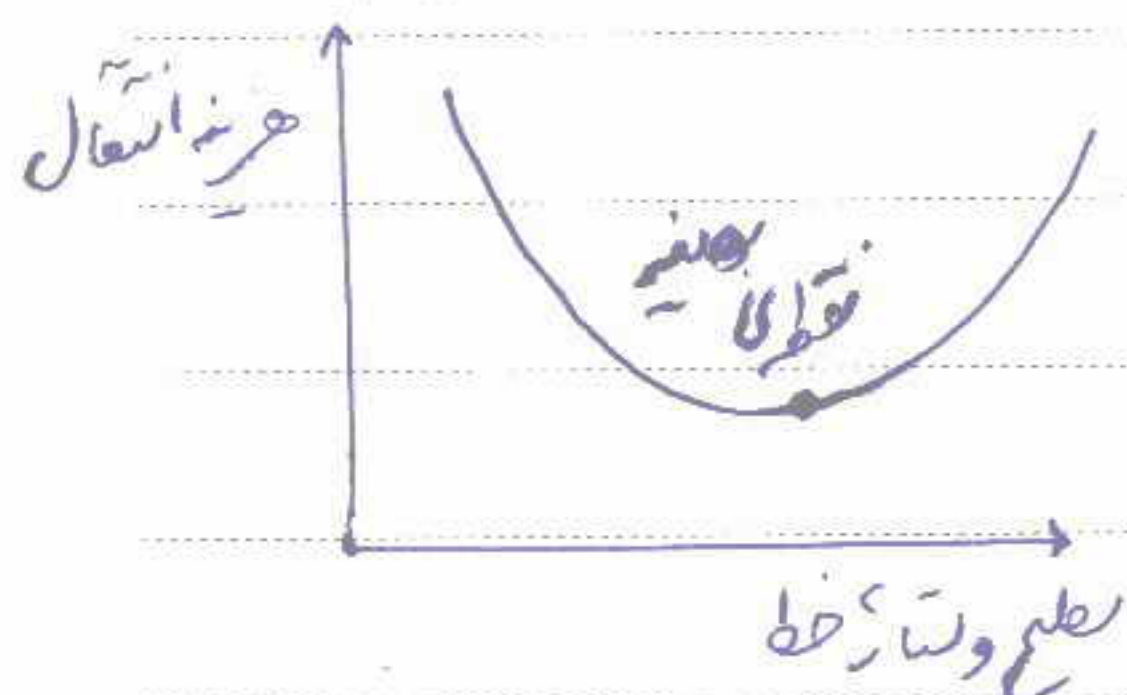


1. High Voltage Engineering. Fundamentals ^{by} Kuffel, Zaengl

۲. دانشگاه تهران - دکتر محسن - مهندسی فشار قوی



باید تجهیزات را از نظر اینکه تحمل ولتاژهای بالا را دارند یا ندارند بررسی کرد.

۱. استقامت الکتریکی را با شدت میدان که می تواند تحمل کند بررسی می کنند.

اینه عایق با یکدیگر نمی زنن تحمل خواهد شد چون روی میدان های الکتریکی تا قطعی می نزنند.

۱. باید بتوان ولتاژ بالا تولید کرد.

۲. تست و اندازه گیری تجهیزات از نظر عایقی

۳. می بینیم میدان های الکتریکی

۴. انواع عایق ها
کازیم
طایع
خامد

تلفات برق ایران حدود ۲۰ درصد است و در بخش حدود ۵۰ درصد است که البته شامل برق از راه هم می شود.

قدرت نصب شده در ایران ۵۰ هزار مگاوات است و قابل استفاده آن ۲۰ هزار مگاوات است.

هر یک متر یک کیلو وات می زنند که هر کیلو وات حدود ۱۰ میلیون ریال می آید.

۲. وقتِ خضرہ : وقتِ ناری استعارہ میں بیمار والا کہہ کر زمانِ کوہِ نازِ اعمال میں سمور

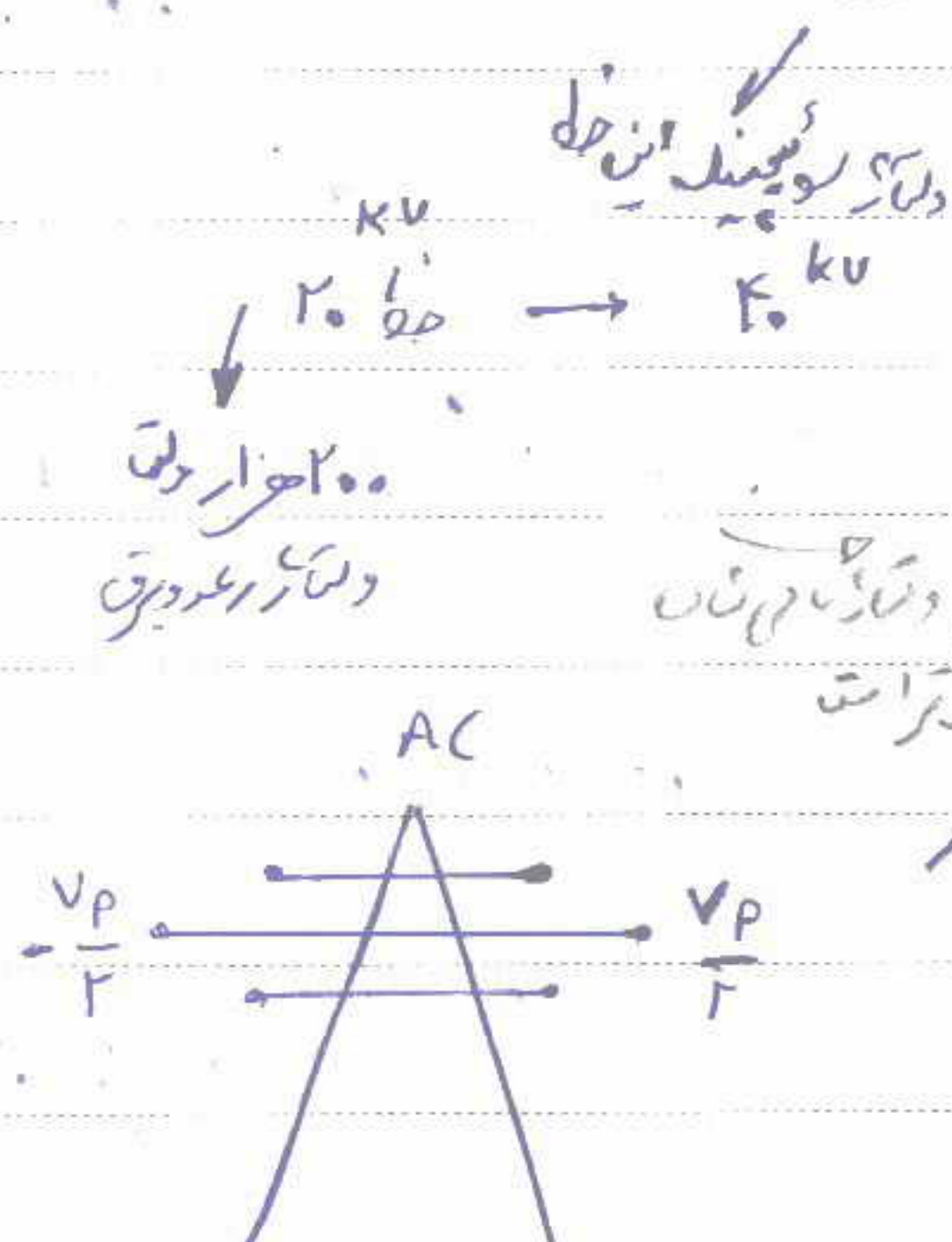
۱. ویتامین ۱۰ از عدد ورق ۲. ویتامین ۱۰ از عدد ورق ۲. ویتامین ۱۰ از عدد ورق ۲.

مزان سبدهایی که وکلاء نامی شدن خنجر مال است، و کتاف ضرب ناشی از شوخیهای خلایق است و کتاف

شکلهای کر، دایره نامی نشان پانز تراست و کنار رعد و برق خطرناک تر است.

و لایه های مسودیمند که چندین برابر ولتاژهای ورودی اند.

۳. نصف سال ۵۰ :



پس در آن روز
در شهرها که هیچ دروازه‌ای نداشت
با سواران و غنای آن گزشت

$$\frac{1}{V \times \sqrt{2} V_L I_L \cos \phi}$$

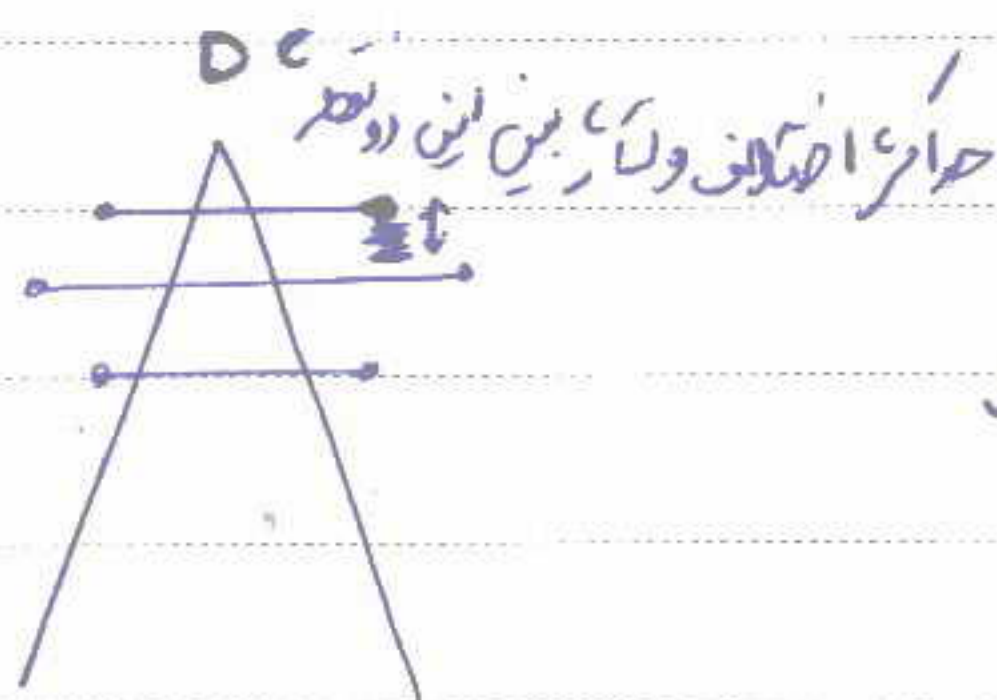
$$\gamma \sqrt{\mu} \times \sqrt{\mu} \nu_{p_n} I_p$$

مقدار هوکس ۱۴ است

ما از علم قدرتی که

کتابوں با این خط

استعمال دار



حمار، اھلانی و لاء، بین این دو

$$\sqrt{2} V_{Rn} = \frac{V_{OC}}{\sqrt{2}} = V_{max}$$

$$\mu V_{DC} I_{DC}$$

سہ آغاز

۱- خط ها را که می باشد با تقریب

در توان $I = 1$ (رف)

$$\frac{P_{DC}}{P_{AC}} = \frac{\frac{V_{DC} I_{DC}}{2\sqrt{2} V_{pn} I_{AC}}}{\frac{V_{pn} I_{AC}}{2\sqrt{2} V_{pn} I_{AC}}} = \sqrt{2} = 1,414$$

$$P_{DC} = \sqrt{2} P_{AC}$$



AC

این AC ها اگر ان از وقتی که انتقال DC به صورتی است

که خط طولانی باشد.

طاهای که خط های DC استفاده می شوند:

۱- طاهای که خط های طولانی باشد.

۲- این که نصف اش ۶۰ Hz و نصف اش ۵۰ Hz است.

۳- طاهای که می خواهیم باید سبکی پرومیان برق مدار کنیم و این توان به سبکی ما را می توانیم (ترسو و سبکی)

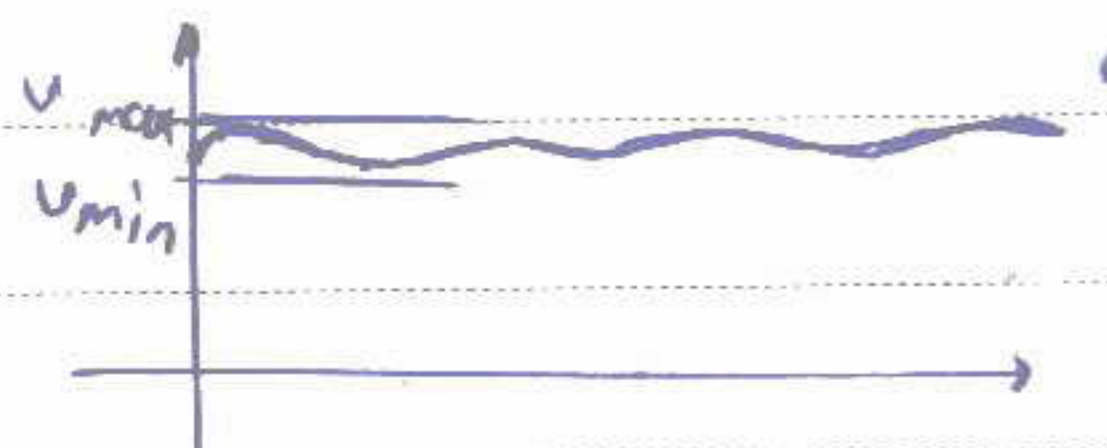
۴- طاهای که برق را با کابل و طولانی انتقال می دهیم. اثرات و انستیان از طریق کابل داخل دریا مدار برق دارند.

چون در کابل خاصیت خازنی زیاد می شود و کابل های سوز.

تولید ولتاژ DC: ولتاژی که تقریباً می باشد و تقریباً ثابت است.

$$\bar{V} = \frac{1}{T} \int_0^T v(t) dt$$

$$\delta V = \frac{1}{T} (V_{max} - V_{min})$$

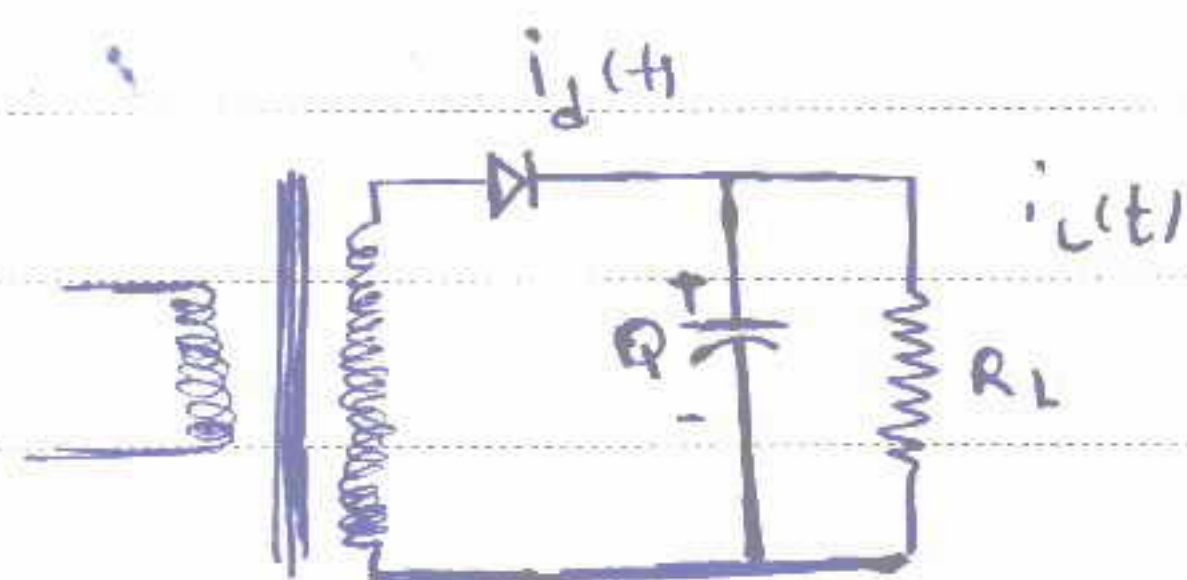


$$\text{ripple factor} \left(\frac{\delta V}{\bar{V}} \right) \left(\frac{d}{100} \right)$$

مثلاً: ۱۰۰٪، ۱۰٪، ۱٪

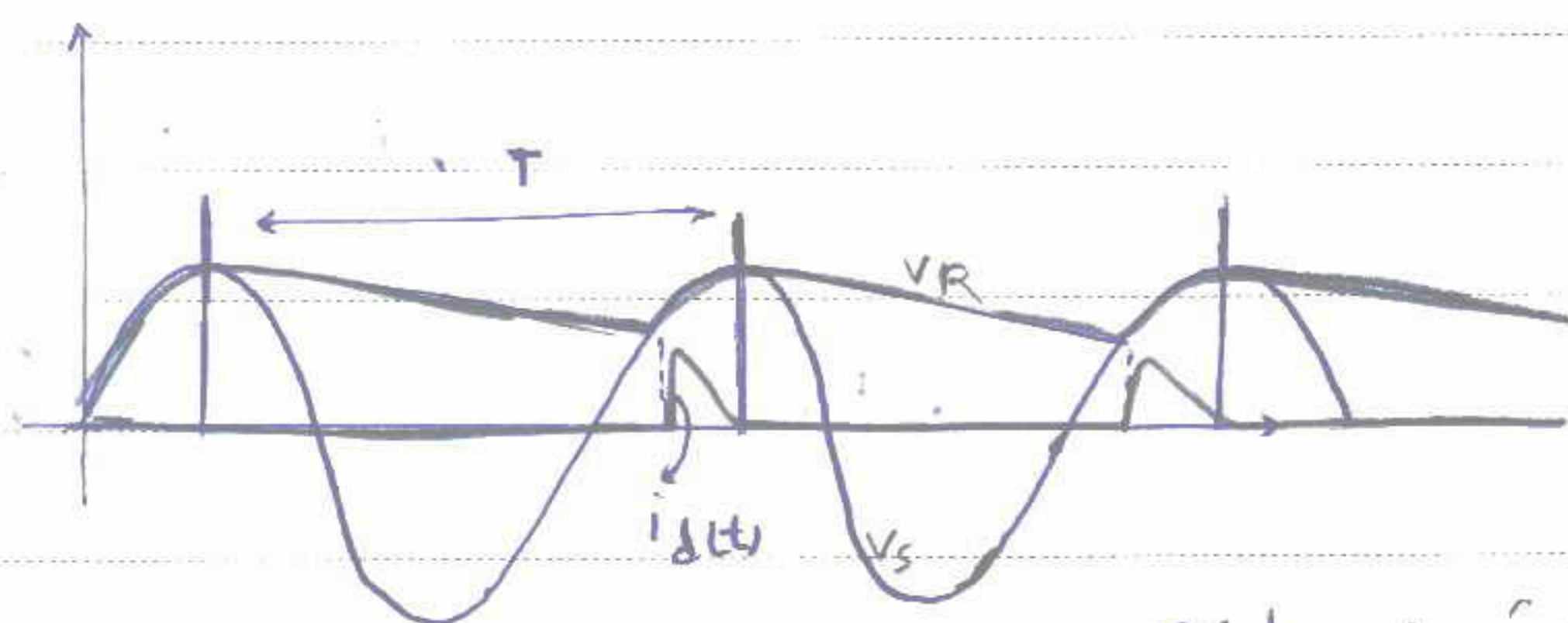
روش های تولید ولتاژ DC :

۱- ریسر سار نیم موج :



$i_L(t)$ خلی نسبت به $i_H(t)$ است باید از یک سازی

استفاده کرد که کل این جریان را داشته باشد.



اگر بخواهیم ripple را کم کنیم خازن را

بزرگ در نظر می گیریم چون خازن را همان

به HZ در نظر می گیرند و ظرفیت این خازن تعیین کننده قیمت این مولد DC

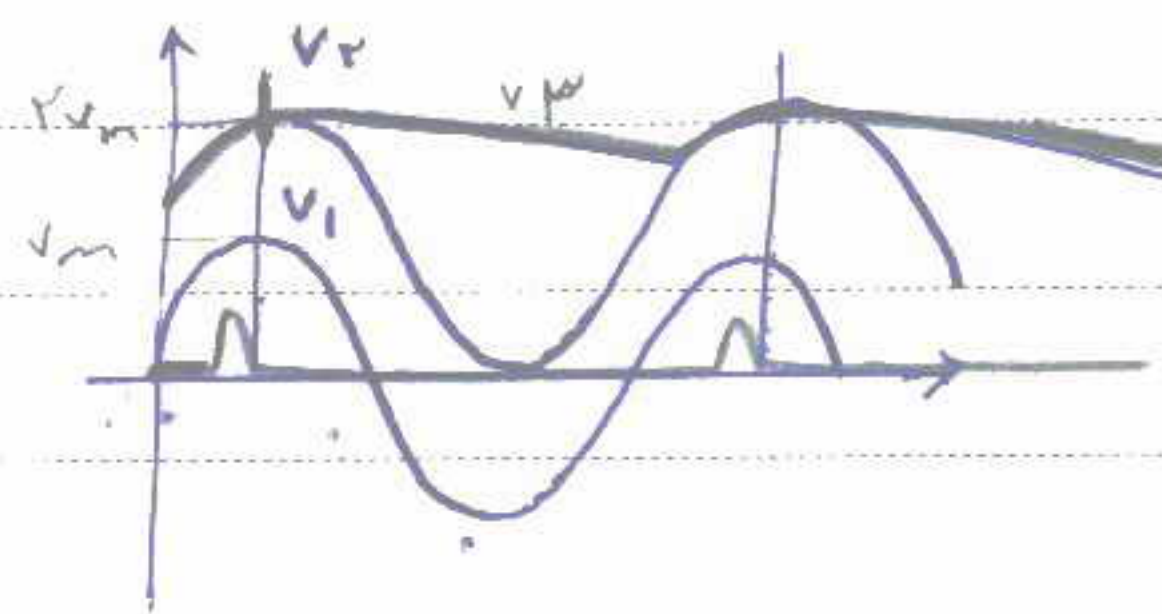
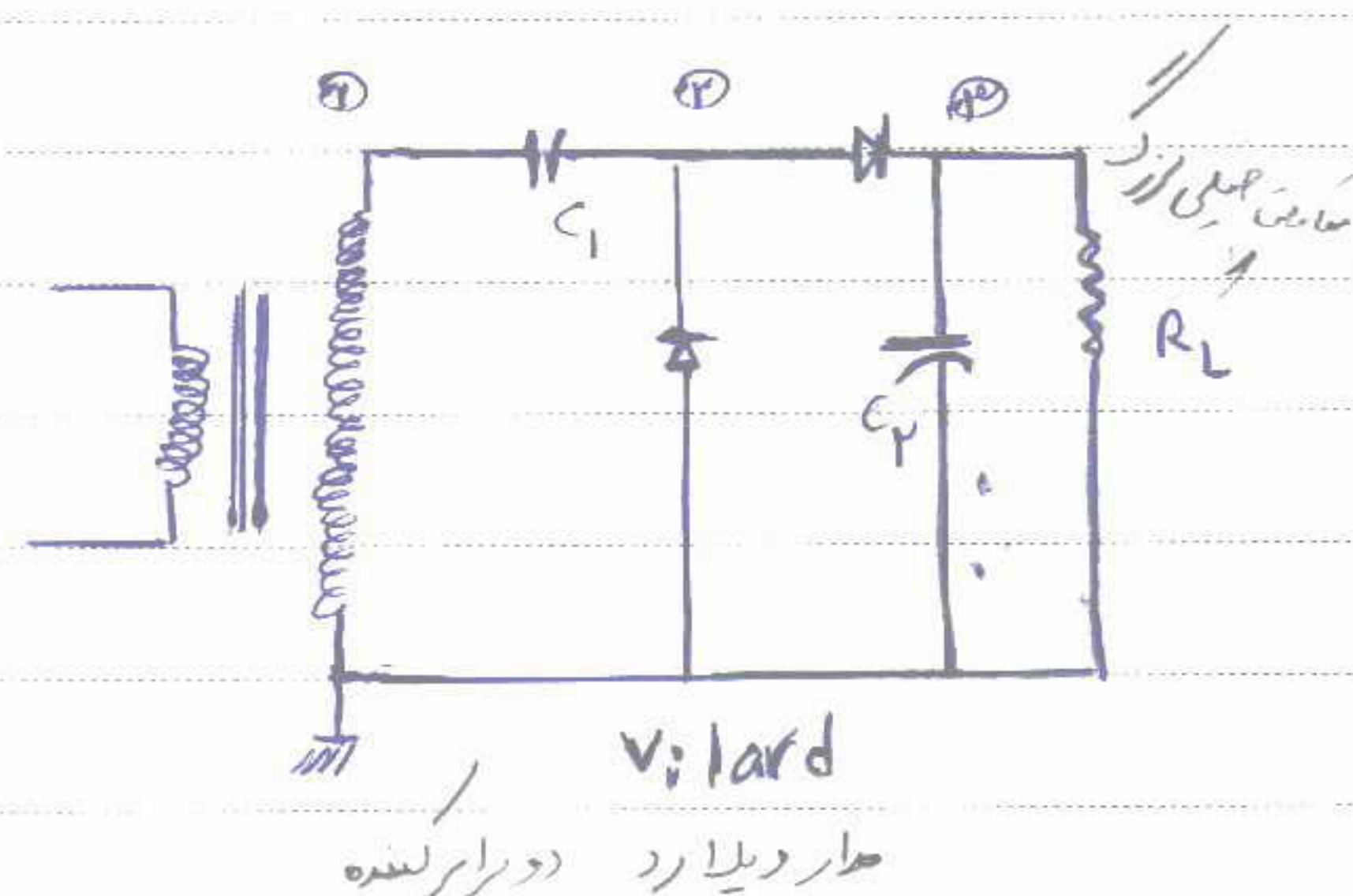
$$i = C \frac{dv}{dt}$$

$$Q = \underbrace{V \cdot C}_{\text{ظرفیت خازن}} = IT$$

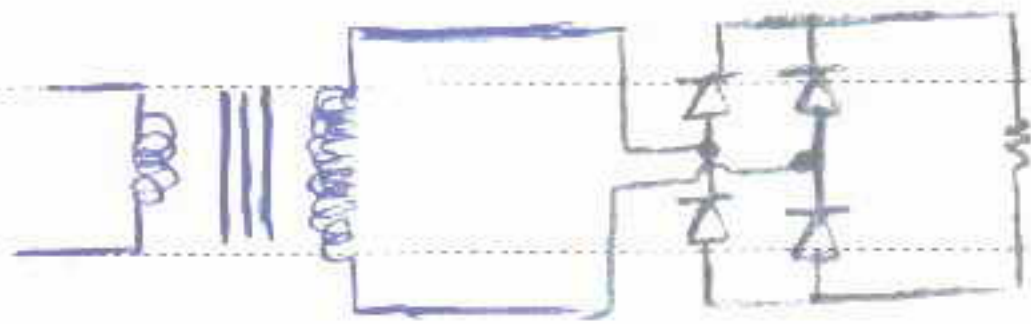
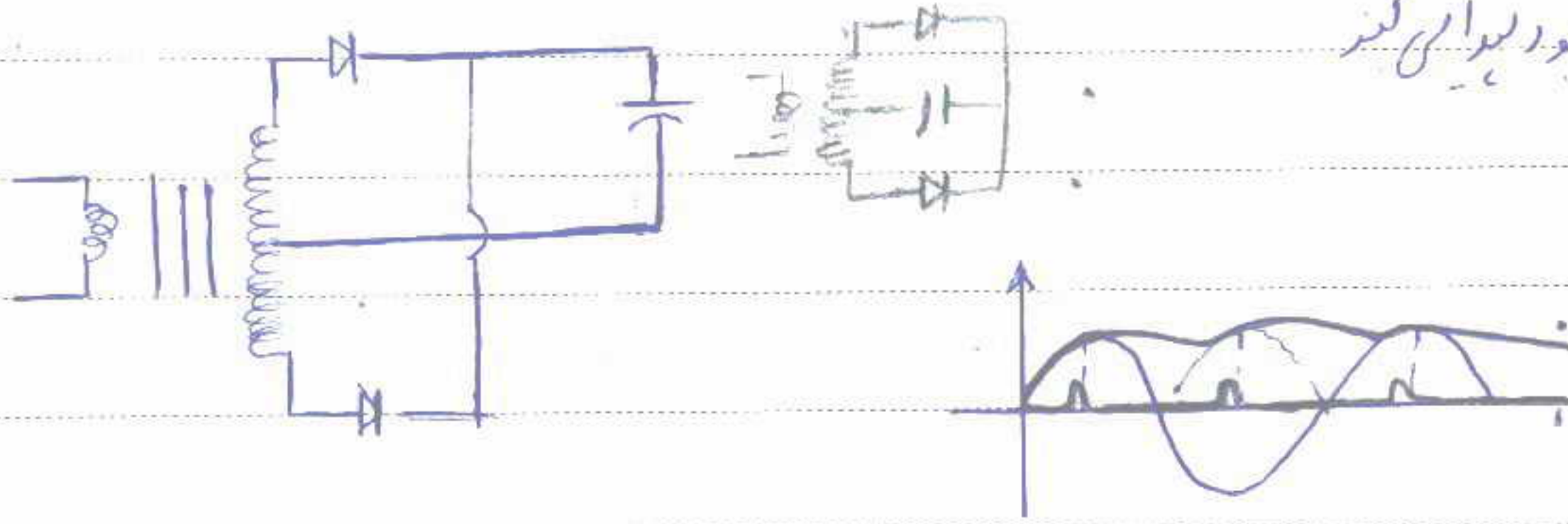
ظرفیت خازن و ولتاژ بار

$$\Delta V \approx \frac{IT}{C} = \frac{I}{fC}$$

خواهد بود.

