سیستم بخیر می گیرند تا خطای نویسنده را پیدا

روز ۲۰: یک روز بعد از گذاردن

عوض کردن برای ارسال بکوان

مطلوب نویسنده

با بلوک های psad انتر اورد

بسیار زیاده و نشان دهد همان زبان را می

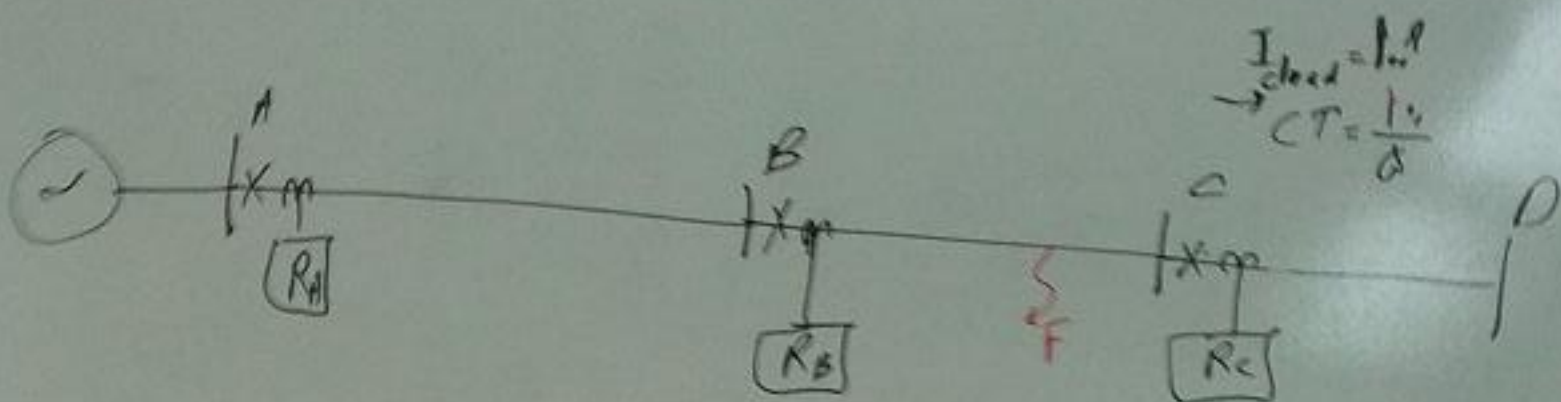
(۷-۲) عاصی راه ها:

برای راه های یک شبکه

عاصی راه های قبی

برای اینجا رنگ در هر راه رنگ بگیرد





اول  $I_B$ : ابتدا بداینکه  $CT$  تأثیر دارد  $I_B$ .

$I_B$  معبره اکثرین جریان اتصال کوتاه می گیریم.  
اگر نه سیستم معمولاً  $I_{load} = 1.3$  A مثلاً در مورد  $C$   $I_B^A$

تأثیرات و ضوابط  
۲۰٪ اضافه منبار  
می توانستند تا مدتی  
تغییر کنند

انگرا دور  
ن زمان رای

رله  $I_B = \frac{1.9}{\frac{1.9}{5}} = 6.5$  A نسبت به  $CT$  جریان به رله می رسد.

کارخانه سازنده رله ای که می سازد رله  $\underline{5}^A$  است یا رله  $\underline{1}^A$

است. یعنی  $I_b$  در طرف رله یا  $\underline{1}^A$  یا  $\underline{5}^A$ .

اگر خروجی CT که  $\frac{1}{4} \underline{5}^A$  است به رله  $\underline{5}^A$  به هم عمل می کند.

پس رله یک CT داخلی دارد. کار این ضرب کننده.

در دیجیتال خطای ضرب کننده

این است که جریان  $\frac{1}{4} \underline{5}^A$  را به  $\underline{5}^A$  تبدیل  
کنند که به آن  $P_s$  می گویند. در آنالوگ  $P_s$   
حدی از  $\underline{5}^A$  تا  $\underline{2}^A$  است باید طای  $\underline{2}^A$

در دیجیتال پیوسته است. روند حساب به صورت

زیر عوض می شود



$$I_{bc} = 1.3 I_{loadc} = 13^A$$

آنالوک }  $I_b = \frac{P_s \times CT}{100} \Rightarrow 13 = \frac{P_s \times 100}{100} \Rightarrow P_s = 13\%$   
 (دییتهال) در دیتهالی هان  $I_b = 13^A$  و  $P_s = 13\%$

آنالوک  $\Rightarrow P_s = 15\% \Rightarrow I_b = \frac{15 \times 100}{100} = 15^A$

در آنالوک ↓

ط این عدد تغییر می کند.

استفاده از این رله از  $13^A$  تا  $15^A$  را حفاظت نمی کند.  
 مگر اینکه CT عوض شود

نکته: اگر  $P$  خارج معصوم (۵٪ تا ۲٪) بود با  $CT$  عوض نشود.

پس از تعیین  $I_{b}$  و  $P_s$  باید  $I_{phs}$  تعیین شود:

(روراه حل داریم)

$$i_{fB} / B_{\text{دو}} \\ 12 \dots$$

$$i_{fB} / C_{\text{دو}} \\ 1 \dots$$

راه 10:

$$I_{B \text{ inst}} = i_{fB} / C_{\text{دو}} + 4\% \times (i_{fB} / C_{\text{دو}} - i_{fB} / B_{\text{دو}}) \\ 1 \dots + \frac{4}{100} \times 20 = 1.8$$

راه 2: خطا راروی 4% خطا  $B$  می گذارم و جریان را حساب می کنیم.

تنظیمات جریان می تمام شد.