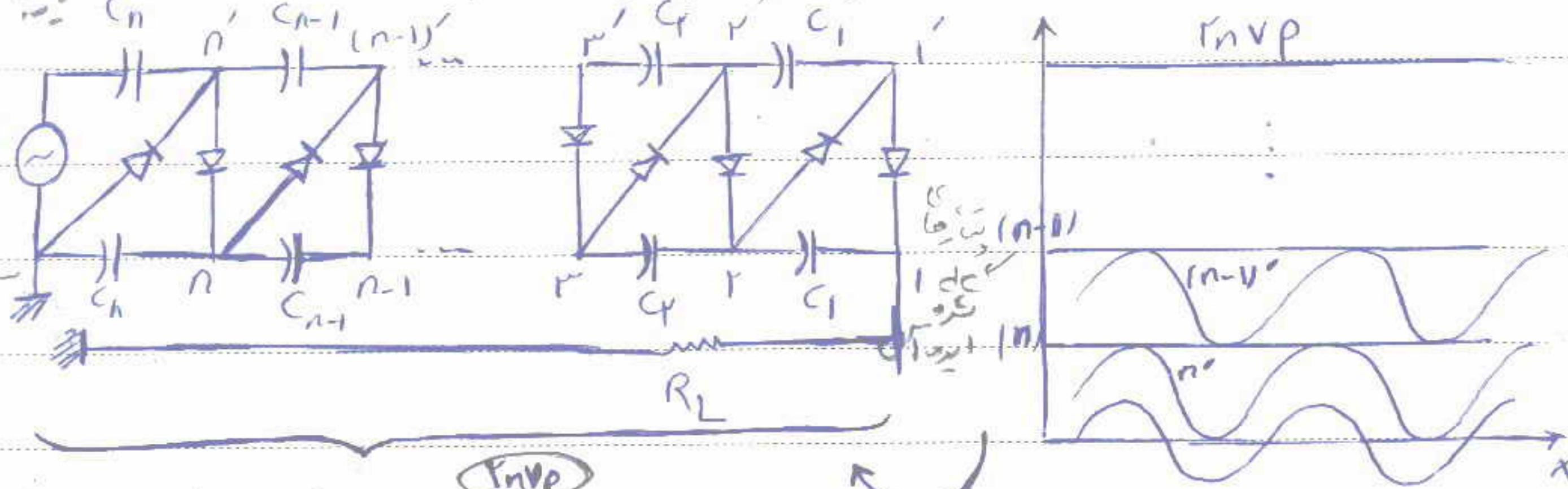


این مدار مقدار ۵۷ (ripple) به دست می آید



۲- مدارهای ولتاژ چند طبقه

ولتاژ خروجی



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n} \rightarrow \delta V = \frac{I}{r f} \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$$

برای تأمین ولتاژ ۱۷۰۰ ولت

مدار ولتاژ ۱۷۰۰ ولت را می توان از هر یک از مدارهای زیر به دست آورد

۱- این مدار

۲- بین طبقه های مختلف هم عایق

از نظر فیزیکی و مدار دارد

افزایش ولتاژ هر طبقه

$$C_1 = C_2 = \dots = C$$

ripple از این

$$\delta V = \frac{I}{f C} \times \frac{n(n+1)}{2}$$

نیاز به مدلی که:

- باید بین طبقه ها عایق باشد و باید از ولتاژ هر طبقه به طبقه بعدی ولتاژ اضافه شود

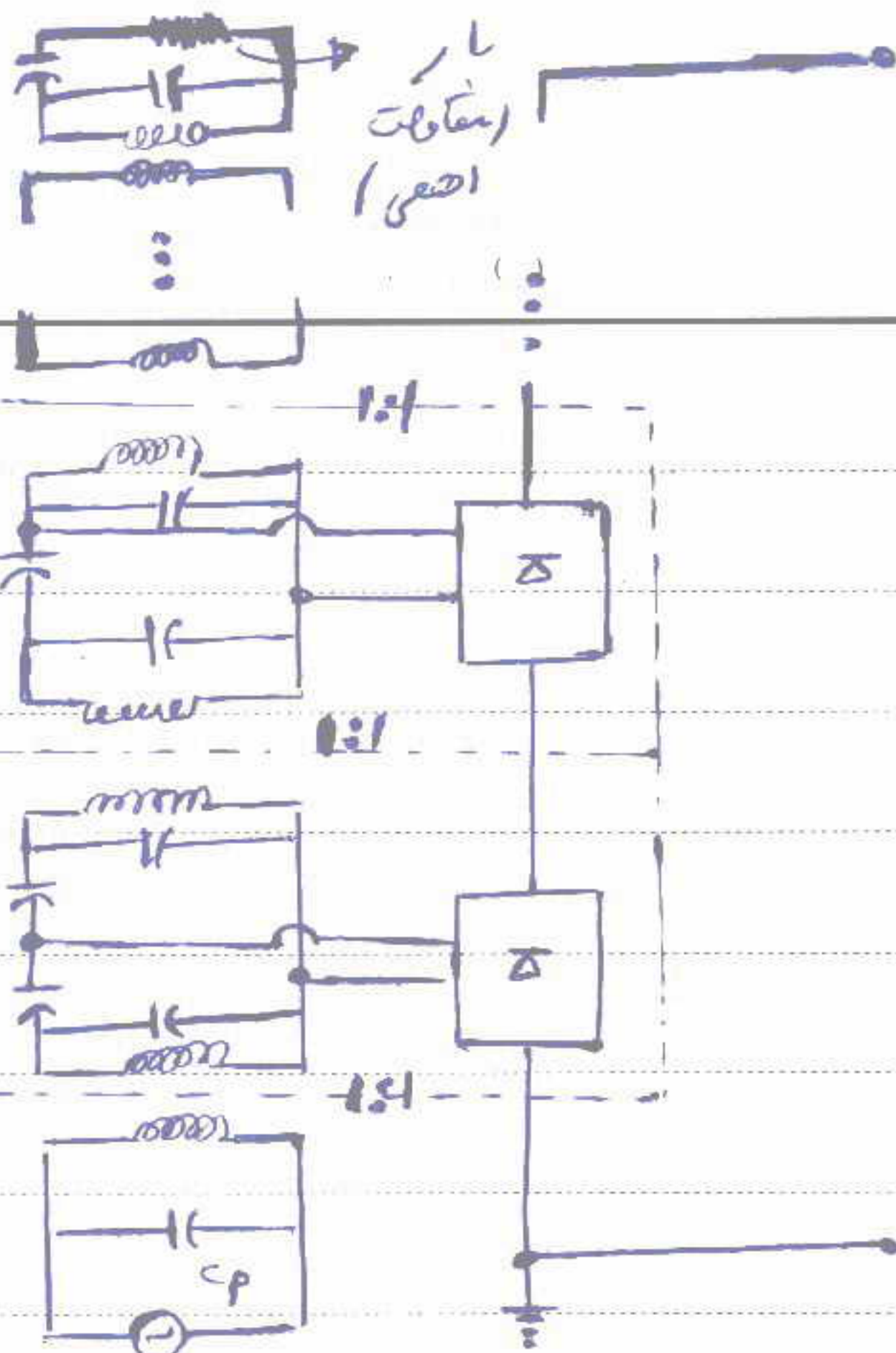
- باید هر طبقه از ولتاژ باید تأمین شود

- مدار ولتاژ Engetron یا Deltatron

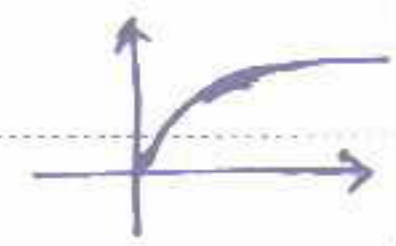
خازن های سری ، انوکش را غنی می کنند.

Subject :

Year :



- وقتی اولین سری ترانس می باشد مشکل اینجاست



هسته ایاری نمودار برای حل این گای هسته از
ایون وند و تانویه آن ها تا بالا رفتن هر طبقه افزایش می یابد
حوا استفاده کردند اما بدین هسته سارفتن طبعی نشدند

نیاز لازم است که برای تأمین آن از خازن استفاده کردند
موازی با اید و تانویه

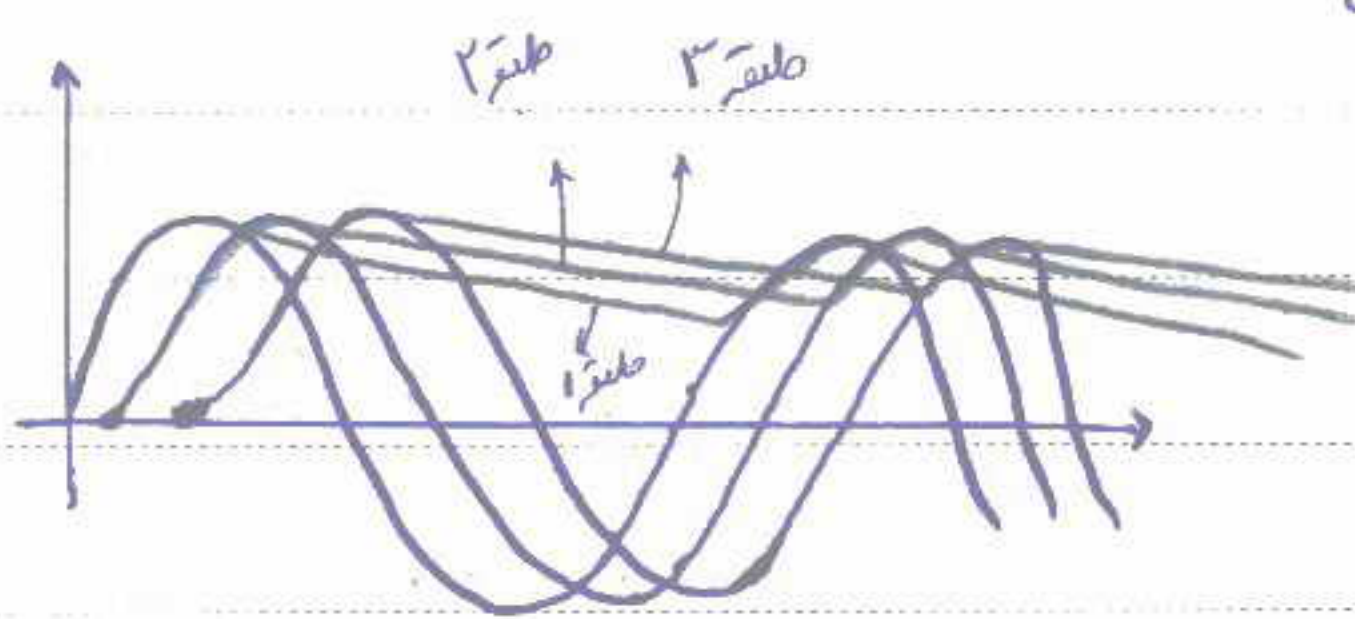
- در این مورد تانویه هر طبقه باید به طریقه بعد است

- اگر بار انتهای خط کم باشد و تانویه بالایی در اول اگر بار انتهای خط زیاد باشد و تانویه پایینی در آخر

- اگر بار C_2 باشد افزایش در تمام طول خط ممکن خواهد بود و در نقطه ای زاویه تغییر می کند

- این مدل در حقیقت یک خط انتقال است که توان را C_2 انتقال

کرده اند تا در C_2 در همی آن می باشد و خط زاویه در C_2

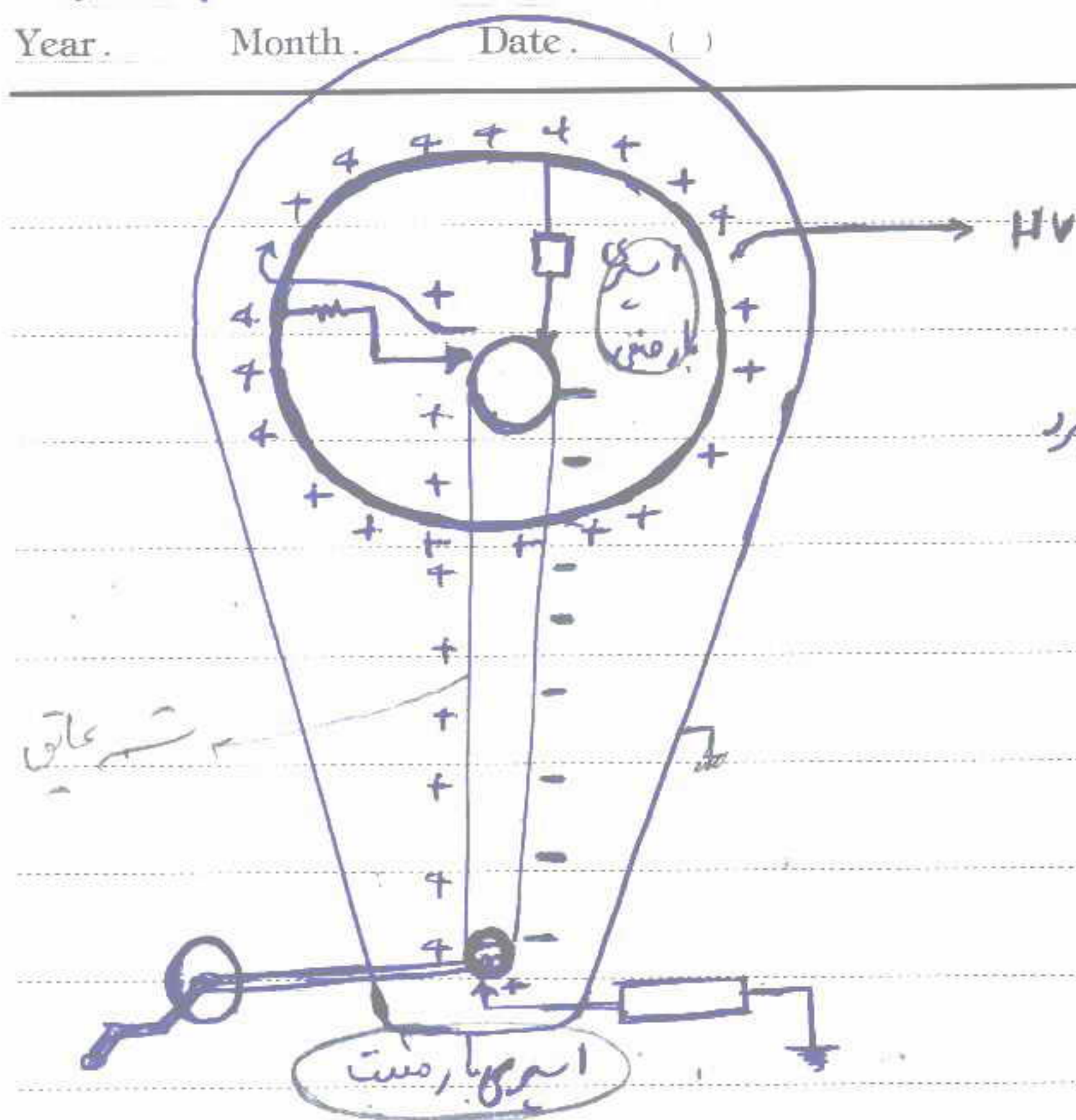


تغییر کند و این تأخیر شکل موج و تانویه هر طبقه مربوط به هم این طبقه

است که درستی این شکل موج در بخشی جمع می شود ripple کم می یابد.

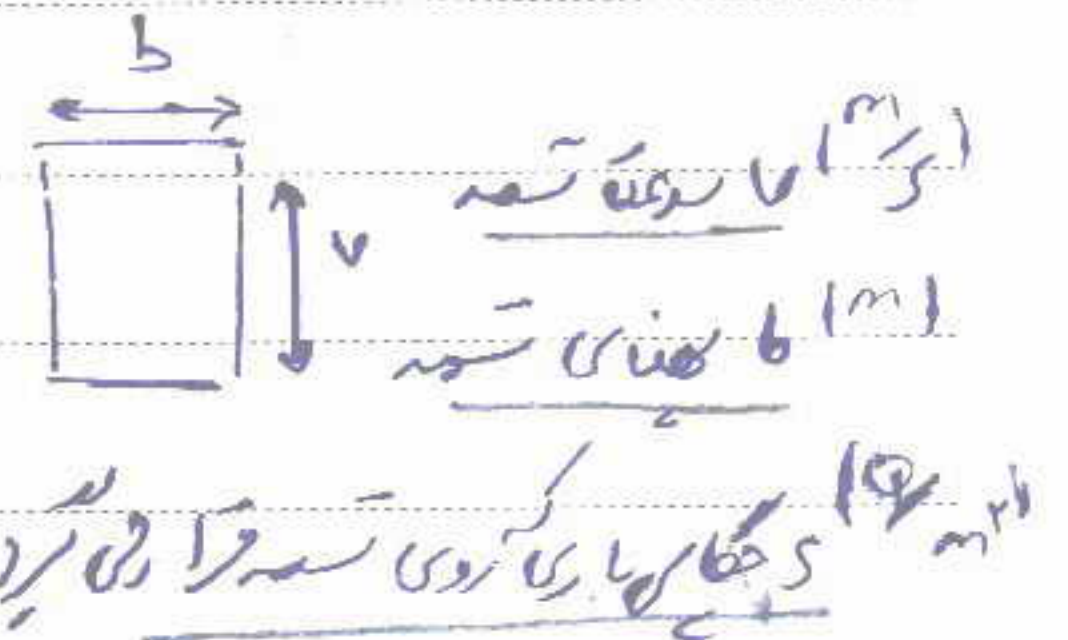
Subject: ۴

Year: Month: Date: ()



۱- مولد واندوگرافی
یا مولد ولتاژ الکترود استاتیکی

این مولد ولتاژ را می تواند تا چندین میلیون ولت بالا برود



$$I = Sbv \quad \text{مقدار بار بر ثانیه}$$

بالاترین جریانی که می توان با این مولد ساخت:

$$S = 27 \text{ A/cm}^2, \quad v = 2 \text{ m/s}, \quad b = 1 \text{ m}$$

$$I = 0.4 \text{ MA} \approx 400 \text{ mA}$$

که نشان دهنده خطرناک نیست چون بار کمی روی آن جمع می شود.

پس جریان کمی خواهد داشت. این مولد ولتاژ را در تنظیم نهایی نیست.

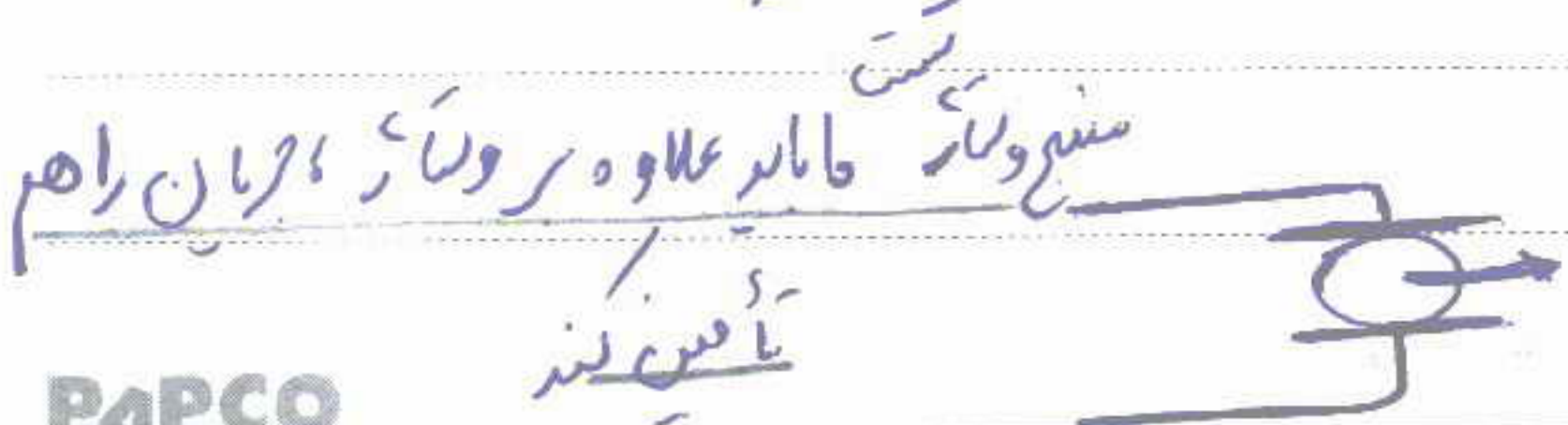
تولید ولتاژ AC: امکان ندارد ولتاژ سینوسی کامل وجود ندارد یعنی حتی در یک ترانزیستور هم تقریباً سینوسی است.

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v^2(t) dt}$$

ولتاژ ریشه متوسط نسبت $\frac{V_P}{V_{rms}} = \sqrt{2}$ باشد و سینوسی زخمی گرم

$$\frac{V_P}{V_{rms}} = \sqrt{2} \rightarrow \frac{V_P}{V_{rms}} = \sqrt{2} \pm 5\%$$

در تست تجهیزات هسته دار این است که اشیاء نرم از توان بالا از توان استفاده می کنیم به قصد کاهش توان



$$I = J \omega C V_t \quad \text{جریان دولاژها}$$

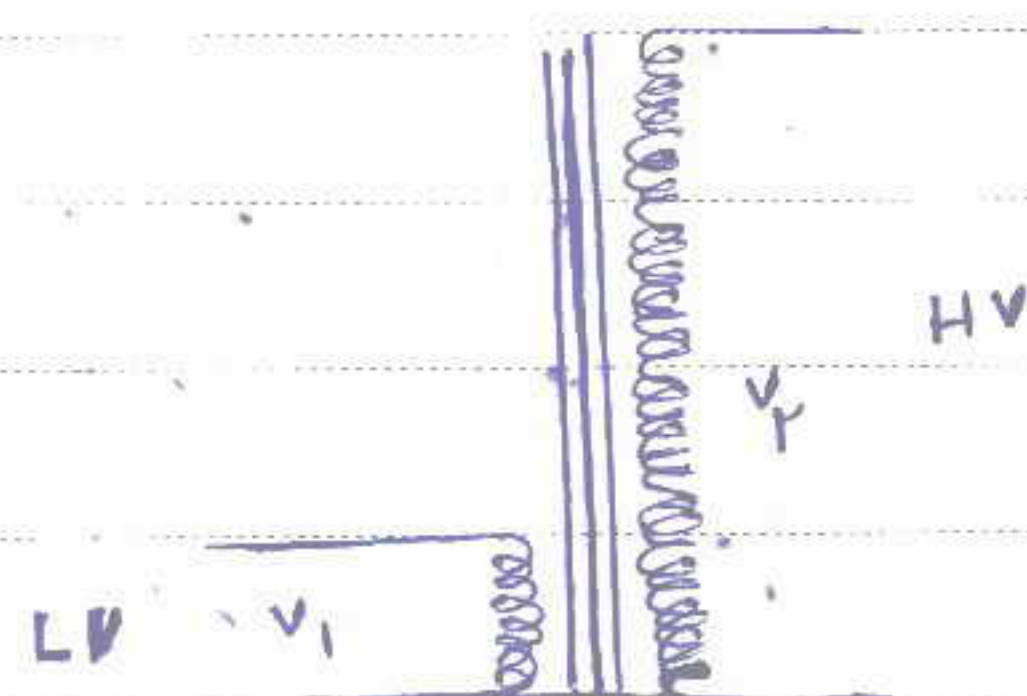
$$P = J \omega C V_t^2 \quad \text{توان مصرفی ولتاژ تست}$$

P4PCO

$$P_n = K \omega c v_t^2$$

طوفت خارجی تجهیزات که باید تست شود

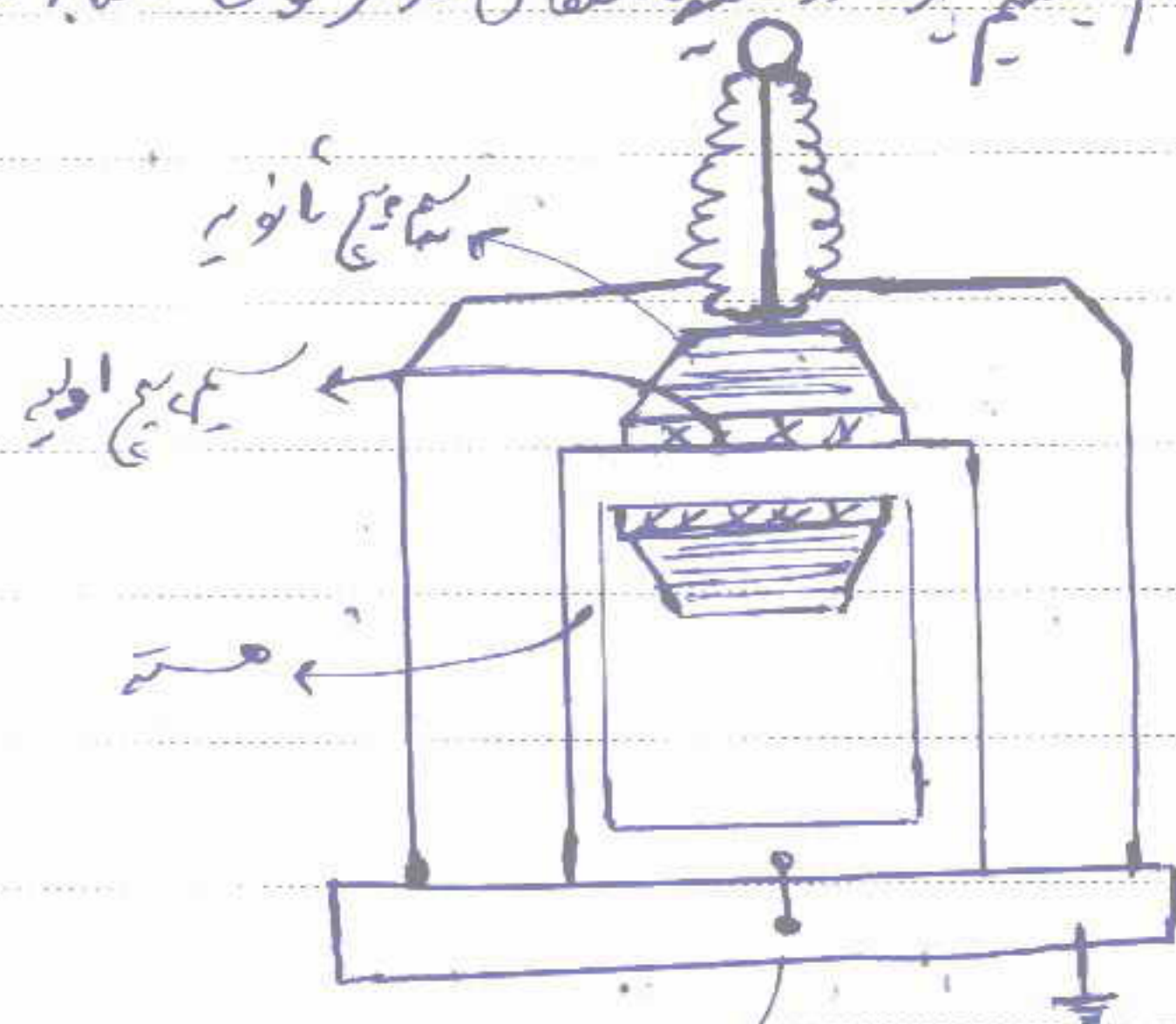
اگر این پهن باین شود تست درست نخواهد بود ، گفتا این پهن بیشتر از
این بولس و فست پهن است و از خواصم را است
ترانسفورماتور تست :



در ترانس های معمول هدف انتقال قدرت است و

مصرفه تلفات برای ما مهم است ولی در این ترانس ها ایند سیم پیچی

برای ما مهم است
به استیای زور (حاصلد الله و کند و سخاوت بر زبان است) حد اکثر توان ضمن سیستم چون در قضیه انتقال حد اکثر توان ۵۰٪ تلفات



$$C = \epsilon_r \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$cte = r_0 r_1$$

خواصم را است $Z_{eq} = Z_{in}$

سیم پیچ ثانویه و انچه است چون در خواصم طوفت جاز در حرله از سیم پیچ

ثانویه با لایه بعدی ثابت ماند که در صورت ثابت بودن خازن در ترانس

تثانیست هسته ضرات چون بر
چند و زمین وصل است

میدان کثافت ماند و با این کار عایق کارا کاهش می ماند در هر دو طرف که

اگر میدان کثافت نباشد باید عایق کارا رفته برای بیشترین میدان ماند

مقایسه : این ترانس از آنجا که در ترانس فیزی است بر راضی با بیرون انتقال کار دارد ولی در ترانس بعدی چون بدنه از عین عایق
(مقدار کار بیشتر)

است مدار که کارهای اش کم است

مقایسه : این ترانس ارتفاعی است زیاد خواهد بود ولی ترانس بعدی ارتفاعی زیادی نخواهد داشت

مقایسه : در این ترانس برای سیم کردن سیم باید هر ترانس را روی پده ای بالاتر گذاشت تا آن پده از عین عایق نخواهد بود

ترانسفوہائیڈریکسکار باجیڈیٹو:

- یکی از روش های سرک کردن ترانس های تست :

- تَحِيَّةُ الْمُسْتَضَى $\frac{1}{2}$ / ١٢٠

- مہر و تہ کی کرۂ ۲ راز و کھمراز

ایہ تمام بات کہ فرمائی ہیں متناہی

اسماء (H.M. و. م. م.)

- ندرتای * * * مادر را میزند تا از قتل مستتران ۵۷۰

هسته نور و شریعت کرم بدن و احوال و خواصند

کہہ ہم بھی نہیں تو ان این کارہا را بر مکرر ملکے از ہم بھی
حران بر اس اشکار سے ہم کو گنہ گری کہ

$$H_1 - \frac{H_1 - H_f}{r} = \frac{H_1 - H_f}{r} + H_f = \frac{H_1 + H_f}{r}$$

- سیم ہمارے قوی راہنہ ساقیہ اند باطن صرف جس در طیف عانی

وہاں اس راجا ہتھ میں تان کر رہا تھا۔

وہ انہی کا مکان ہے

- سیمین فاضل رشتی همدانی بنده چون عاقبتی کمتر نیاز دارد و اگر اینجایم هیچ فشار قوی از زیر دست بر حسیه بسته اند اما دلالت را با

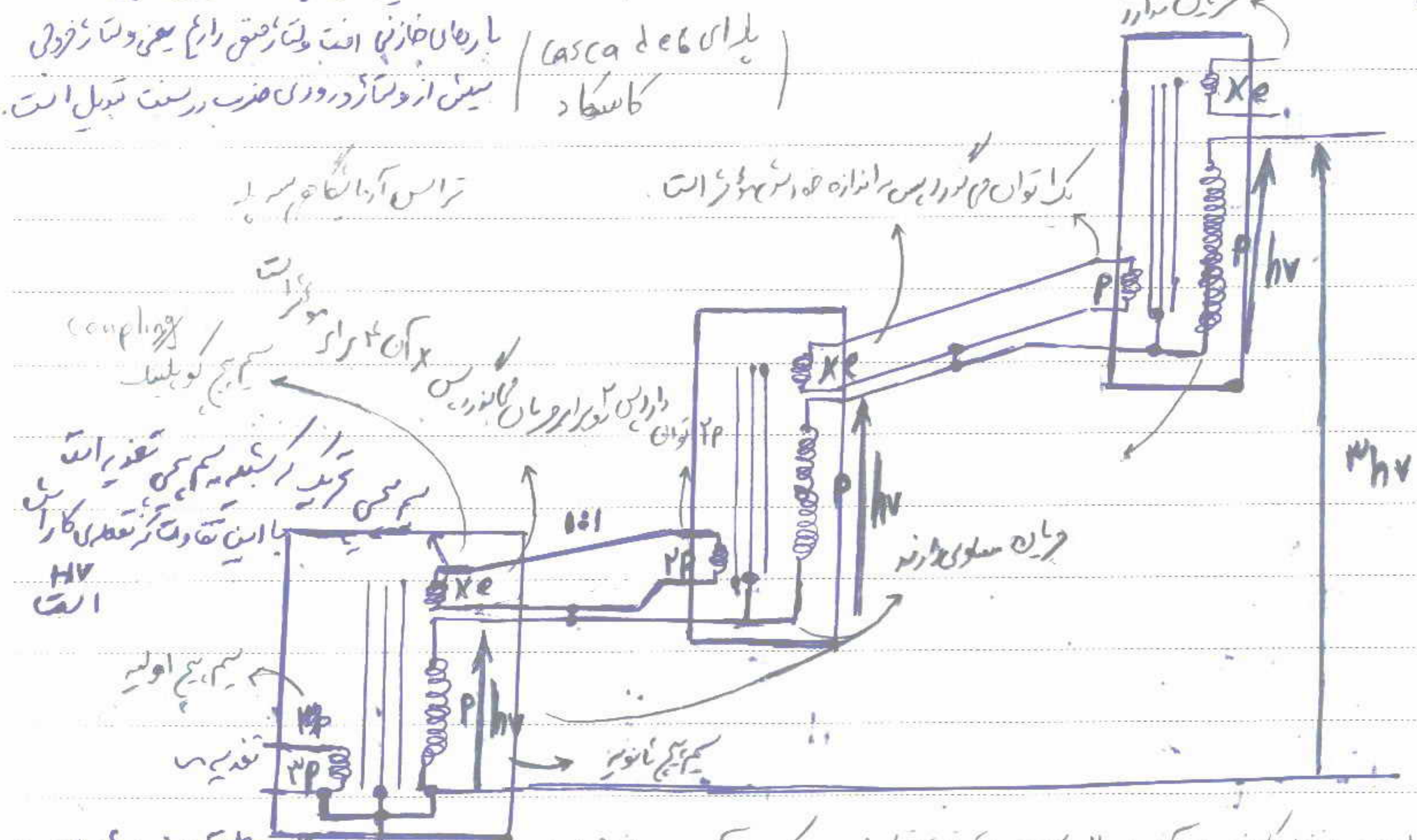
هسته هم پیا نیل کرده اند.

- که توان رویا بپردازد نگاه از این ترس ها را بصورت کار به هم وصل نمود و برای ترس های مستأخری استناد کرد و در آن شبی برای امیر

P4PCO KV

۴۴
- وقتِ سیم سے تیار کیا جائے کہ اس کے لئے اپنے اپنے دوسرے اور اپنے اپنے مسئلے کے بارے میں

- جریان این ترانس ها کم است و بار آنها معمولاً خازن می باشد چون این ترانس ها برای آزمایش عایق دستگاه ها کار می روند نه این عایق ها
 تبدیل خازن می دهند که برای این بار خازن ریز به یک راکتور قرار می دهند چرا که این راکتور می تواند حیطه کاری برای حذف هارمونیک ها
 Subject:
 Year. Month. Date.
 جریان نیز نصب کرد. - ترانس های سازه فکری بیشتر از مقدار بار خازن ها باشد تا مجموعه با بار سلفی (از راکتور) شود چنان ترانس ها برای



- سیستم به یک coupling از نظر مکانی و الکتریکی به یک سیستم به یک و یک سر یک به سر خودی سیستم به یک
 فیلتر است. - هسته و سلف هر یک به اندازه ای سیستم به یک فشار دارد و هر یک به یک است
 همچنین یک سیستم به یک اولیه به سلف و هسته ای همان به یک است - به سلف های دوم و سوم و ... (در بارها)
 عایق قرار دارند -
 ترانس طبقه بندی بیشتر به جریان
 رافا هدر است چون اصل
 توان را این طبقه تأمین می کند
 ممکن است هسته آن به الکتریسیته
 برود

اولیه
 کوپلینگ
 فشار تکی

$$X_{res} = \sum_{v=1}^n [X_{hv} + (n-v)^2 X_{ev} + (n+1-v)^2 X_{pv}]$$

$$X_{res} = 3X_h + 5X_e + 14X_p$$

برای سه طبقه

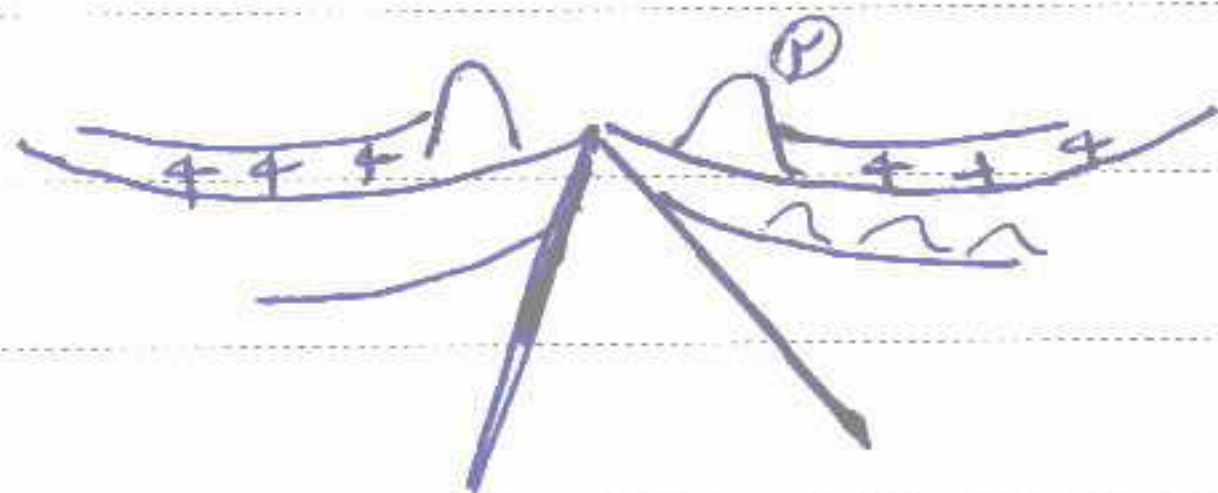
رای حل این شکل باید طبقه باین X آن که به یک باشد تا جریان بیشتر طبقه باین ترانس ها ساز باشد ولی امکان این ایده
 این است که هزینه چند نوع اقتصادی نیست

تولید ولتاژ ضربه :

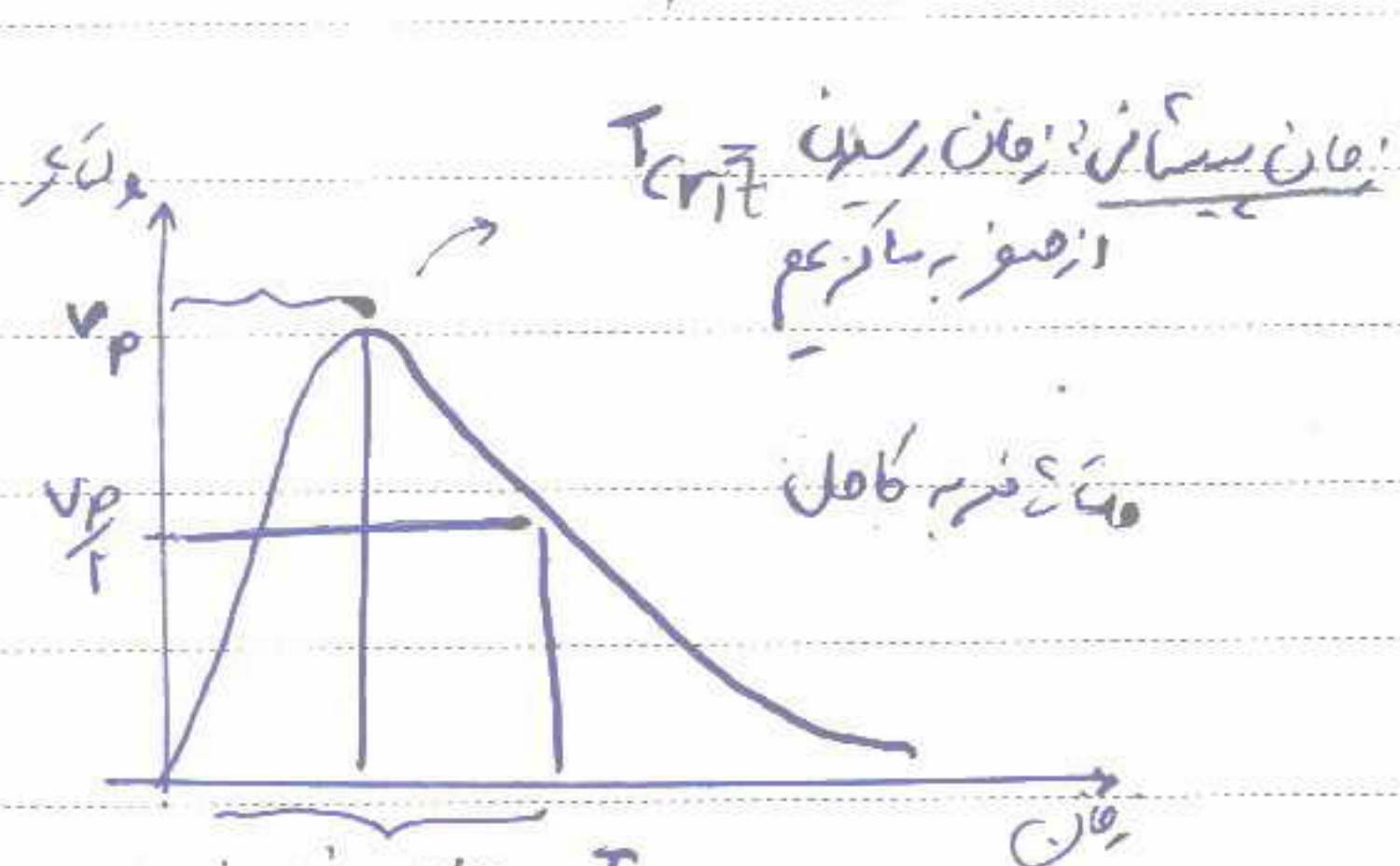
۱. در کدهای ناشی از سوختگی الکتریکی (که به سادگی می‌توان به شکل مستطیل را در

شکل ۱) و (۲) مشاهده کرد.

۲. ولتاژ ناشی از رعد برق



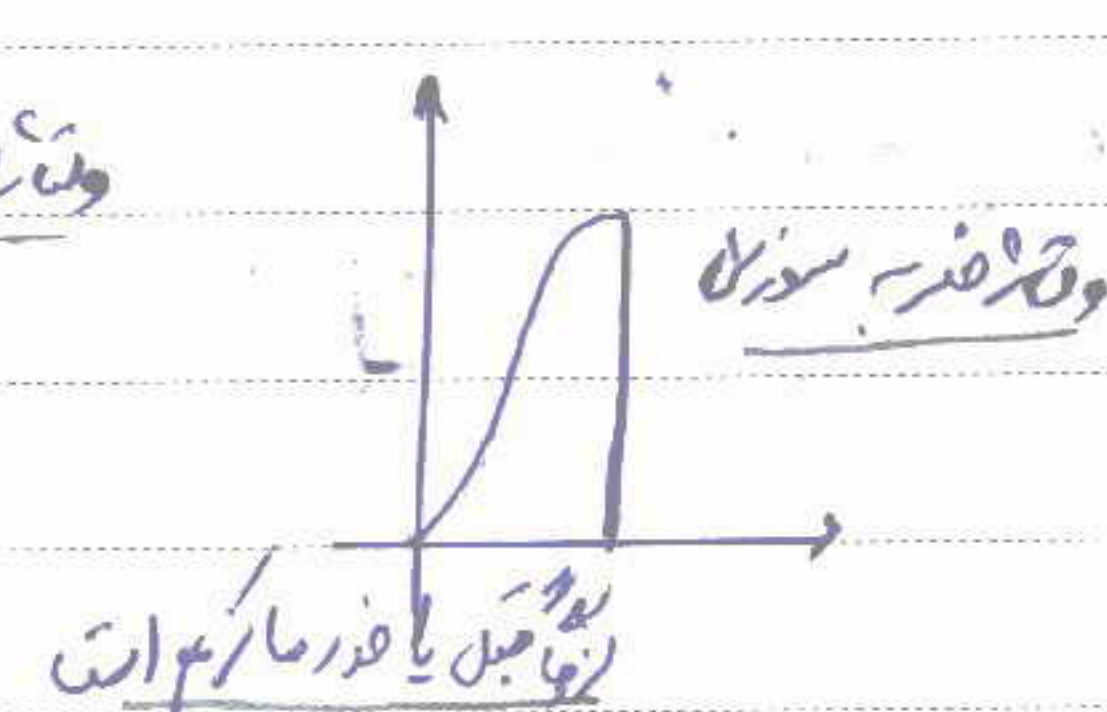
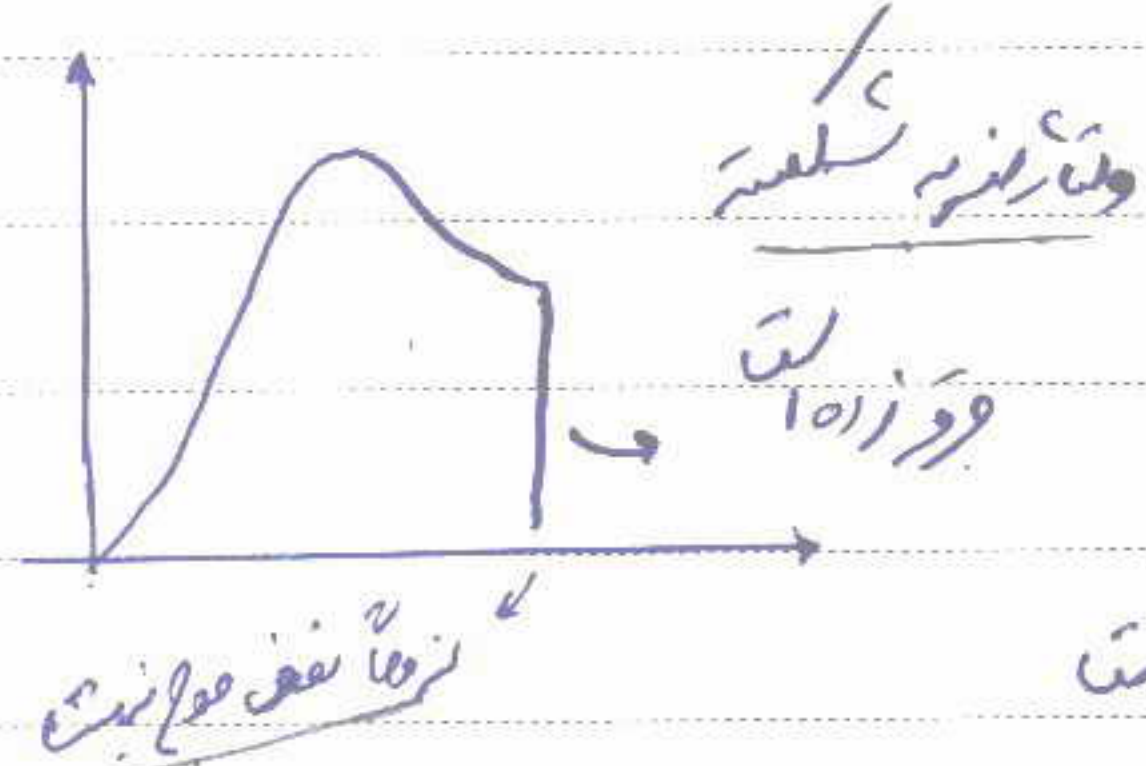
همچنین ولتاژ ضربه می‌تواند به وسیله استندارهای استاندارد نیز باشد.



• برای استندارت مطابق موج رعد برق $\frac{1}{50}$ ($\frac{1}{50}$)

• برای تست کپسول $T_{cr} = 10^{-6}$ s
 $T_p = 10^{-3}$ s

T زمان ریزش و نصف موج می‌باشد
 که بعد از آن ولتاژ به $V_p/2$ می‌رسد



V_p ولتاژ ضربه شکسته
 T_{cr} زمان از ابتدا تا به عمق کامل شکسته

V_p ولتاژ ضربه کامل
 T_{cr} زمان از ابتدا تا به عمق کامل

• T زمان از ابتدا تا به عمق کامل شکسته
 اگر در تست کامل را بعد از رعد و برق می‌رساند

• V_p ولتاژ ضربه سوزش
 T زمان تا شکسته

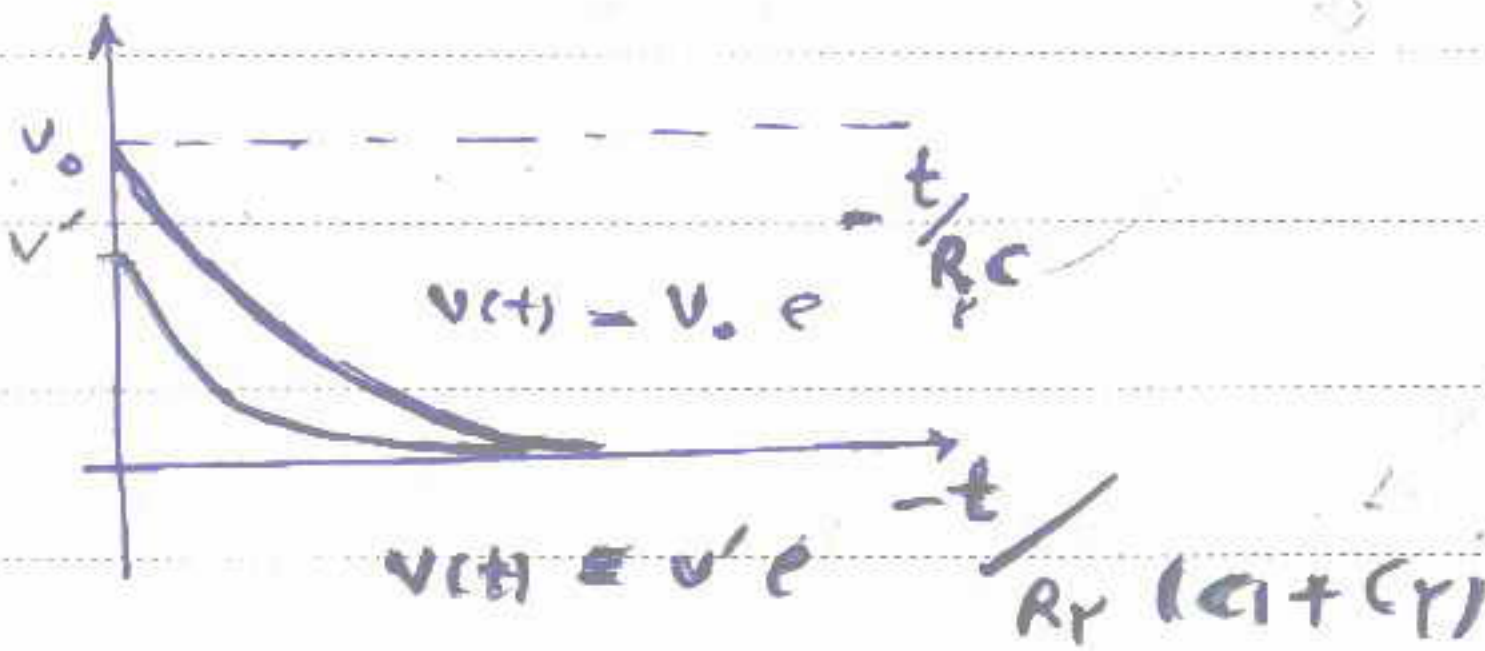
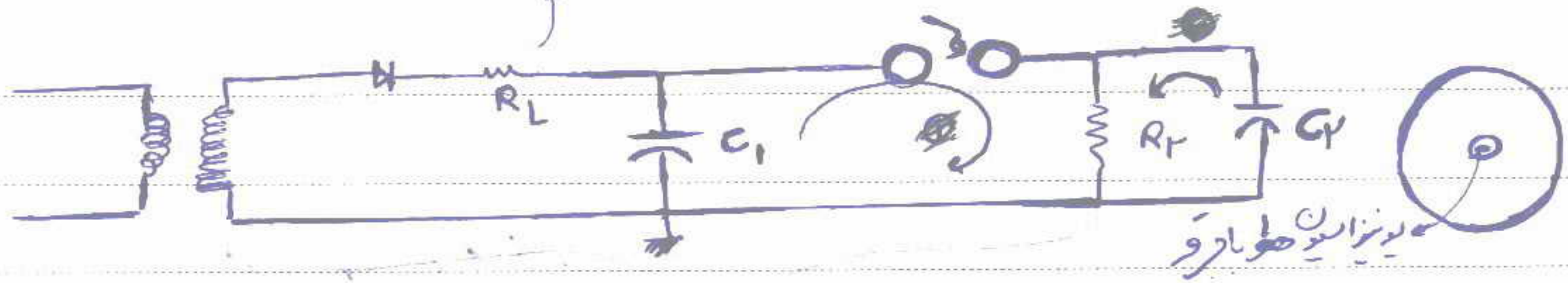
Subject :

Year .

Month .

Date . ()

تقسیم محدودترین جریان را دارد
مقاومت بار در سری



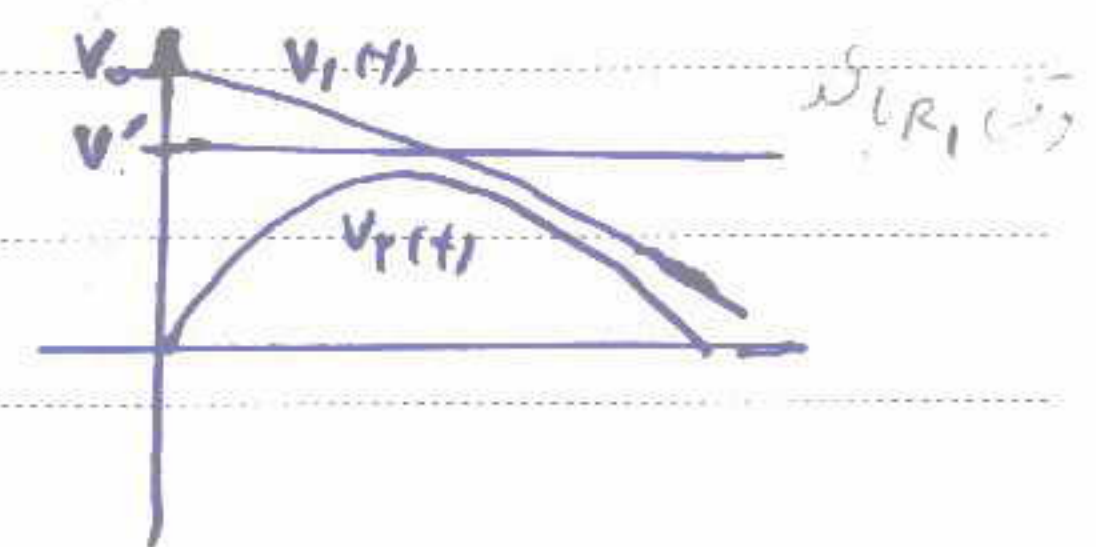
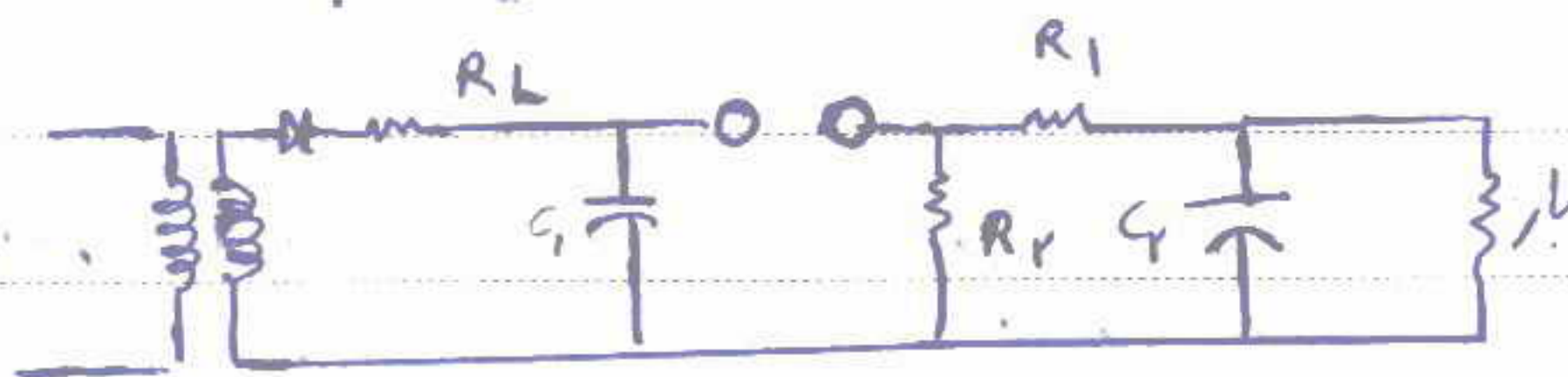
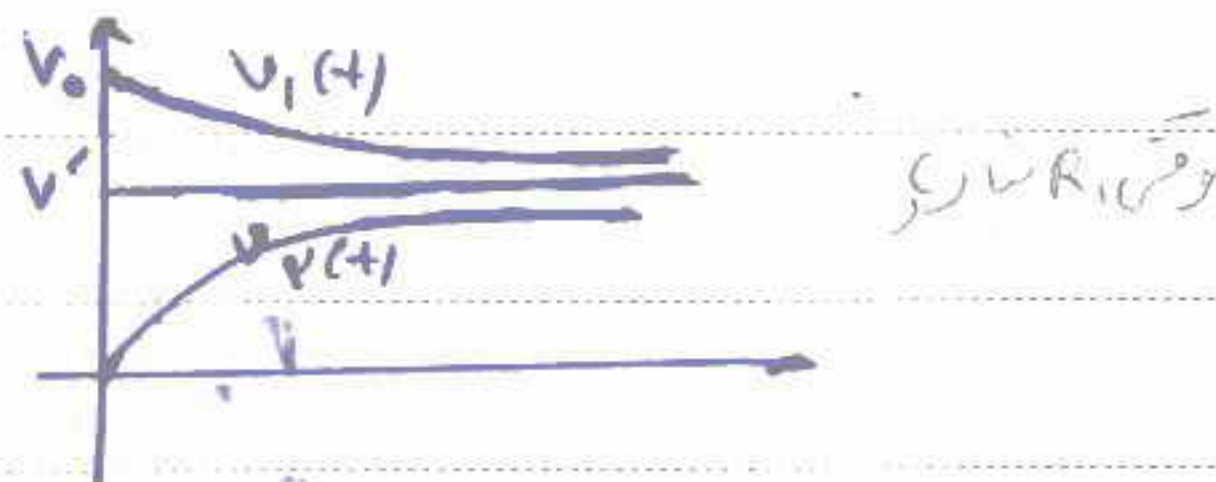
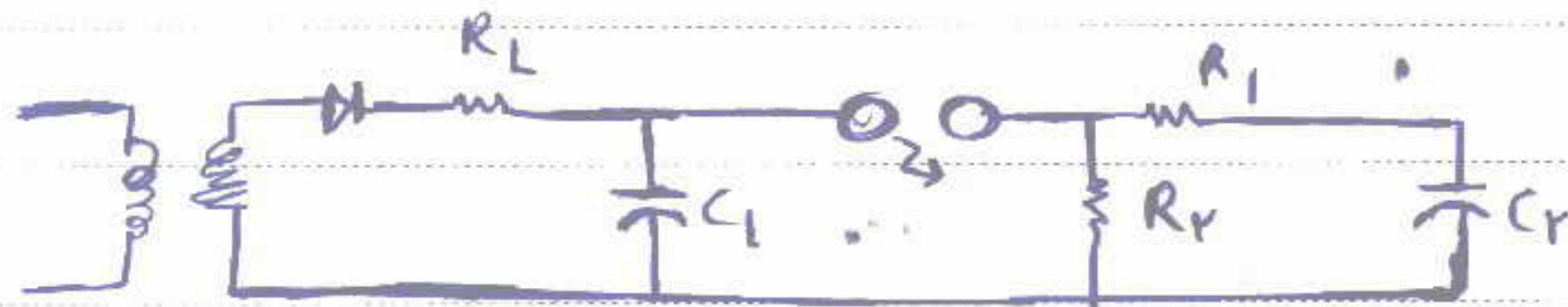
(با تلف و بار ضربه ای را می بینیم و بار آن به $V = L \frac{di}{dt}$ بستگی دارد که یعنی ولتاژ به صورت تغییرات جریان بستگی دارد که برای ما کنترل پذیر نیست)

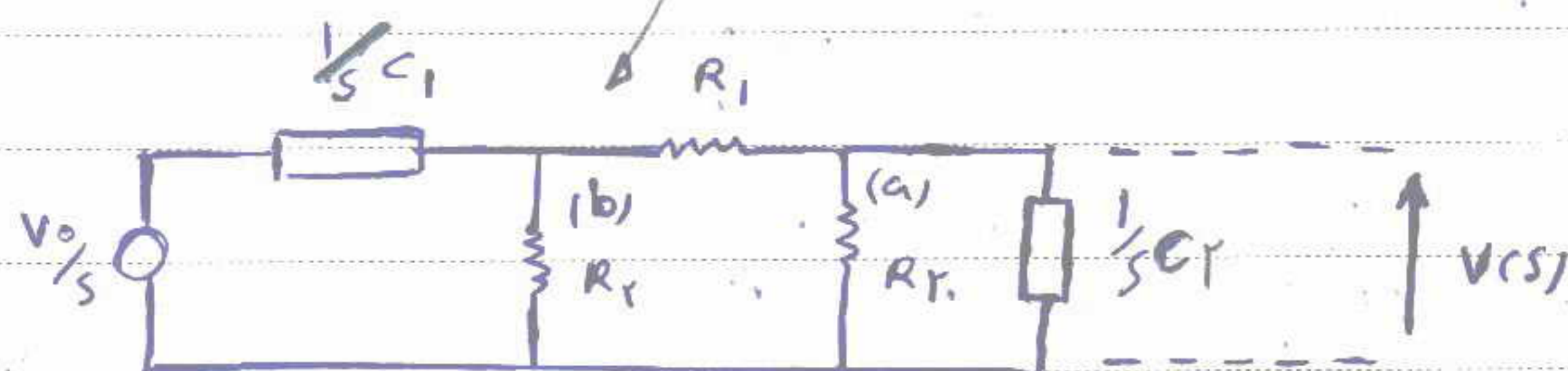
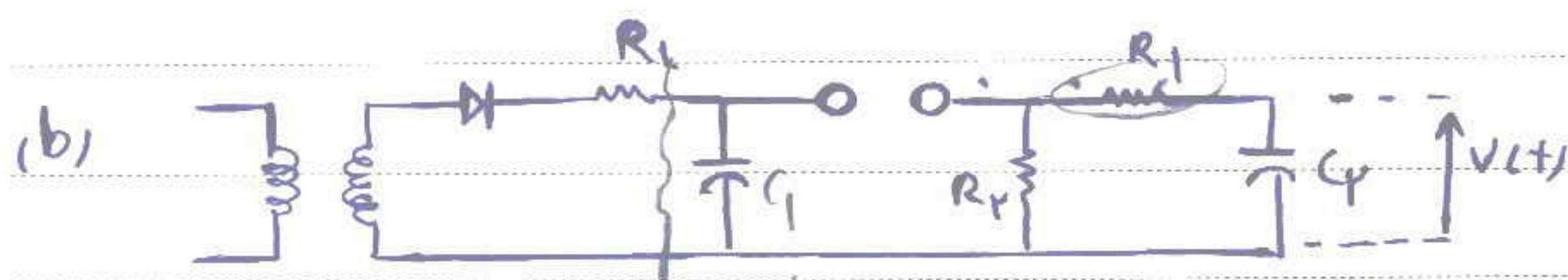
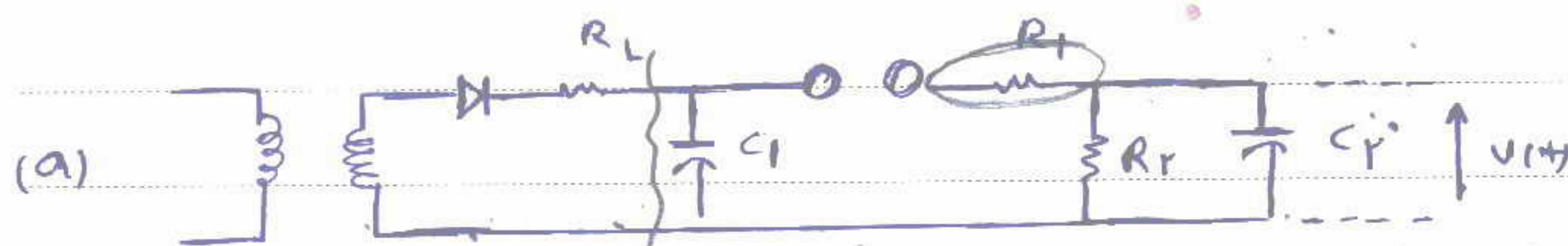
با بستن بار

$$Q = C_1 V_0 = (C_1 + C_2) V' \rightarrow V' = \frac{C_1}{C_1 + C_2} V_0$$

بار که مقدارش ثابت است

مقدار انرژی که کم شده صرف حرارت و یونیزاسیون
بنیاد دو مرحله شده است





$$v(s) = \frac{V_o}{s} \frac{Z_r}{Z_1 + Z_r}, \quad Z_1 = \frac{1}{C_1 s} + R_1, \quad Z_r = \frac{R_r / C_2 s}{R_r + 1/C_2 s}$$

$$v(s) = \frac{V_o}{K} \frac{1}{s^2 + As + B}$$

$$a) \quad A = \frac{1}{R_1 C_1} + \frac{1}{R_1 C_2} + \frac{1}{R_r C_2}$$

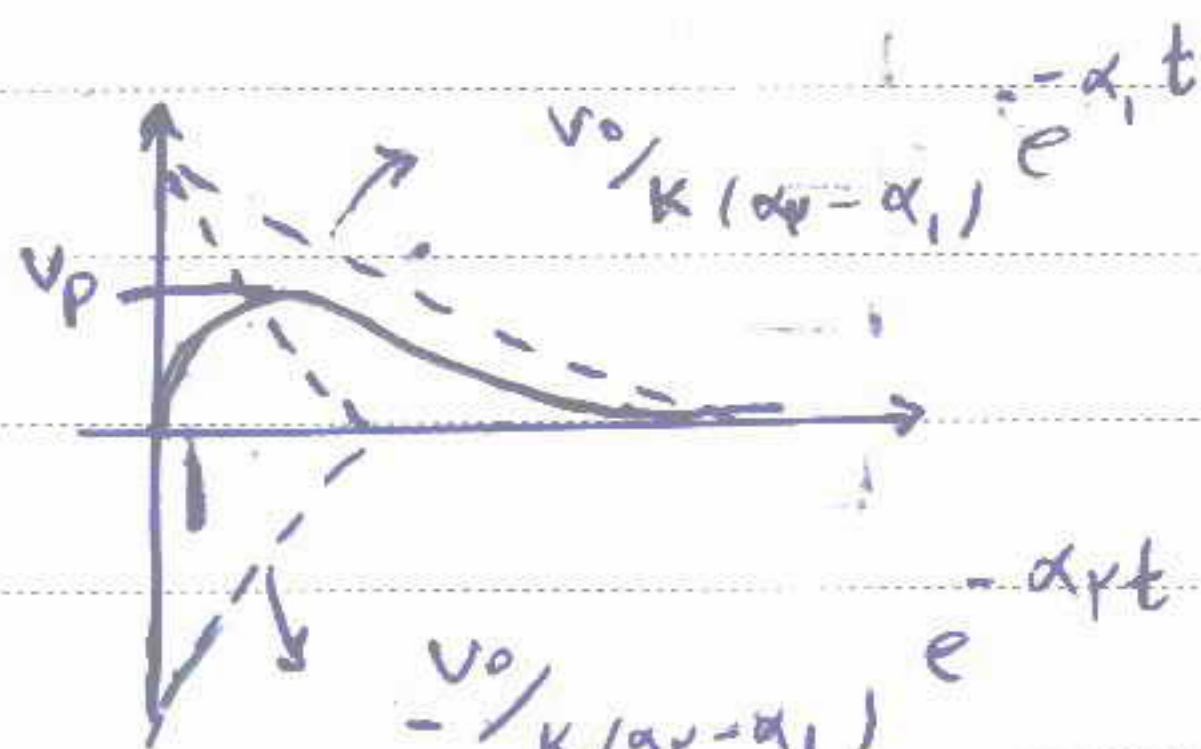
$$b) \quad A = \frac{1}{R_1 C_1} + \frac{1}{R_1 C_2} + \frac{1}{R_r C_1}$$

$$B = \frac{1}{R_1 R_r C_1 C_2} \quad K = R_1 C_2$$

$$v(t) = \frac{V_o}{K} \frac{1}{\alpha_r - \alpha_l} (e^{-\alpha_l t} - e^{-\alpha_r t})$$

$$s^2 + As + B = 0$$

$$\alpha_l, \alpha_r = \frac{A}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)^2 - B}$$



$$\eta = \frac{V_p}{V_o} \quad \text{O.P.}$$

$$\frac{dv(t)}{dt} = 0$$

Subject:

Year:

Month:

Date: ()

$t_{max} = t_{cr} =$ ^{مقدار بحرانی زمان}

$$\rightarrow t_{max} = \frac{\ln(\alpha_r/\alpha_1)}{(\alpha_r - \alpha_1)}$$

$$\eta = \frac{(\alpha_r/\alpha_1) - [\alpha_1/(\alpha_r - \alpha_1)]}{K(\alpha_r - \alpha_1)} = \frac{(\alpha_r/\alpha_1) - [\alpha_r/(\alpha_r - \alpha_1)]}{K(\alpha_r - \alpha_1)}$$

A) $\eta \approx \frac{C_1}{C_1 + C_2} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1}{1 + \frac{C_2}{C_1}} \times \frac{1}{1 + \frac{R_1}{R_2}}$

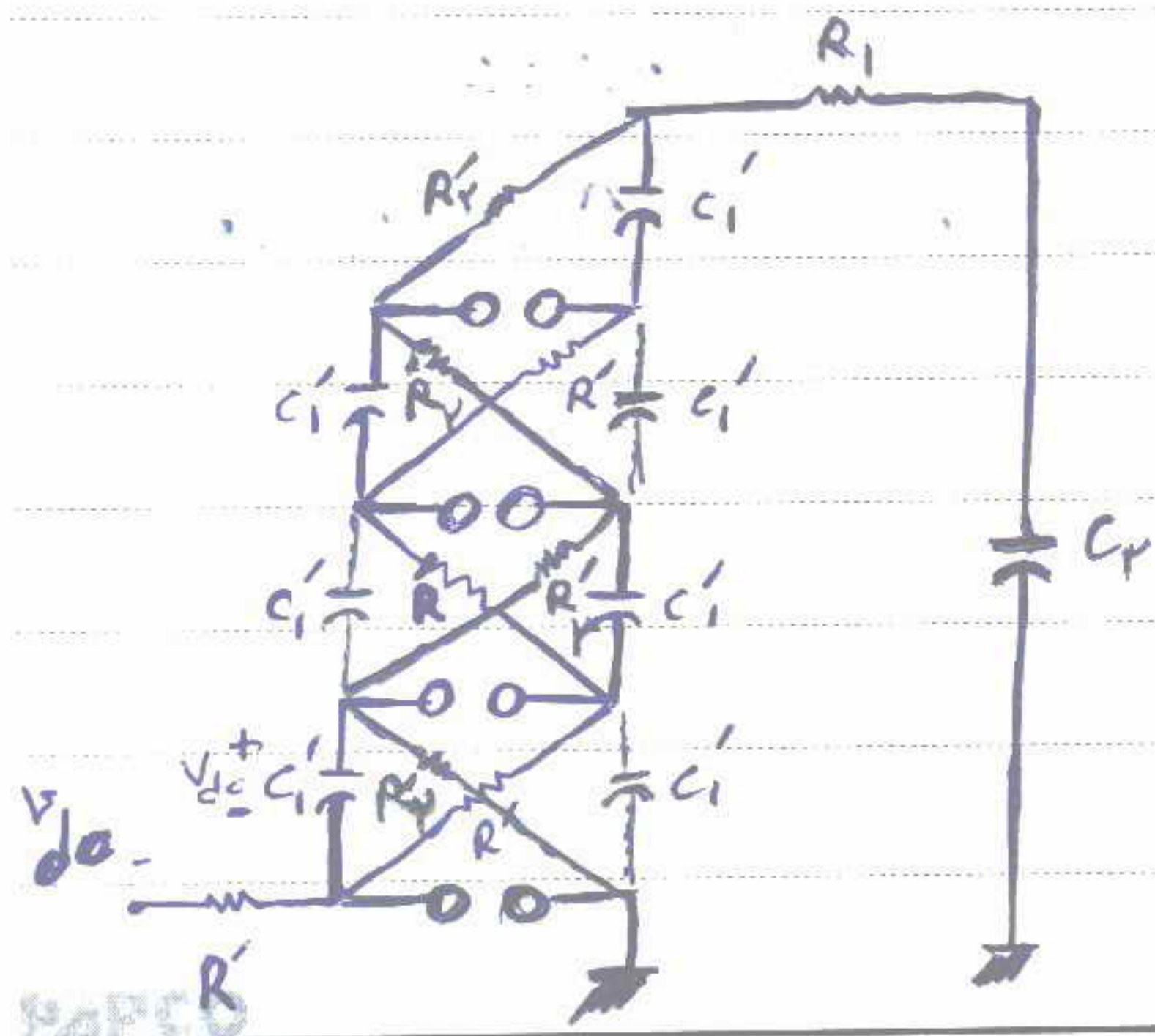
B) $\eta \approx \frac{C_1}{C_1 + C_2} = \frac{1}{1 + \frac{C_2}{C_1}}$ $\eta_B > \eta_A$

دریافت سازه می شود که $\frac{1}{-V_{dc}}$

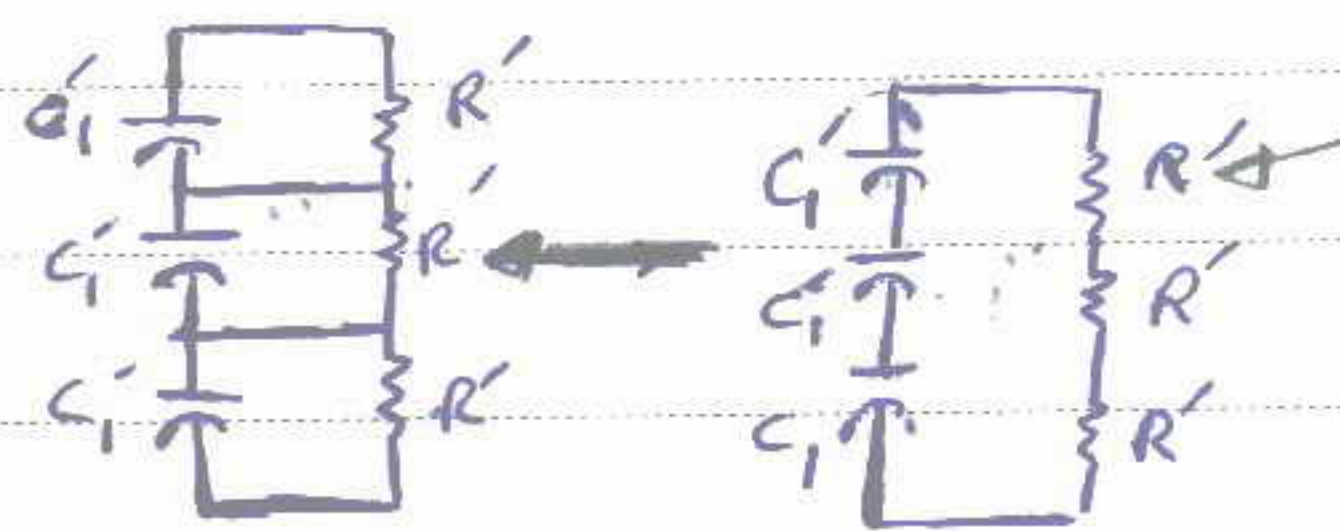
برقرین پایین ترین گره ها باعث جرقه زنی می شود

در حالت عادی خازن ها هم می توانند و مدار جرقه زنی را هم

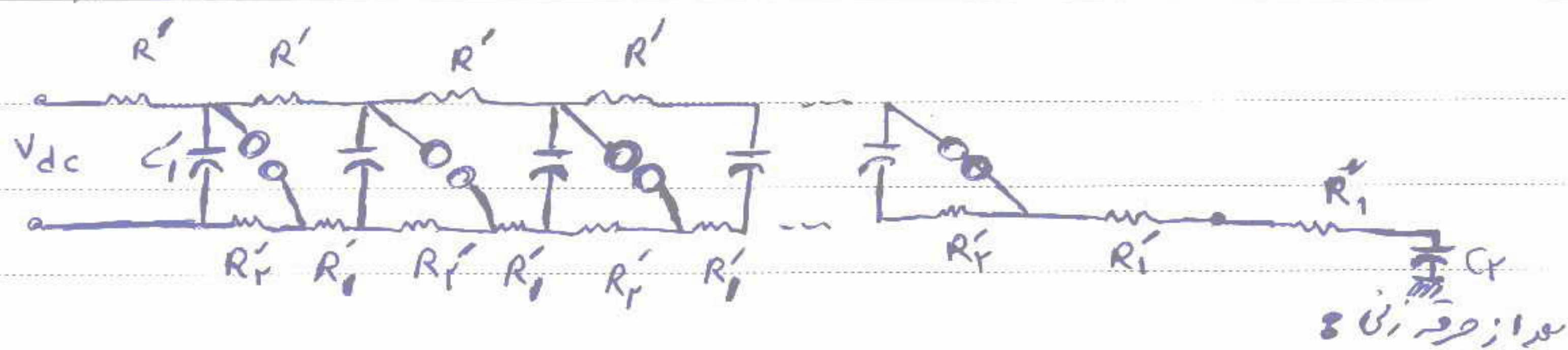
مولد شارژ
Main Generator



می شود. $\frac{1}{C_1} \parallel nR'$



n طبقه که با هم وصل می شود V_{dc} خواهد شد.

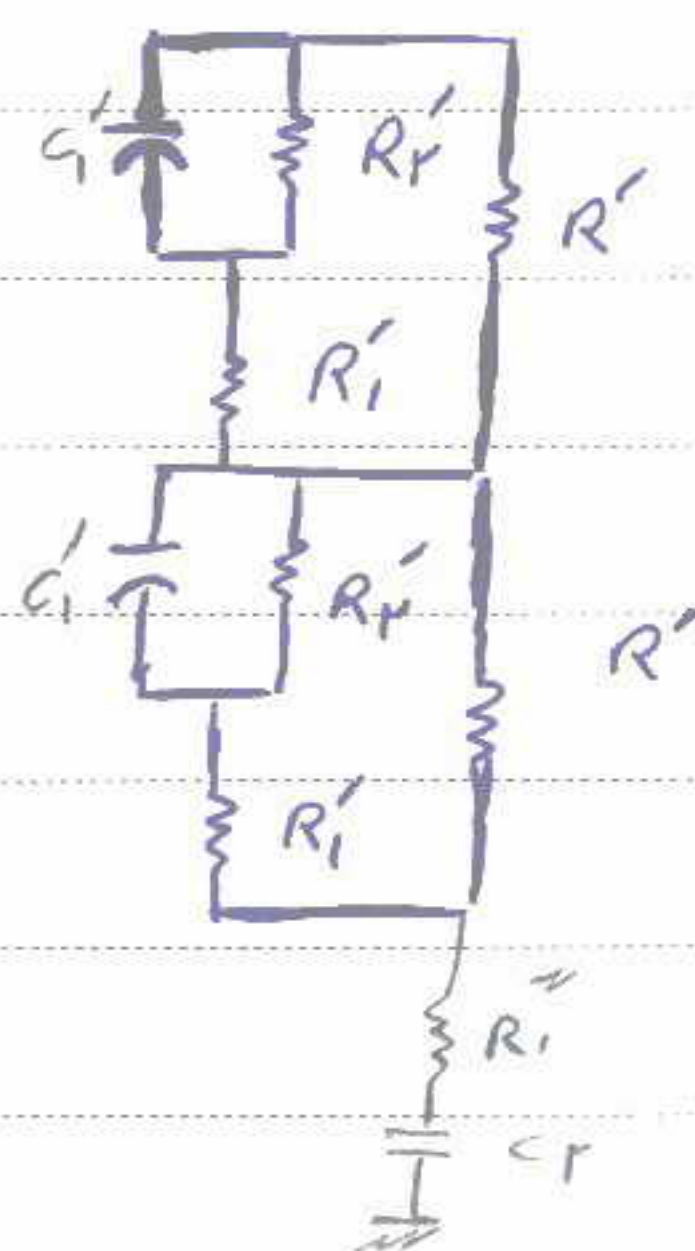


مقاومت معادل R_1 با C_r موازی می شود

مجموع R_1 سری می شود و کل این مجموع با R_d موازی می شود

$$\frac{1}{C_1} = \sum \frac{1}{C_i}$$

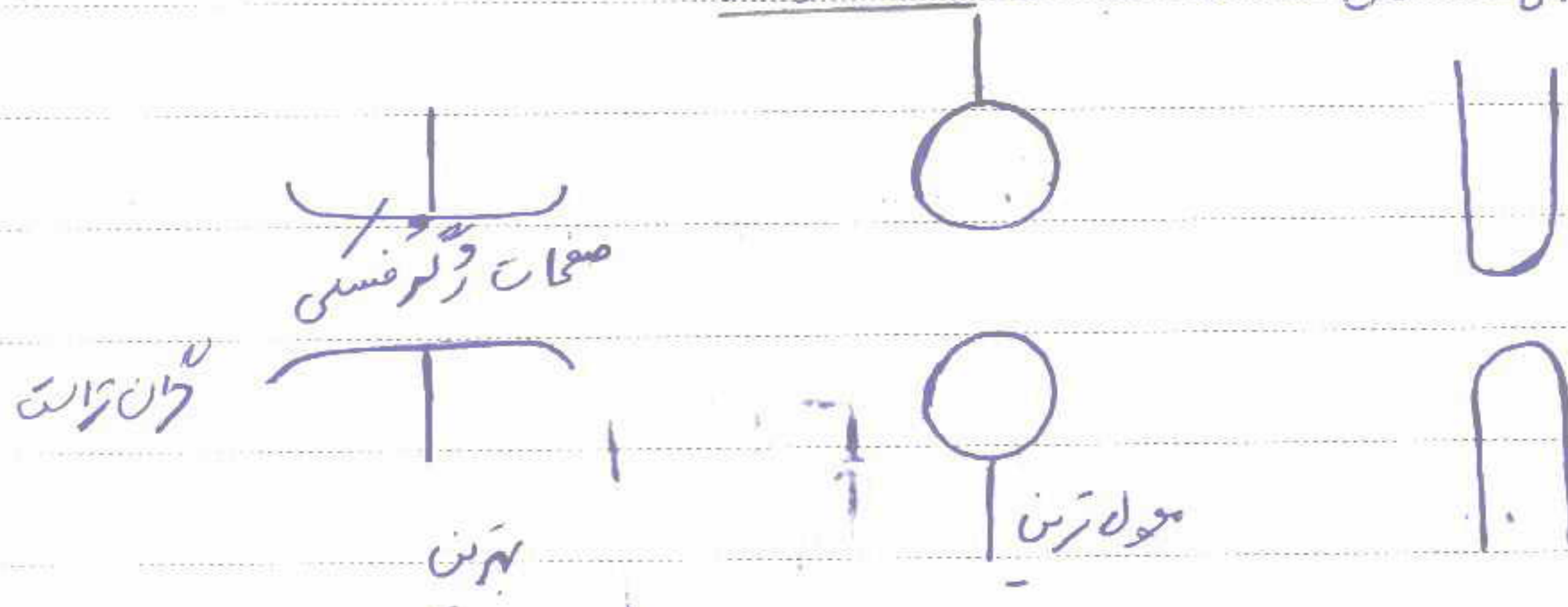
$$R_1 = R_i'' + \sum R_i' \quad R_d = n R_d'$$



اندازه گیری و تائید بسیار خوب
فصل سیم
فاصله هوایی برای اندازه گیری یک کار در دور
را انواع و تائیدها

- فاصله هوایی: یکی از مهمترین روش های اندازه گیری

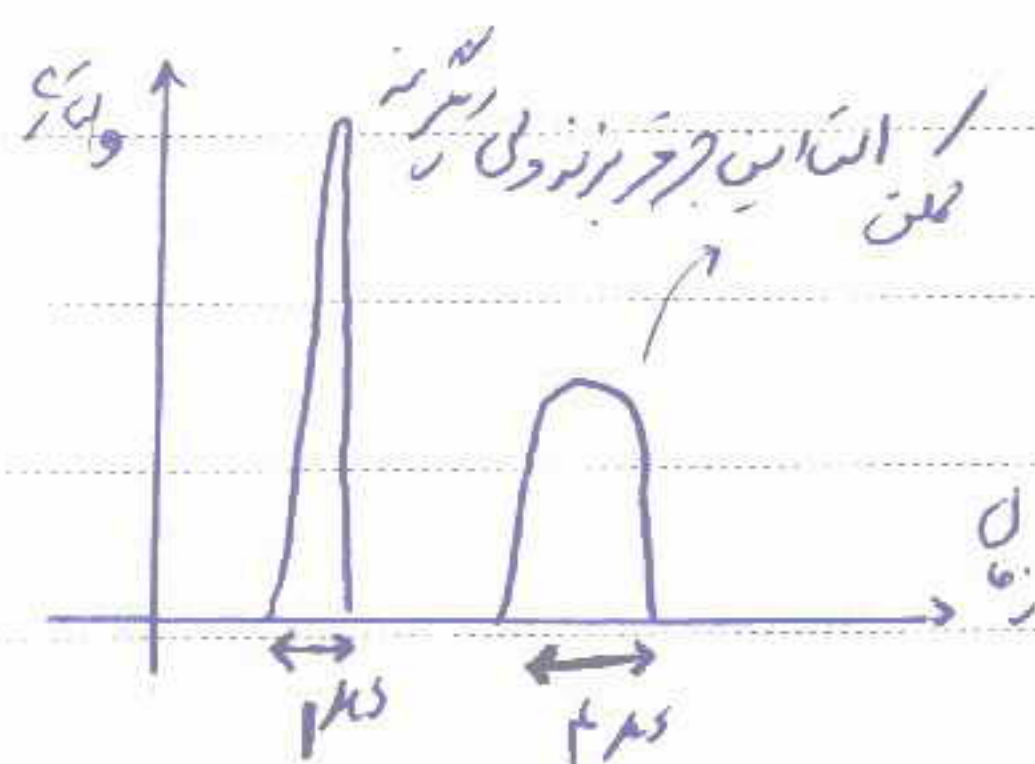
استقامت عایق با ردت میدانی که می تواند شکل کند متناسب با ردت و تائید



چون معلوم نیست در یک فاصله چقدر است دوباره چقدر بزنند، فاصله هوایی را در این روش مدار درختی زدن در نظر می گیریم

حکم تره ها و یا صفی ها باید کاملاً تیز باشد، در یک می بینیم فاصلای دورشان خاص باشد تا روی میدان اثر نگذارند

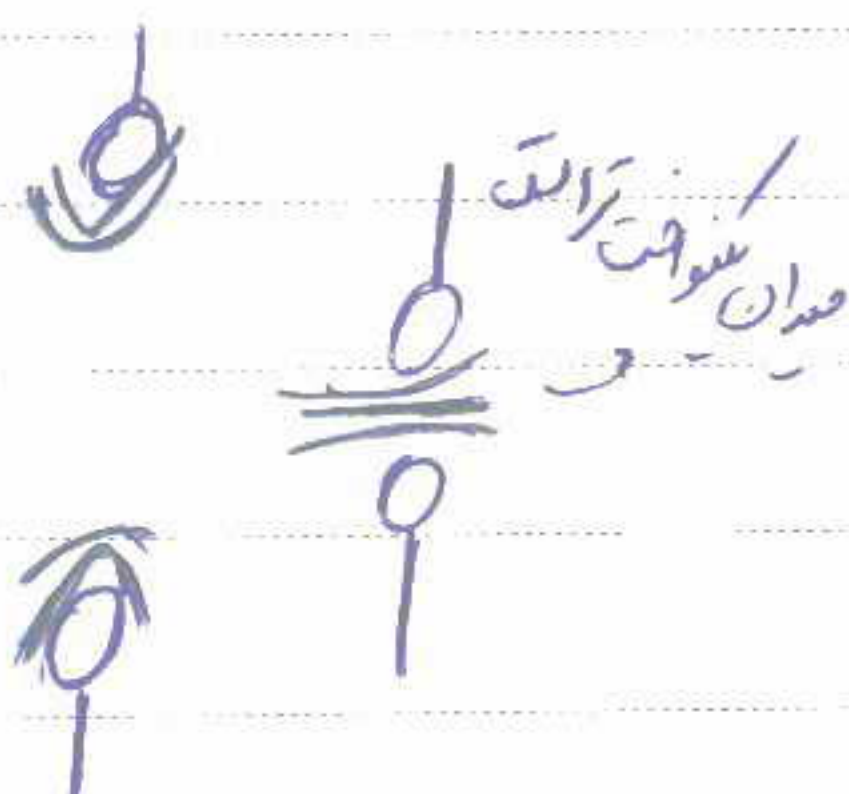
فاصله هوایی برای اندازه گیری یک و تائید بزرگ در دور
فاصله هوایی
رقم لازم برای شکست الکتریکی 1-3 م است.



در تمامی موارد اندازه گیری و تائید انجام دهیم هر قدر ردت میدان بخواهیم تر باشد بهتر است. به همین دلیل گاهی ما قطرها مختلف

وجود دارد که هر کدام برای فاصله های مختلف و تائیدهای مختلف است. آن اند

(دندار در نظر آورده اند) تا فاصله ای بگذرد وقتی است و وقت اندازه گیری دارد



این کورس خود را از دست ندهید -> توجه کنید -> در اینجا U ولتاژ است که در خروجی می‌گیریم و e ولتاژ ورودی است.

Subject: 9

Date: / /

فصل هوایی	DC	AC	ضربه
1cm	v_1	v_1'	v_1''
2cm	v_2	v_2'	v_2''
3cm	v_3	v_3'	v_3''
4cm	v_4	v_4'	v_4''

برای DC چون ولت ثابت است زمان لازم برای برخوردن را داریم.

برای AC زمان لازم برای برخوردن را تقریباً داریم.

ولی در ولت‌های ضربه، زمان لازم برای برخوردن را نداریم.

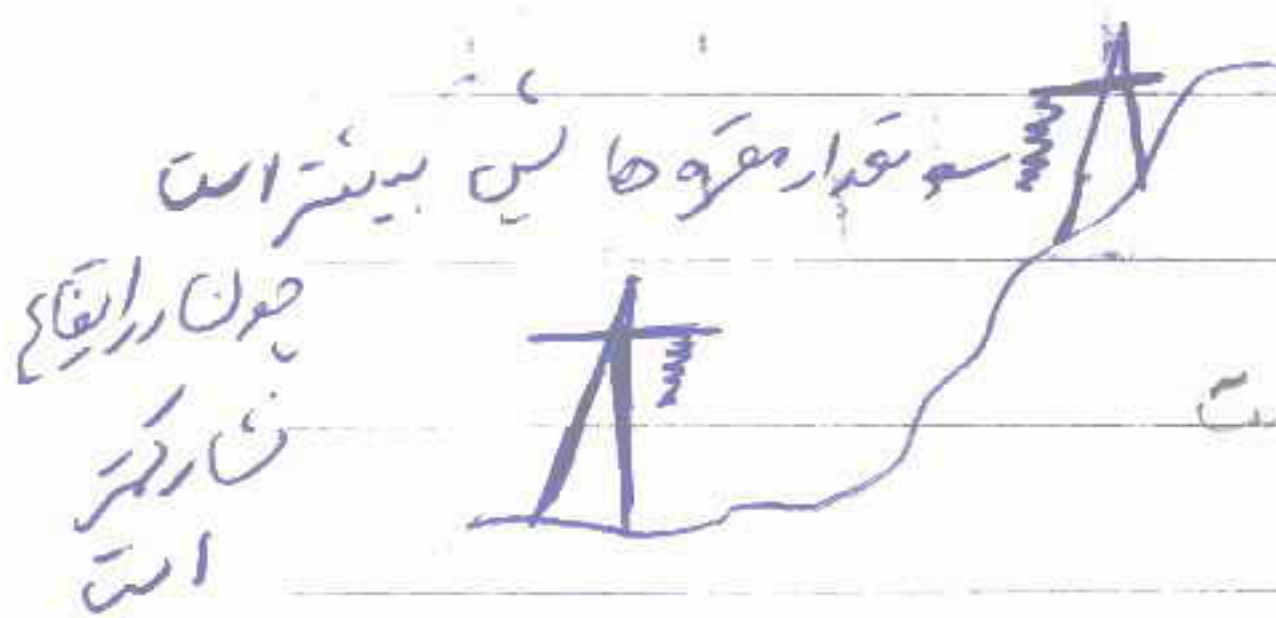
پس جدولی برای DC و AC و ضربه فرق دارد.

در حالت دوگانه دو صفحه در یکدیگر قرار می‌گیرند و ولت شکست زیاد فرق کند. اول در یون هم فرق می‌خورد است.

استقامت الکتریکی هوا به هم وابسته دارد. V ولت شکست است. P توان است. T دما است. t زمان است. v ولت است. v' ولت است. v'' ولت است.

$$\delta = \frac{P \cdot \frac{2v^2 + t_0}{2v^2 + t}}{P \cdot T} = \frac{P \cdot T_0}{P \cdot T}$$

تفاوت ولت شکست الکتریکی



$$V_d = K_d V_{d0}$$

$$V_d = K V_{d0}$$

در حالت دوگانه آن معنی قدرت گاز را دارد.

۱. تغییرات استقامت الکتریکی در عمل چون گاز را به آن نیست و برای آن است. استقامت کاهش می‌یابد.

۲. تاثیر رطوبت در میدان‌ها و متفاوت است.

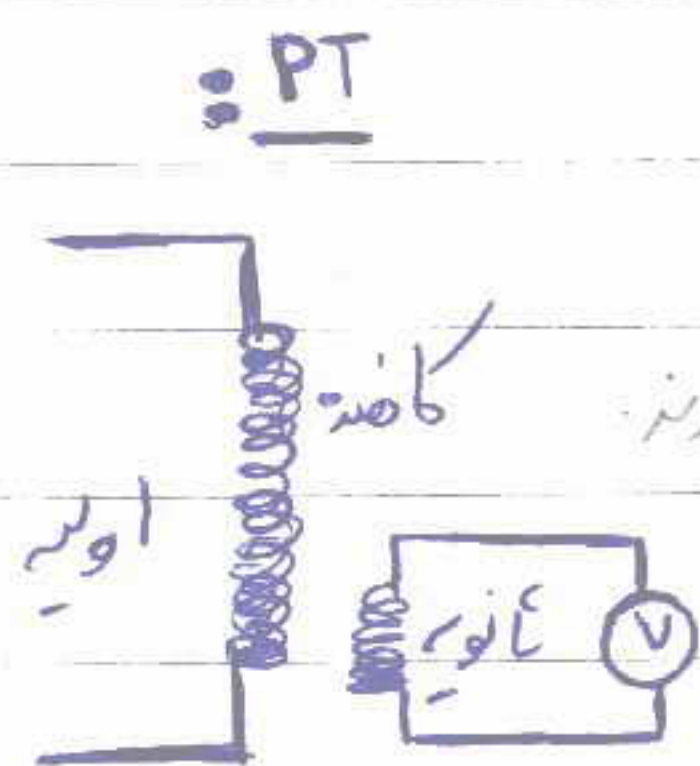
۳. تاثیر دما بر استقامت الکتریکی تأثیر دارد.

۱۴. تقسیم بار تابا این است که توانی محصو^{شده} را بر استقامت الکتریکی تأثیر دارد چون نور از روی تابانند

زرات را بویژه کند و استقامت الکتریکی را کاهش دهد

۱۵. زرات پراکنده در هوا نیز می تواند استقامت الکتریکی تأثیر بگذارد و آن را کاهش دهند

اندازه گیری ولتاژها و AC



$$q = CV \rightarrow V = \frac{q}{C}$$

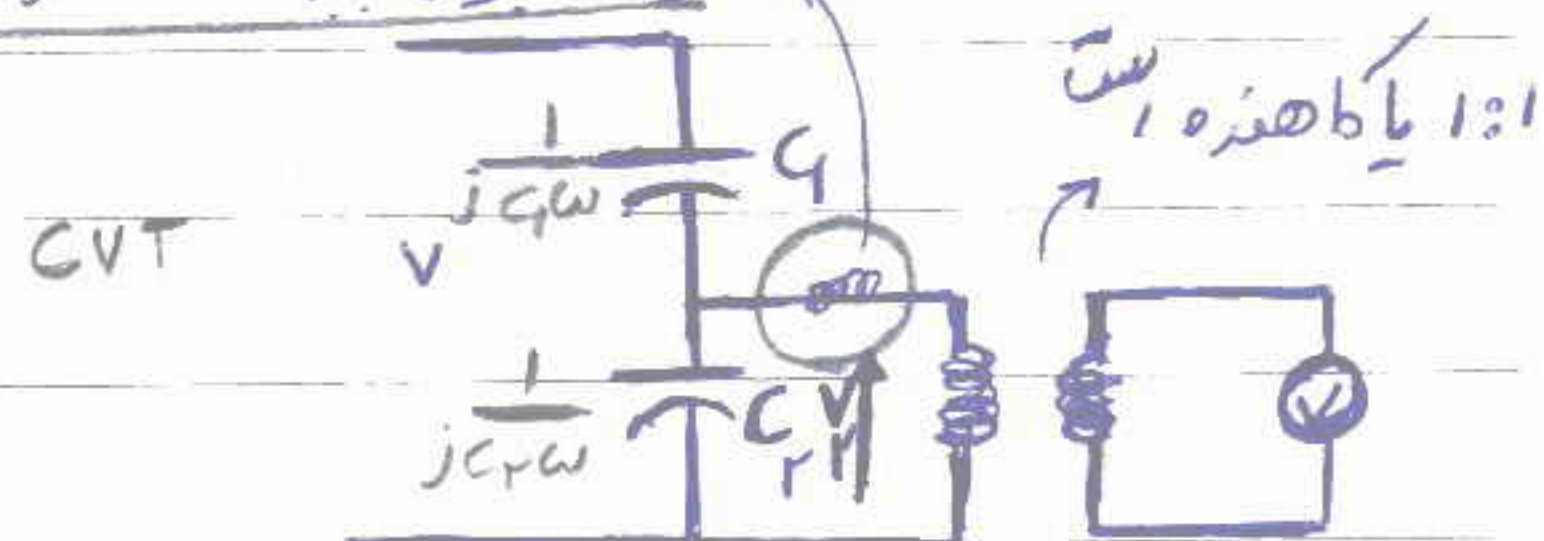
$$q = It$$

برای مقایسه درست خود میدانش شدن و تأثیر دارند

تقسیم ولتاژ

عازان نسبت عکس میدانش شدن و تأثیر دارند

ملف است برای جریان سازی اثر هائی است



$$V_p = V \frac{C_1}{C_1 + C_2}$$

اگر این را این توان این در این حجم اندازه گیری است

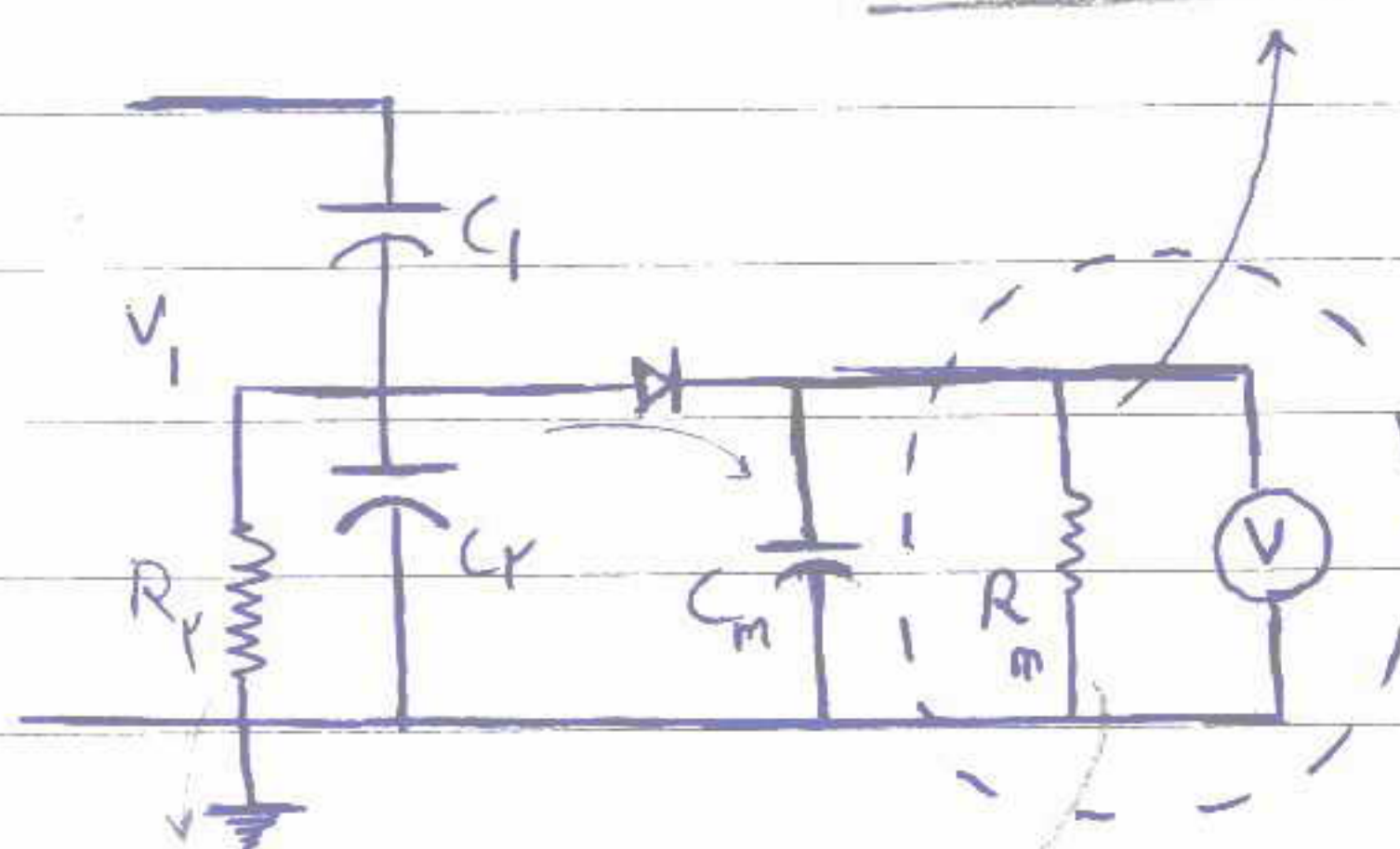
چون ممکن است افعال کوتاه در او به وجود آید باعث آسیب به تجهیز خواهد شد

وایی اندازه گیری یا موثرترین اند یا متوسط / یعنی توان از راهی $V_{rms} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$ است

سینوس کامل نباشد ولی از طرفی مایک و ولتاژ را لازم داریم چون:

عائیه ها نمی توان با یک و ولتاژ را به در برابر ولتاژ

بار متناوب فوقاً یا متناوبی خود ولت متر



این مدار برای اندازه گیری ولتاژ است
چون که این تار یک ترانزیستور

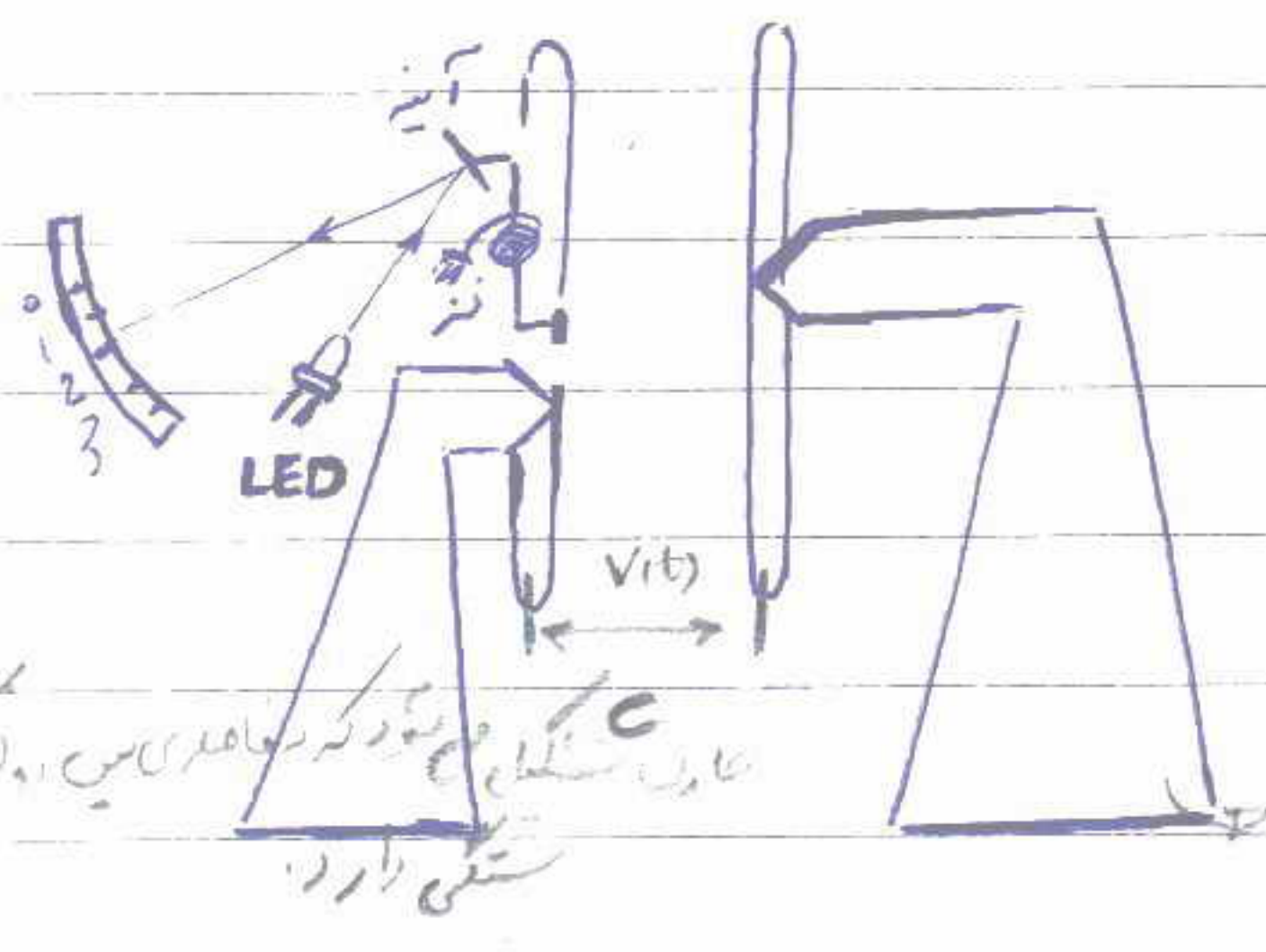


این یک ترانزیستور است که ولتاژ را اندازه گیری می کند

این مدار نیست

R_2 کمترین بار لازم را تأمین می کند و این مقادیر برای مقیاس مدار لازم است.

اندازه گیری ولتاژ توسط ولت متر است



می توانیم برای اندازه گیری ولتاژ AC و هم ولتاژ DC کار ببریم

آنها را اندازه می گیریم و هم ولتاژ AC و هم ولتاژ DC کار ببریم

$$W(t) = \frac{1}{2} C V^2(t)$$

در این مدار ولتاژ

$$F = -\frac{1}{2} \frac{dC}{dx}$$

$$V(t)$$

$$C = \frac{\epsilon A}{d-x}$$

$$F = -\frac{dW}{dx}$$

$$|F| = \frac{\epsilon A V^2}{2}$$

مدار متون مجبور به مجذور rms

اما این مدار ولتاژ را اندازه گیری می کند

اما مقدار ولتاژ DC را اندازه گیری می کند

آن مدار است

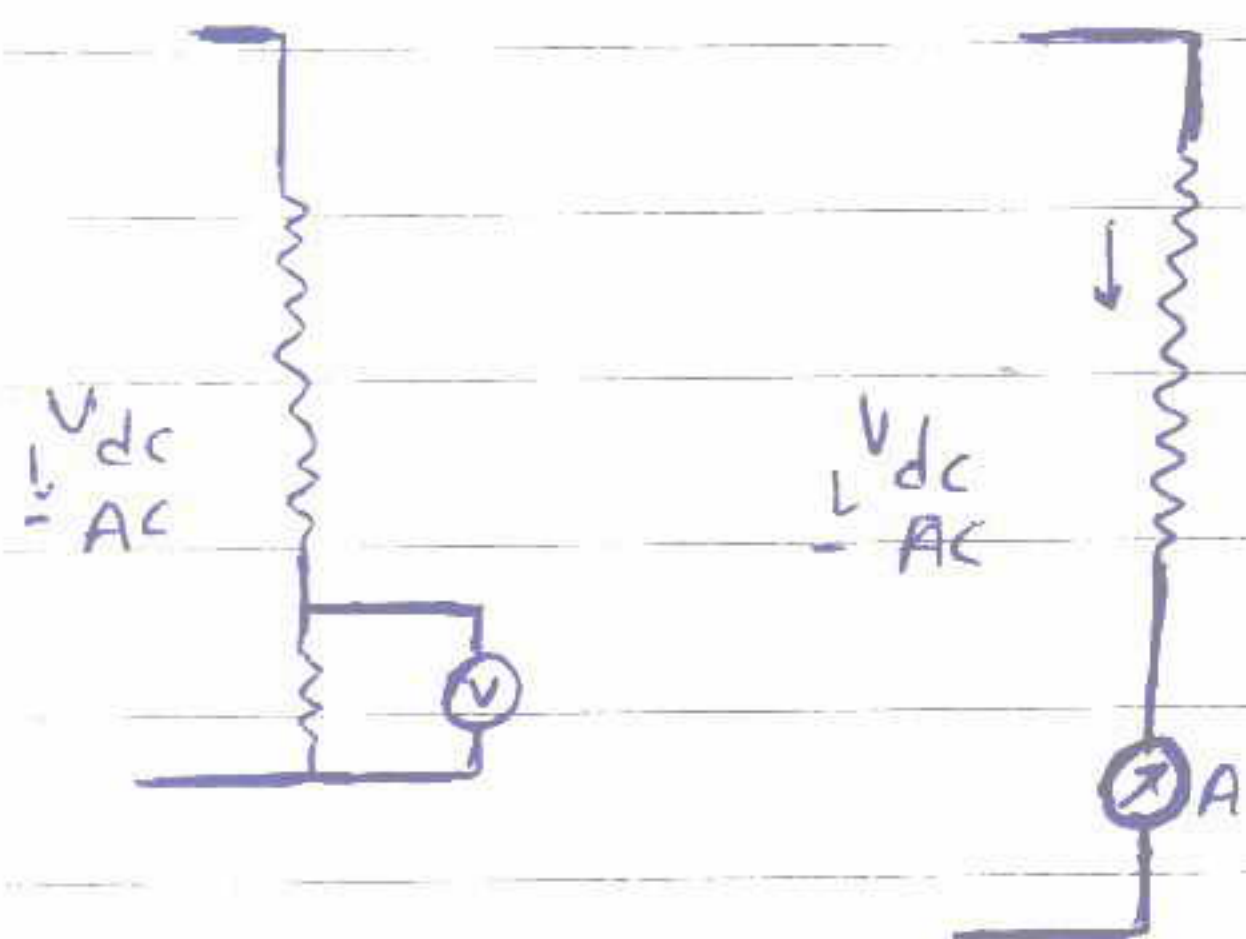
آن مدار است

$$V_{rms} = V_{max}$$

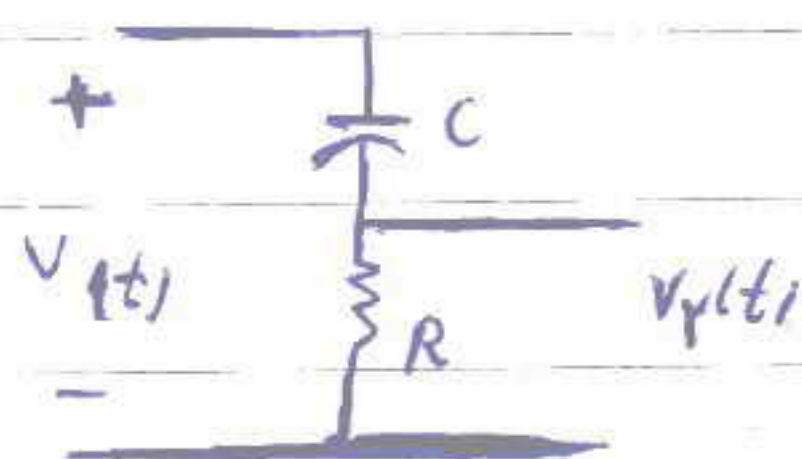
اندازه گیری ولت و آمپر به یک اندازه گیری جریان :

ولت و آمپر یک واحد هستند و یک آمپر متر دارد که هم

می تواند متون کا منی باشد هم می تواند

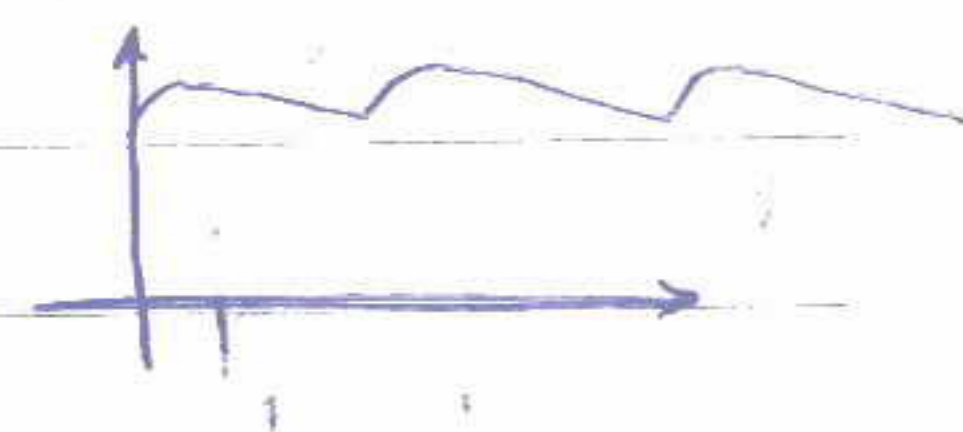


اندازه گیری خاصیتی ولت و DC :



$$V_R(t) = \frac{R}{R + \frac{1}{j\omega C}} V(t) = \frac{j\omega CR}{1 + j\omega CR} V(t)$$

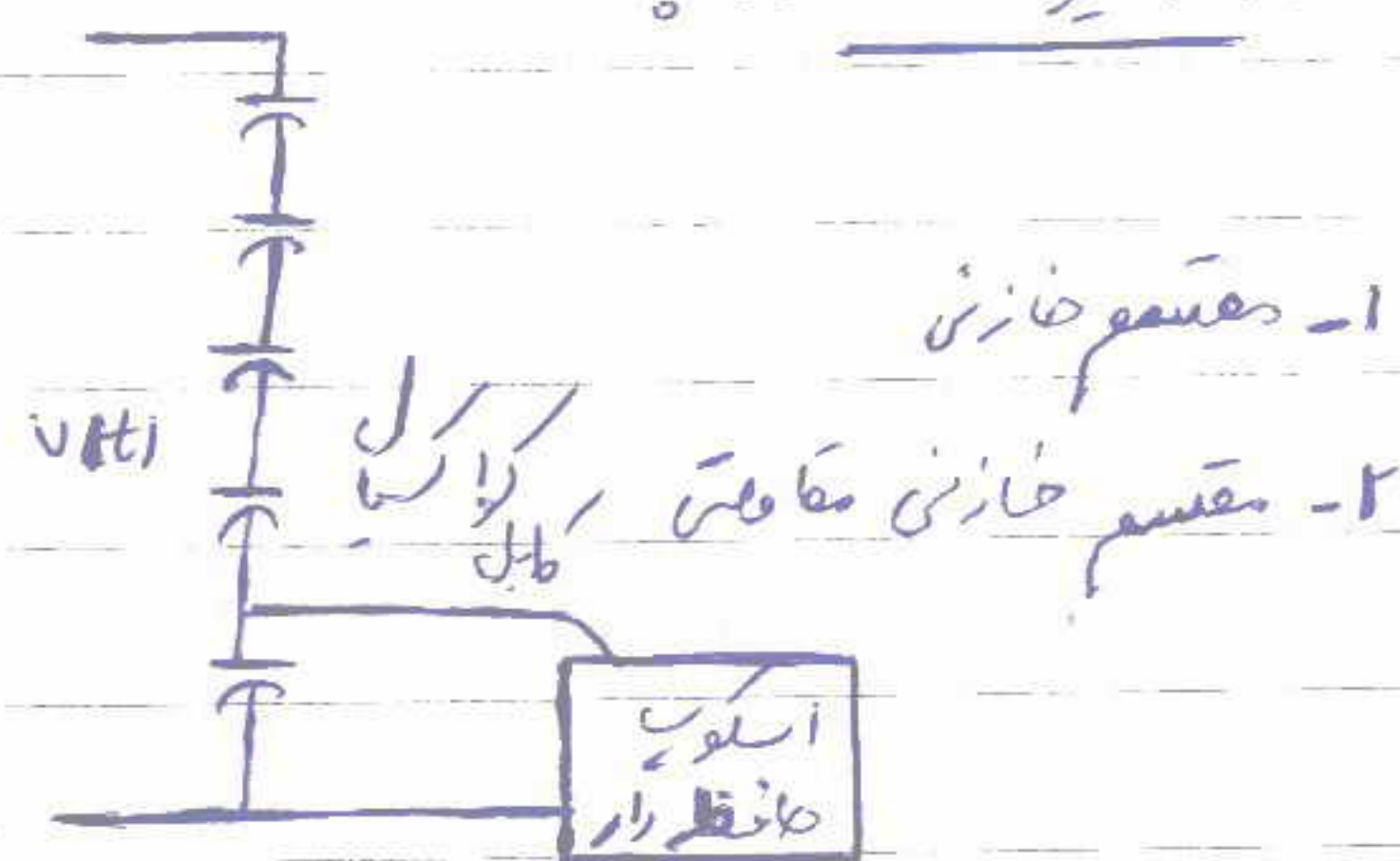
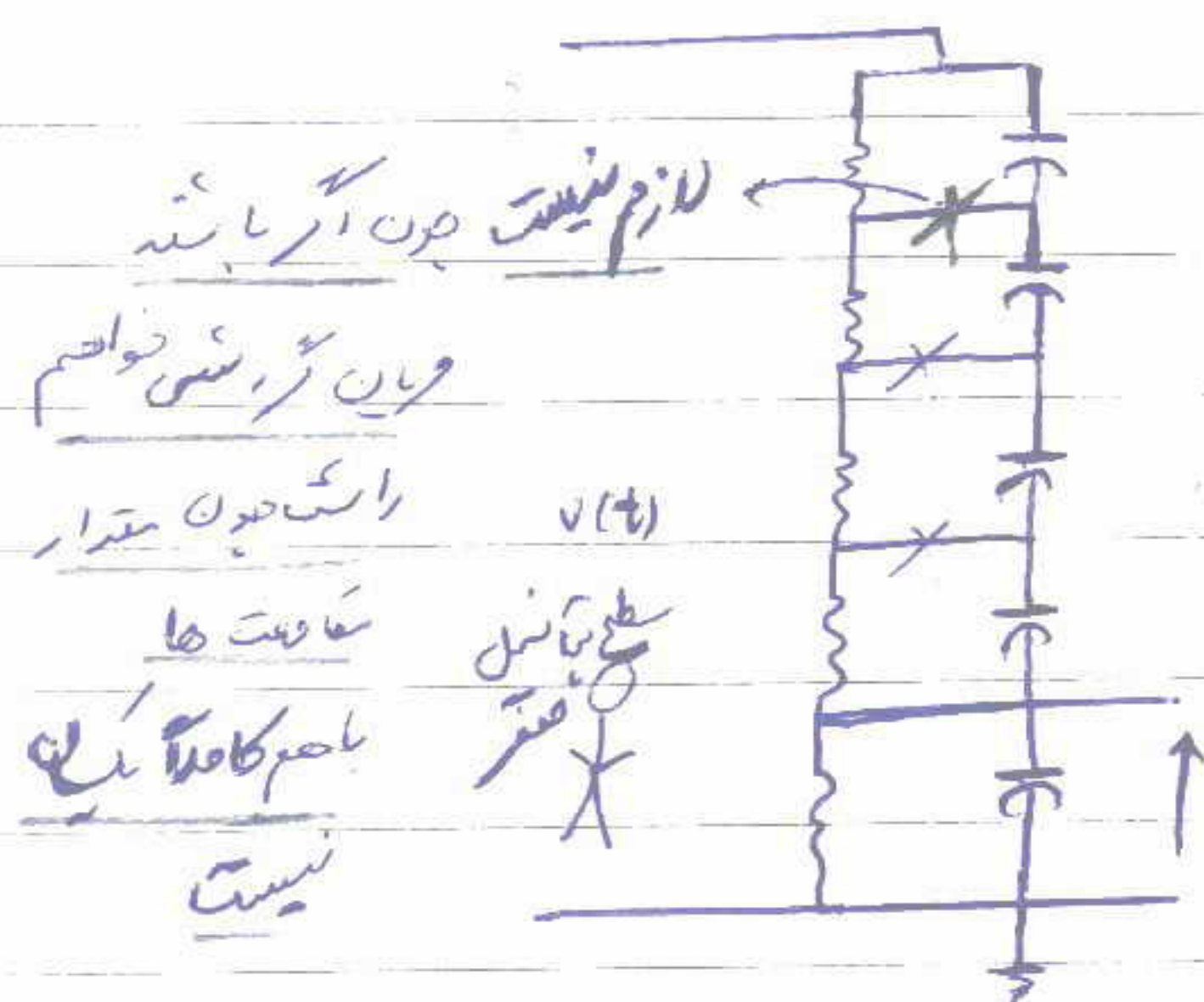
در $f=0$ ولت کامل $\rightarrow V_R(t) = 0$ ریل $= 0$



در $j\omega CR \gg 1 \rightarrow V(t) \approx V_R(t)$ یعنی بخش DC روی خازن افتد

و بخش AC روی مقاومت به شرطی که خازن خیلی کم نباشد

اندازه گیری ولت و آمپر :



وقت آنش بیشتر است چون سطح بزرگتری می تواند

ایجاد کند و تأثیر کمتری خواهد داشت

متر است

الحمد لله

$$\text{ZnO} \quad \text{SiO}_2$$

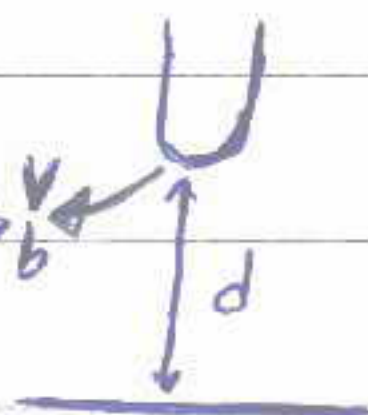
Date: / /

وضعیت بدان های الکتریکی ارتباطی ها :

اللہ کی انوار میں
نور میں انوار کا صفت عامر استغفار میں نور و نور

طریق استعاره شعاع

$$\eta = \frac{E_{\text{mean}}}{E_{\text{max}}} = \frac{V_b}{E_{\text{max}} \cdot d} = \frac{V_b}{V_{\text{max}}}$$



نقطه E_{max} می باشد

$$E_{mean} = \frac{\sum b_i}{n}$$

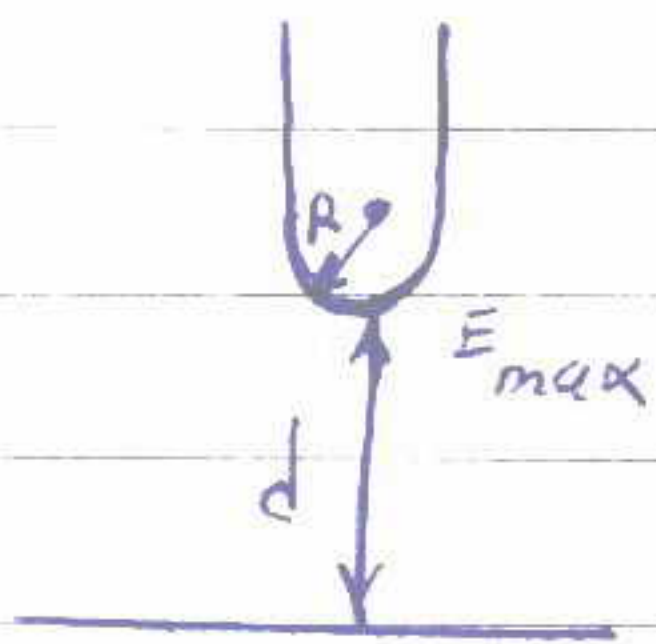
$$E_{max} = \frac{V_{max}}{d}$$

سینہ و جگر میدان بین السرة و را بنو اختترشم و تبار قایل کل عاق و ماللا تر خواهد بود. ۴ سن ۶ - ۱۲ راجه ۱۰۰۰ و در وقت از کمال احمد بود

$$V_b = E_{max} \cdot d \cdot \eta$$

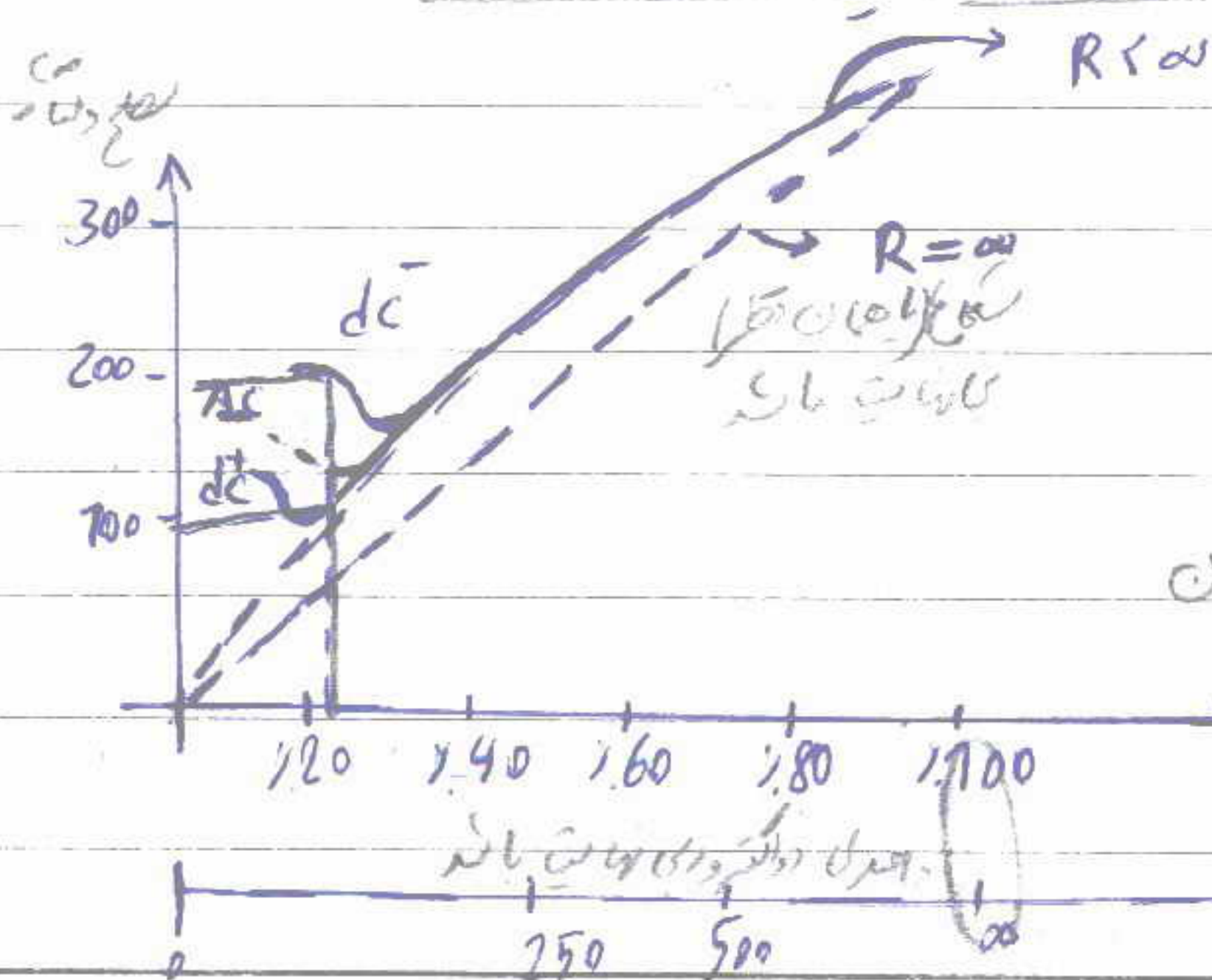
سیدان میدان که هوا آن تواند در خضای
ملکوت حق می تواند ملک کند

$$\frac{I}{T} V_b = 26.6 \frac{\text{Kv}}{\text{cm}} \rightarrow \underline{V_b = 0.671 \text{ V}}$$



محترم R پوری نور موان یلواقت رفوا هرور

رقعتی مطرکہ نہایت اہل صوفیہ صاحبان سے ان کا مال ۱۶۱۰۰ لے



دستی R اتم سیم هستی و اندکان را هم
کسیم

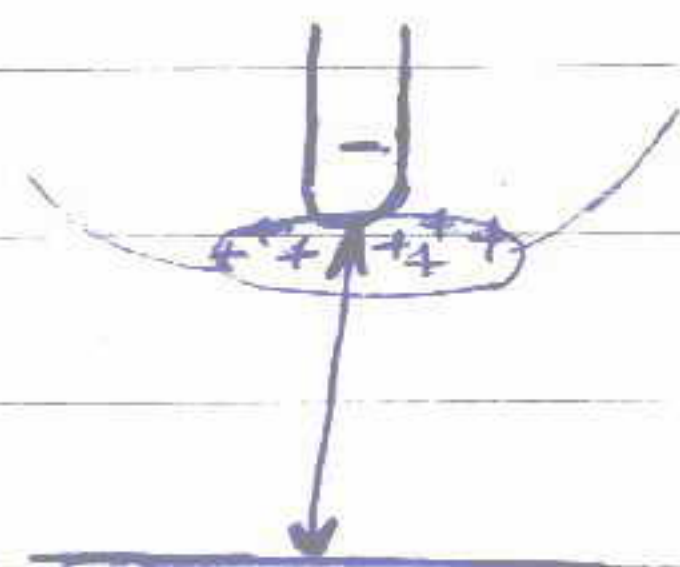
Shamime Danesh

breakdown V_b^- V_b^+

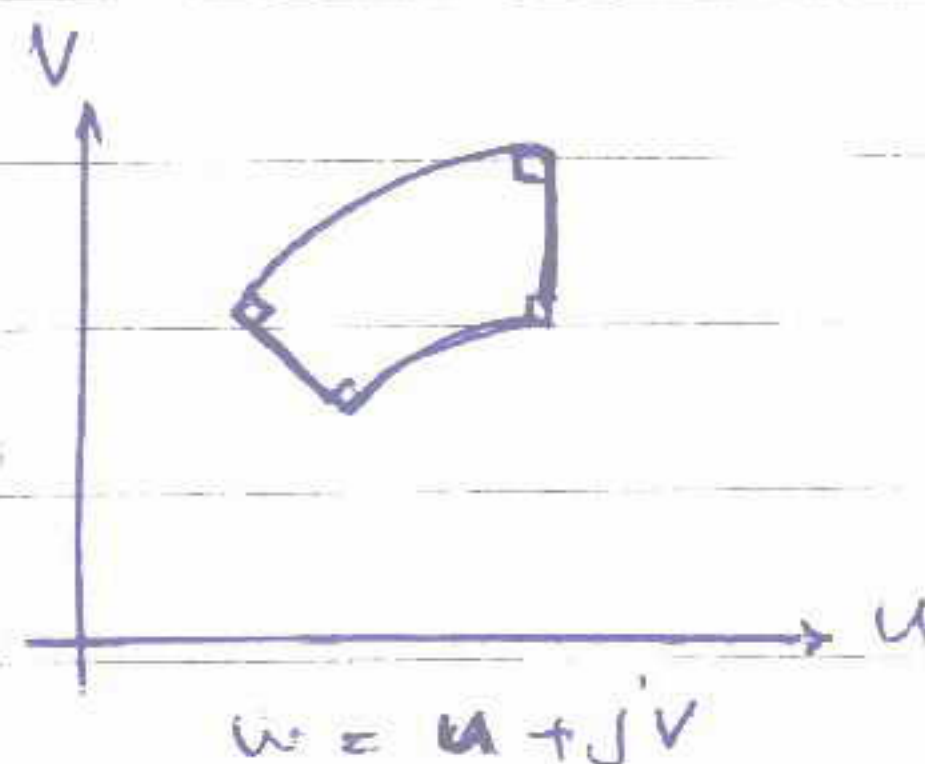
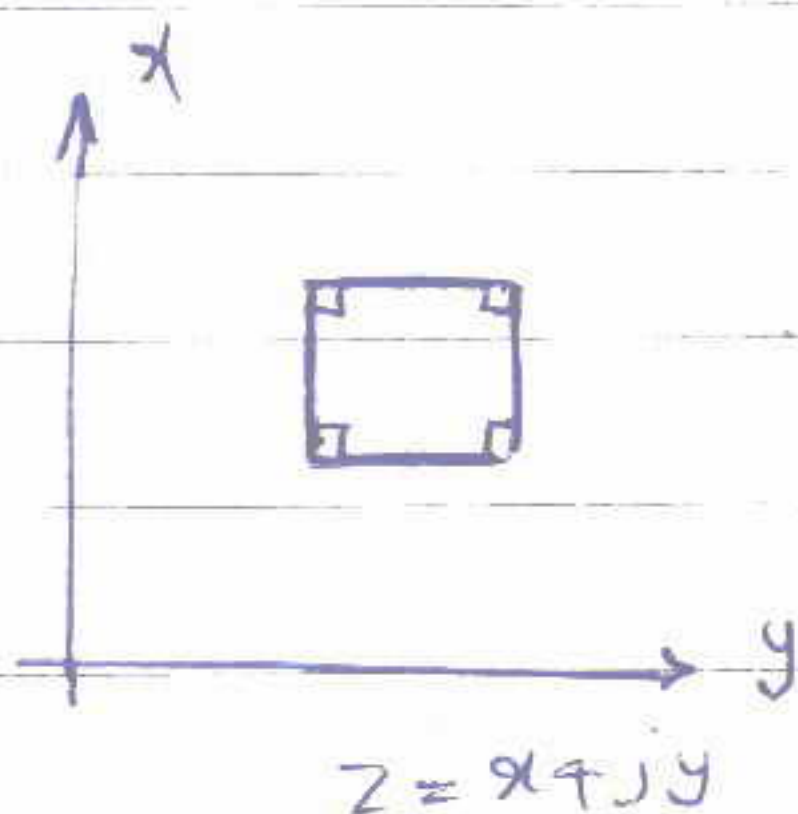
نیز dc استقامت اشکریه را در

چون این دو تابع را می‌خواهیم و در مختصات کُرد است پس یک جمع از این‌ها را در اطراف می‌کشیم.

چون این دو تابع را می‌خواهیم و در مختصات کُرد است پس یک جمع از این‌ها را در اطراف می‌کشیم.



این‌ها را می‌خواهیم



اگر تابع کلیه را می‌خواهیم و توابع را می‌خواهیم پس باید یک جمع از این‌ها را در اطراف می‌کشیم.

این‌ها را می‌خواهیم

$$w(z) = z^2$$

$$w(z) = (x + jy)^2 = x^2 - y^2 + j2xy$$

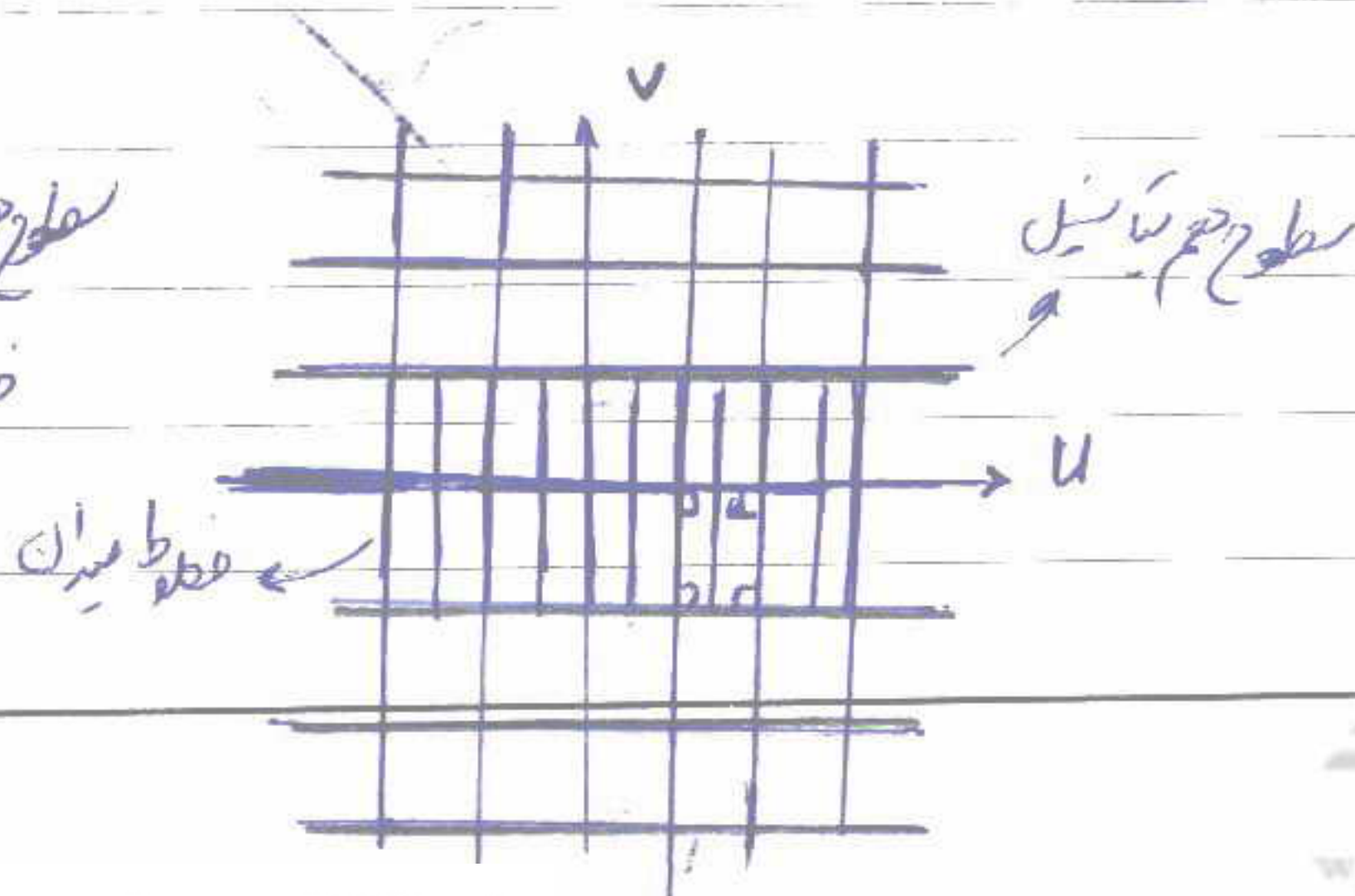
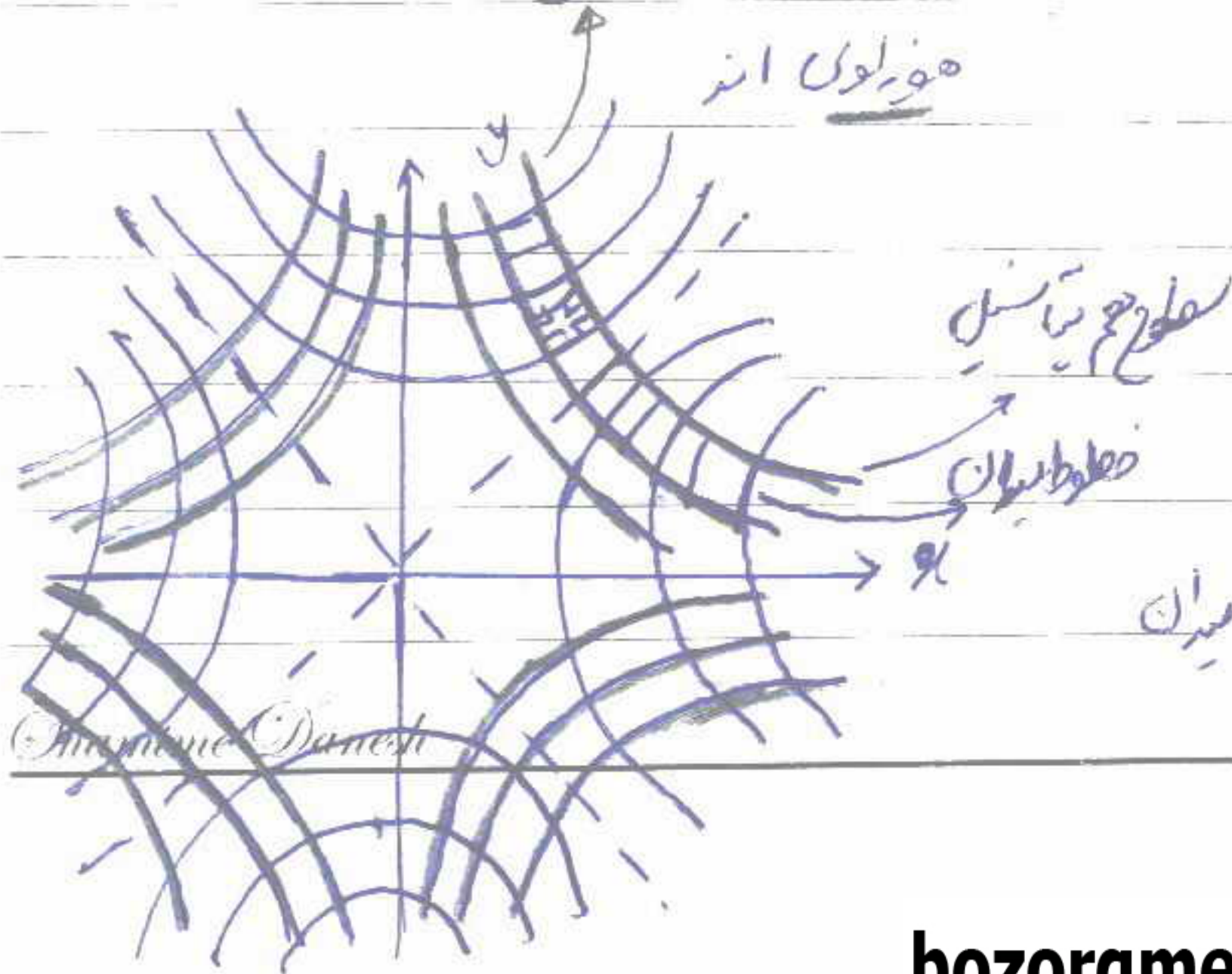
حقیقی و مجازی

$$2xy = cte$$

خطوط این

$$x^2 - y^2 = cte$$

خطوط این



$$w = \arcsin \frac{z}{a} \rightarrow z = a \sin w$$

$$z = x + jy = a \sin(u + jv) =$$

$$= a \sin u \cos jv + a \cos u \sin jv$$

$$x = a \sin u \cosh v$$

$$y = a \cos u \sinh v$$

$$= a \sin u \cosh v + ja \cos u \sinh v$$

$$\cos jv = \cosh v$$

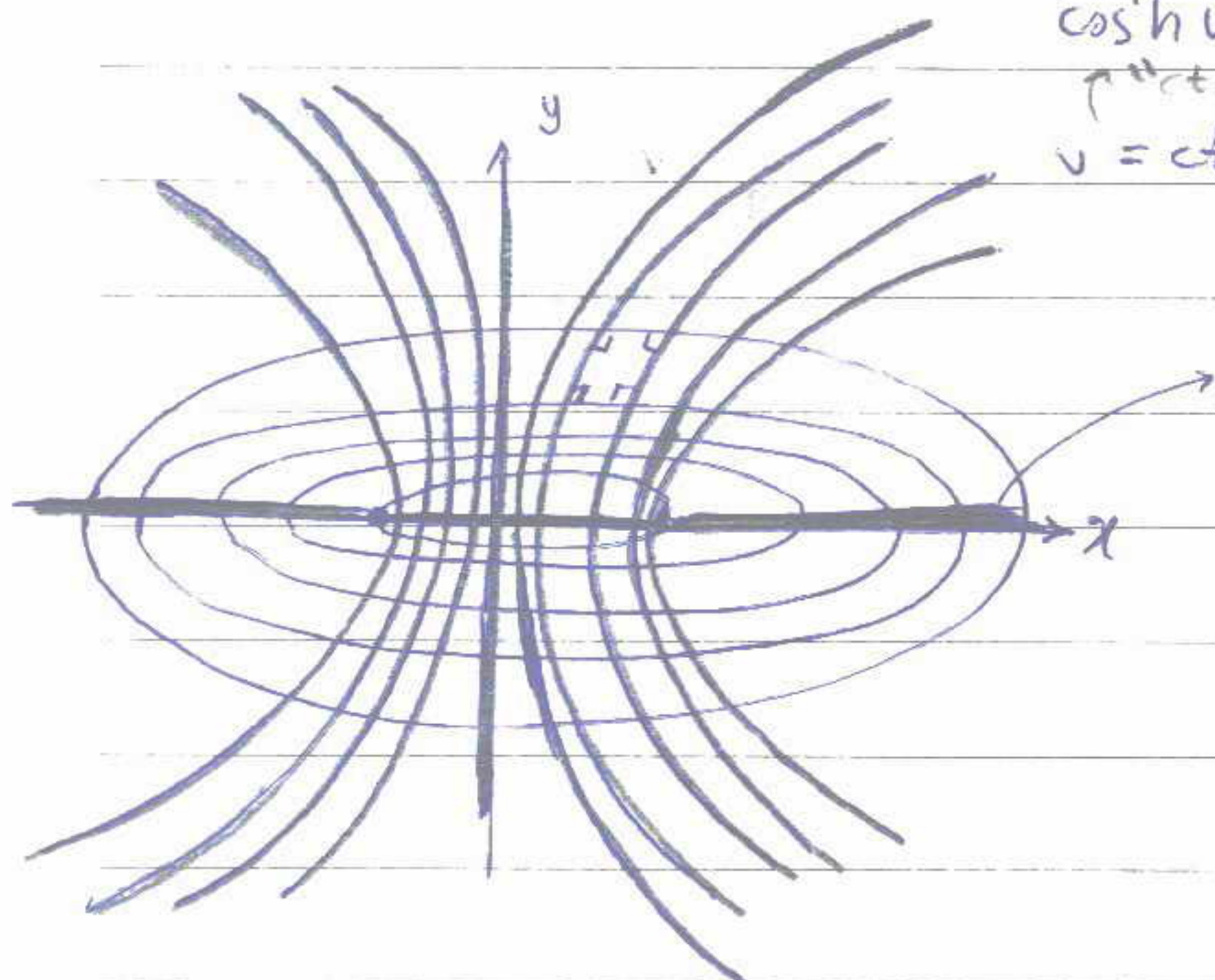
$$\sin jv = j \sinh v$$

$$\left(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1, \quad \cosh^2 \theta - \sinh^2 \theta = 1 \right)$$

$$\sin^2 u + \cos^2 u = 1 \rightarrow \frac{x^2}{a^2 \cosh^2 v} + \frac{y^2}{a^2 \sinh^2 v} = 1$$

$$\frac{x^2}{\cosh^2 u} + \frac{y^2}{\sinh^2 v} = a^2$$

محورهای بیضی است
 $v = \text{cte}$



بیضی بین اودیله

میدان بین رونیضی

میدان بین دوقطبی

$$\cosh^2 v - \sinh^2 v = 1 \rightarrow \frac{x^2}{a^2 \sin^2 u} - \frac{y^2}{a^2 \cos^2 u} = 1$$

$$\frac{x^2}{\sin^2 u} - \frac{y^2}{\cos^2 u} = a^2$$

میدان بیضی
 $x^2 - y^2 = \text{cte}$

$u = \text{cte}$

برای کردن این تابع تکلیف کار سختی است برای این که در جدول به طریقت این را انجام داده ام

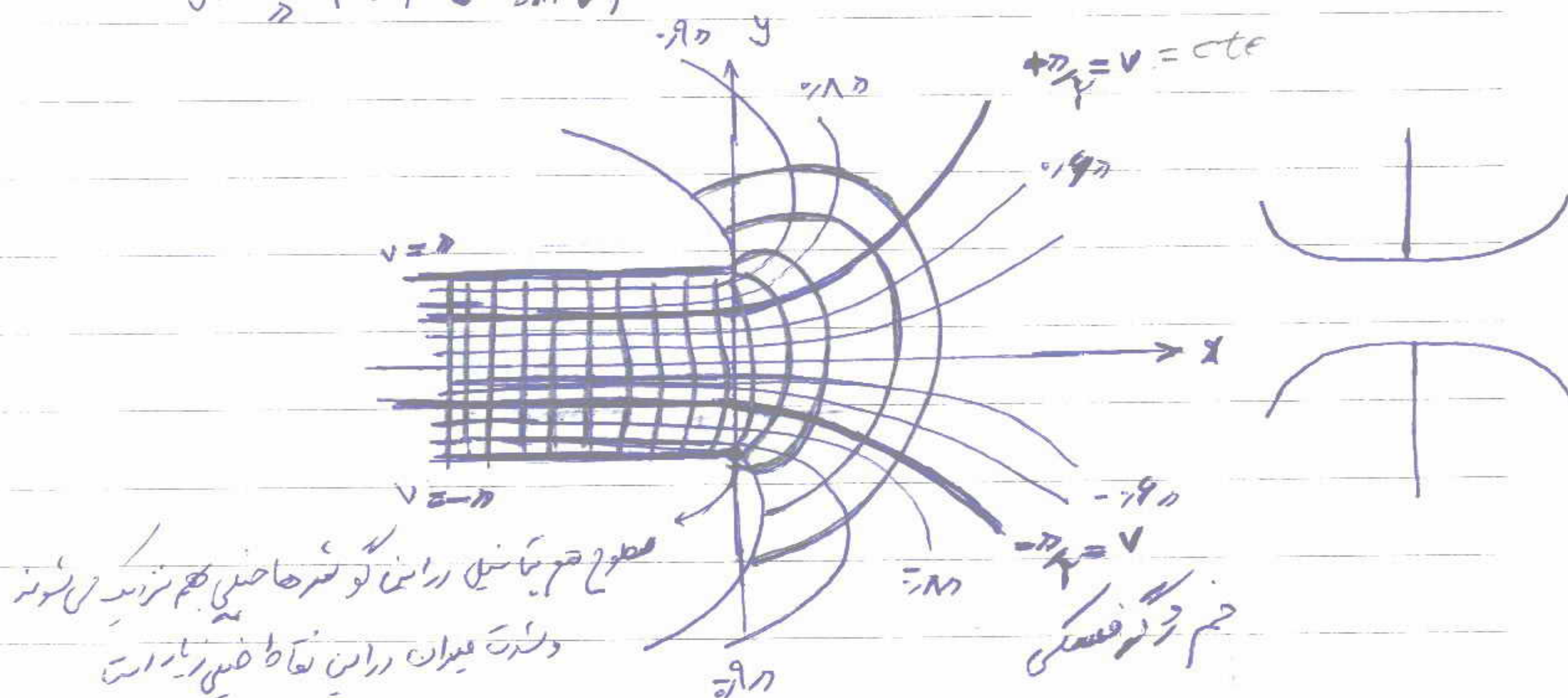
$$Z = \frac{a}{\gamma} (w + 1 + e^w) \quad (\text{Maxwell})$$

\downarrow \downarrow
 $x + jy$ $u + jv$

رابطه کانفوم

$$x = \frac{a}{\gamma} (u + 1 + e^u \cos v)$$

$$y = \frac{a}{\gamma} (v + e^u \sin v)$$



باید

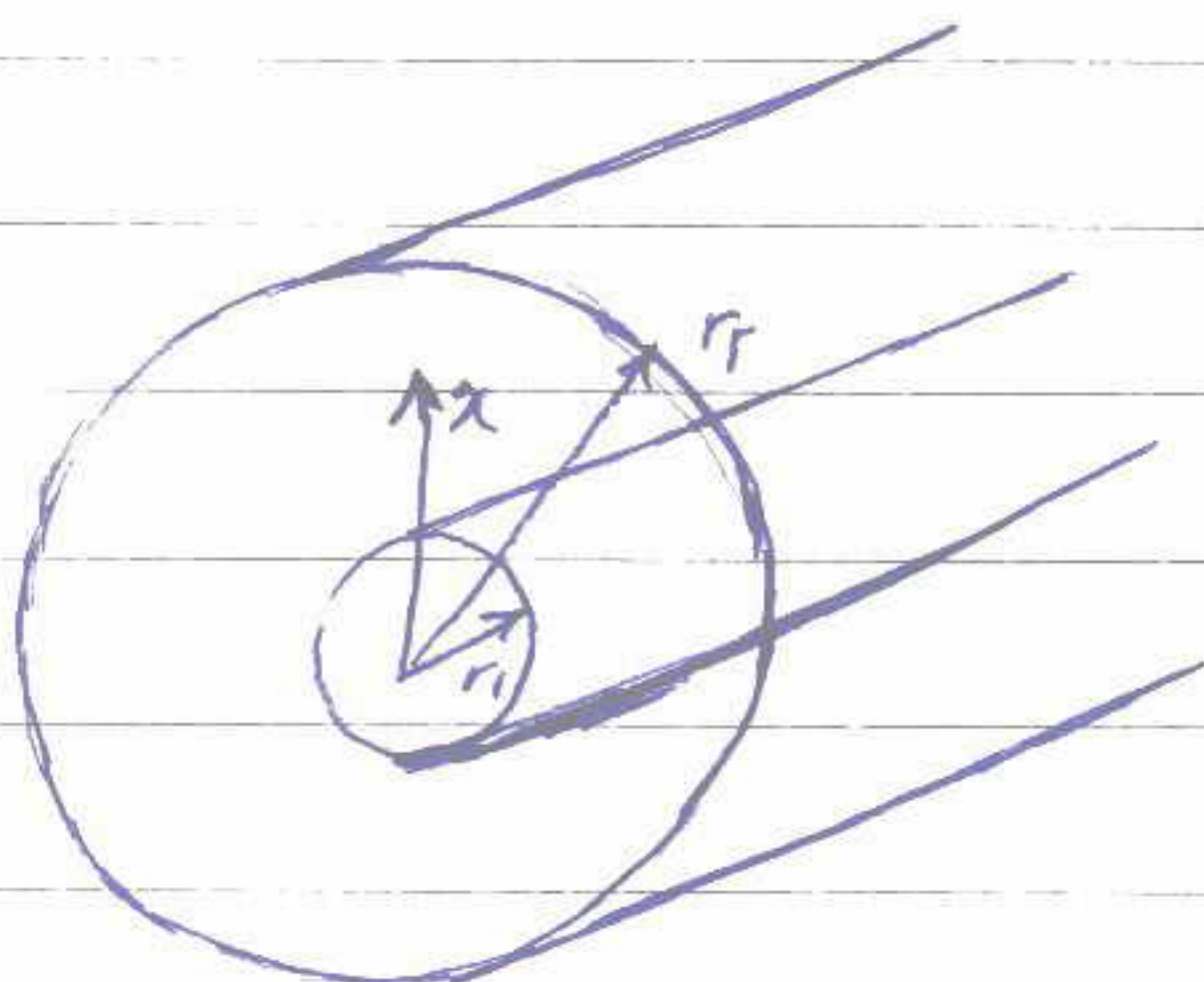
بهترین استقراری الکتریکی را
بهترین جواب در سمت چپ است که در این میدان یک نوع است بهترین می باشد، می توان است را به شکل

از صفحه های موازی و دایره - هم می توان برای میدان یک نوع استفاده کرد اما می تواند بزرگتر خواهد شد و هزینه

زیاد خواهد شد و ضرایب $u=0$ و $u=1$ - می تواند به شکل موازی و دایره می تواند استفاده خواهد بود

در این نوع از روشها بهترین حالت بین این دو می باشد.

برای آنکه در دو استوانه تو در تو و متحد المركز:

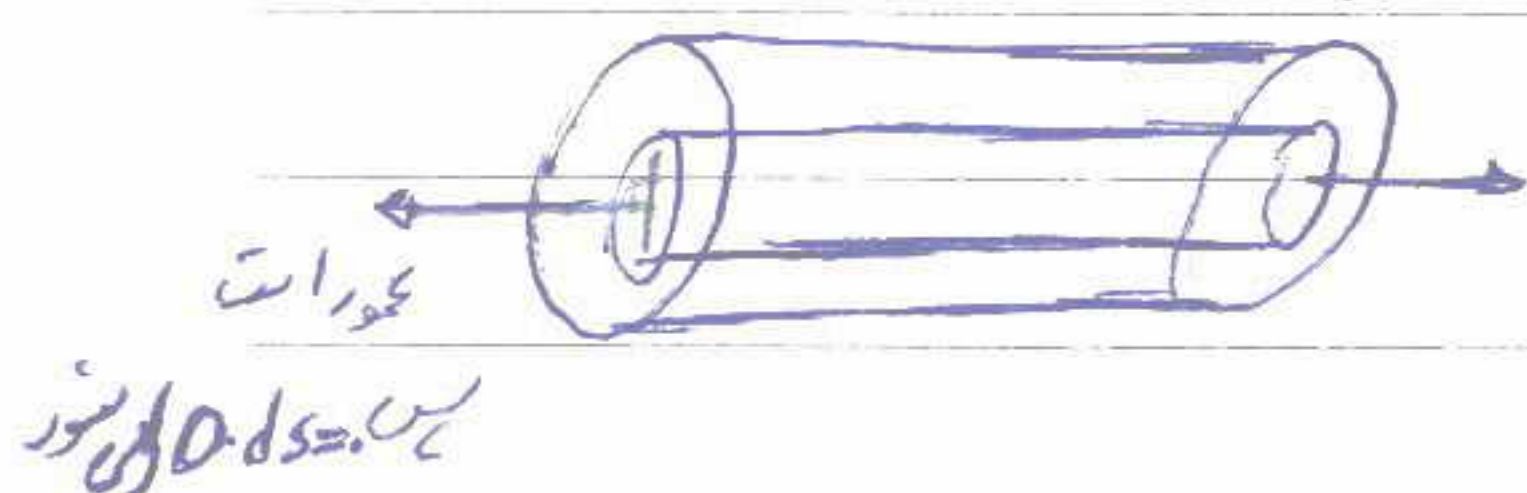


$$\oint \mathbf{D} \cdot d\mathbf{s} = \sum q$$

$$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = \sum q$$

برای یک استوانه تو در تو و متحد المركز

$$E(r) = \frac{Q/l}{2\pi r} = \frac{V}{\ln(r_2/r_1)} \frac{1}{r}$$



$$V_1 - V_2 = \int_{r_1}^{r_2} E \cdot dr$$

$$-V = -\frac{Q}{2\pi \epsilon l} \int_{r_1}^{r_2} \frac{dr}{r} = -\frac{Q}{2\pi \epsilon l} \ln \frac{r_2}{r_1}$$

برای یک استوانه تو در تو و متحد المركز

$$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = Q \rightarrow E(r) = \frac{Q}{2\pi \epsilon l} \frac{1}{r} = \frac{V}{(R_2 - R_1) / R_1 R_2} \frac{1}{r}$$

در استوانه تو در تو

$$E_{max} = \frac{V}{\ln \frac{r_2}{r_1}} \times \frac{1}{r_1}$$

اگر $r_2 = r_1$ $\ln 1 = 0$ E_{max} افزایش می یابد
اگر $r_1 \rightarrow 0$ $\frac{1}{r_1} \rightarrow \infty$ E_{max} افزایش می یابد

پس r_1 را چند انتخاب کنیم که برای آن r_2 ، ولت های E_{max} را تعیین شود؟

نسبت سطح بیرونی به سطح داخلی را r_2/r_1 می نامیم

$$\left. \frac{dE_{max}}{dr_1} \right|_{r_2=cr_1} = 0 \rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1} = e = 2.7 \right)$$

و این نسبت در تمام کابل های کاپاسیتور هم رعایت می شود

$$\frac{d}{dx} \ln u = \frac{u'}{u}$$

Subject:.....

در دو ترمه معادله

Date: / /



$$E_{max} = \frac{V}{R_r - R_1} \frac{1}{R_1^2}$$

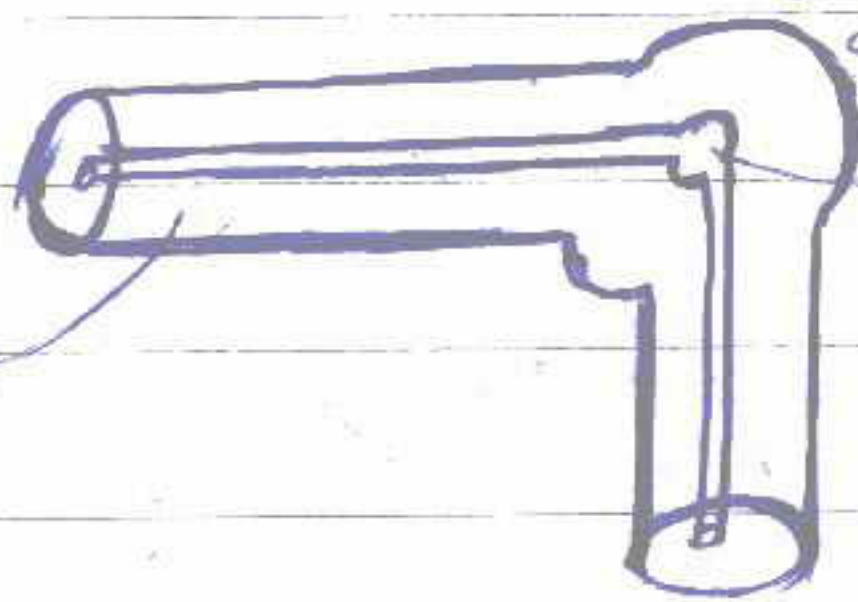
اگر $R_1 \rightarrow \infty$ $E_{max} = \infty$
اگر $R_1 = R_r$ $E_{max} = \infty$

$R_1 \rightarrow \infty$
 $R_1 \rightarrow \infty$

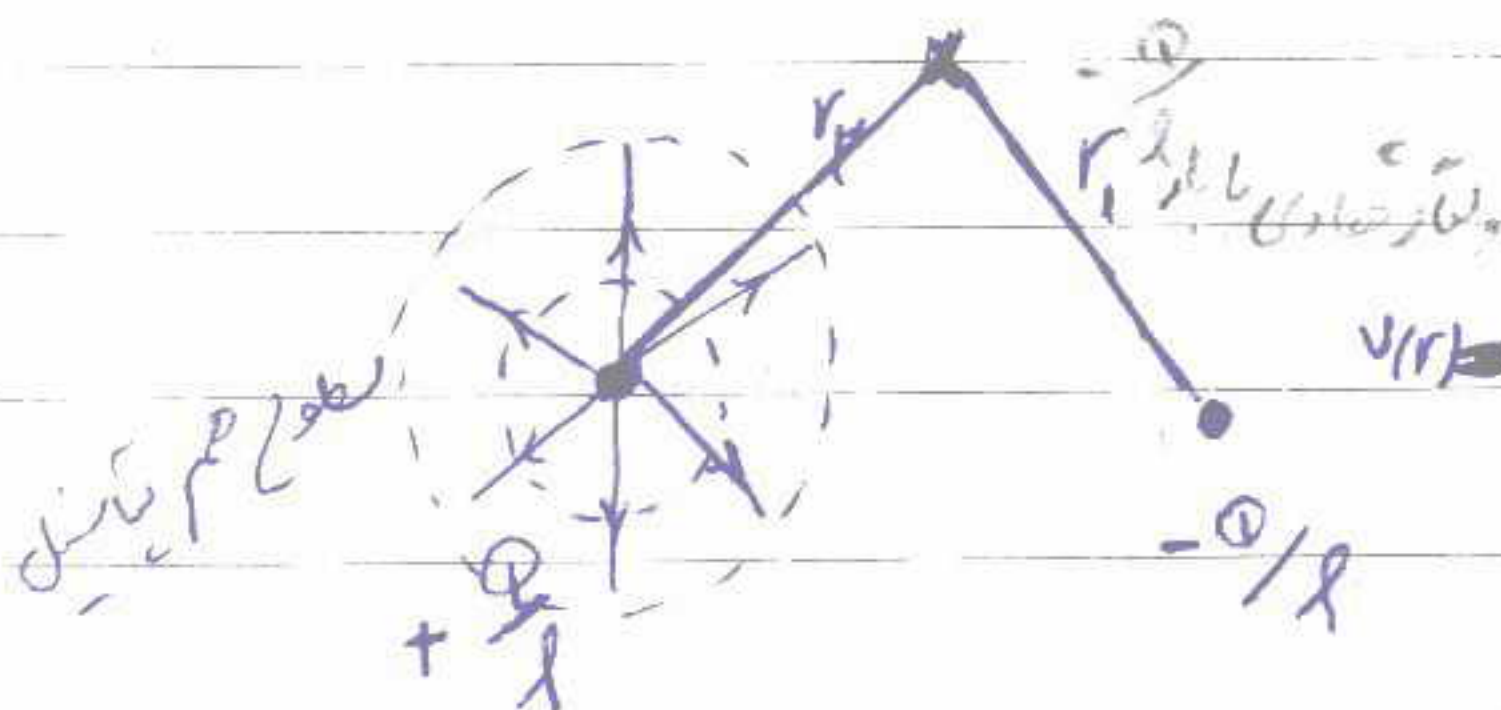
$$E_{max} = \frac{V \times \infty}{R_r - R_1 - \infty} = \infty$$

$$\frac{d E_{max}}{d R_1} \Big|_{R_r = cte} = 0 \rightarrow R_r = 2 R_1$$

رشته های GIS :



میان بین دو هاری موازی :

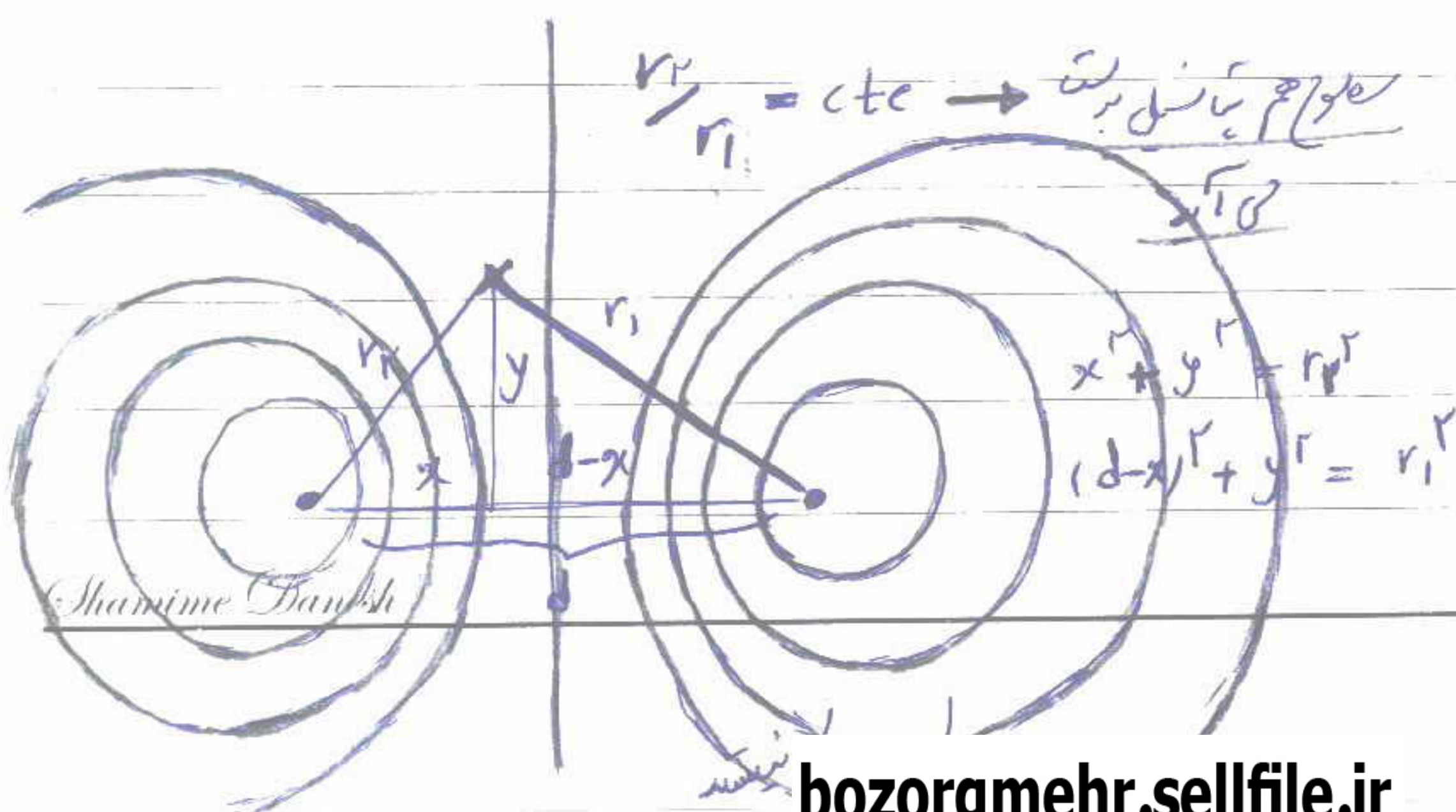


$$V(r) = - \frac{Q/l}{2\pi\epsilon} \ln r + K$$

تا K با داشتن یک مقدار پتانسیل
به دست می آید

$$V(r) = - \frac{Q/l}{2\pi\epsilon} \ln r_1 + K + \frac{Q/l}{2\pi\epsilon} \ln r_2 + K$$

$$V(r) = \frac{Q/l}{2\pi\epsilon} \ln \frac{r_2}{r_1} + K = \frac{Q}{2\pi\epsilon l} \ln \frac{r_2}{r_1}$$



$$\frac{(d-x)^2 + y^2}{x^2 + y^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = k^2 \rightarrow \left(x + \frac{d}{k^2 - 1}\right)^2 + y^2 = \left(\frac{k d}{k^2 - 1}\right)^2$$

معادله دایره‌ای که مرکز آن در $(-\frac{d}{k^2-1}, 0)$ است

برای $\frac{k d}{k^2 - 1}$ ارتفاع
 روشن‌های مختلف میدان به هم می‌رسد زیرا اندازه‌گیری
 استعاره از ترسیم میدان به هم می‌آید

فقط ضایعات بر میدان‌های دایره‌ای و یا میدان‌های دیگر می‌تواند باشد.

$$\vec{D} = \epsilon \vec{E}$$

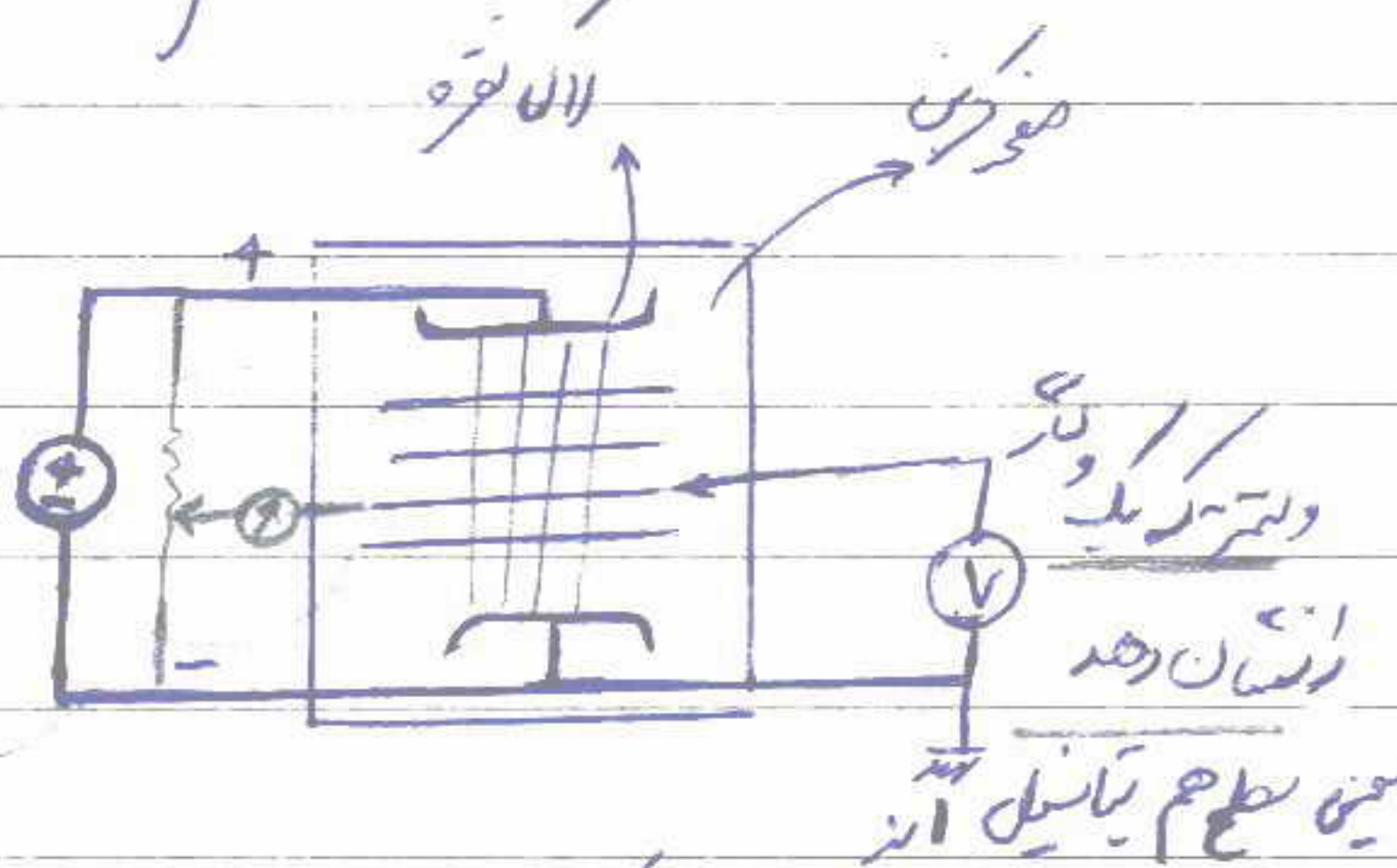
$$\phi = \int \vec{D} \cdot d\vec{A}$$

$$\text{div } \vec{D} = 0$$

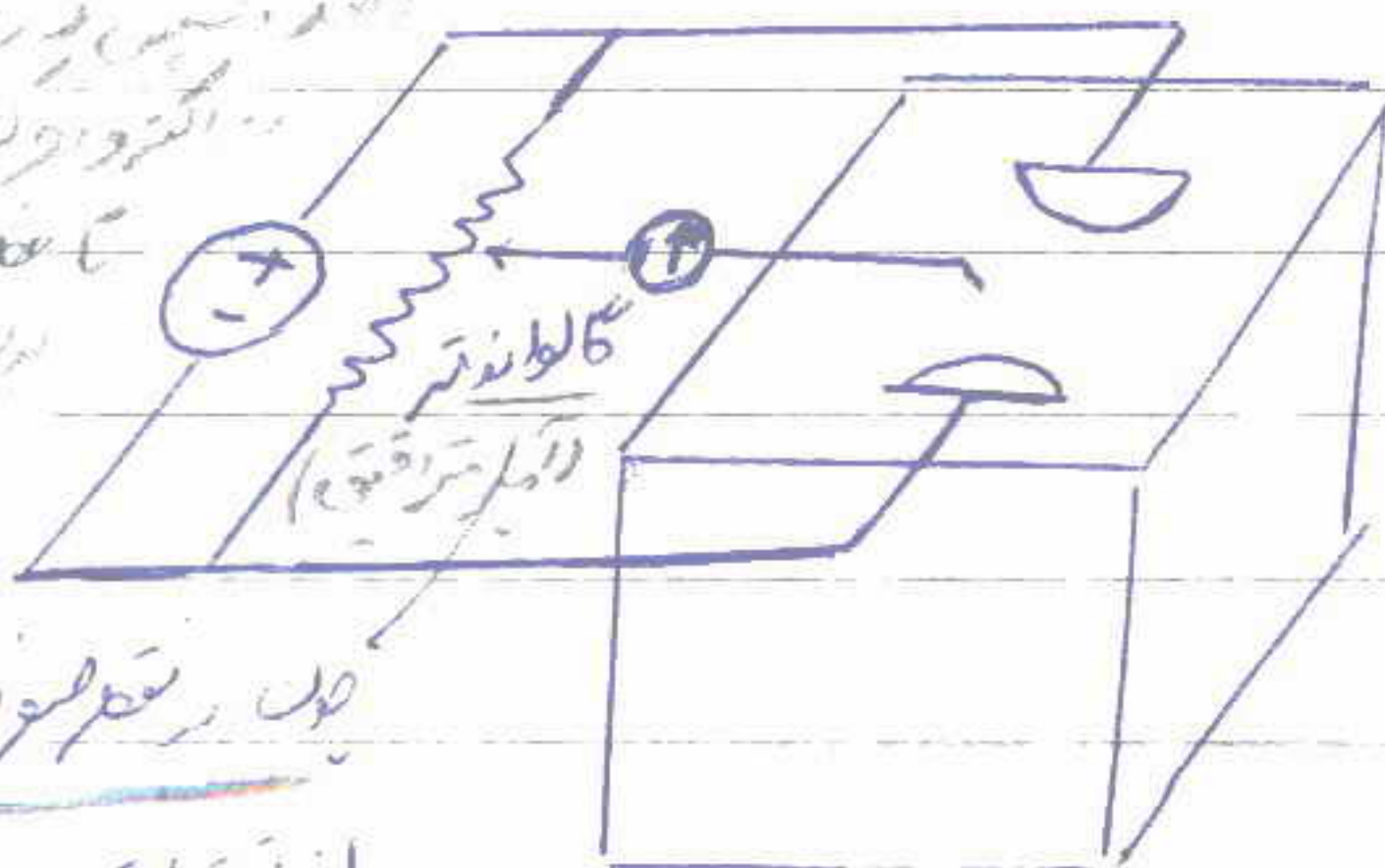
$$\vec{J} = \sigma \vec{E}$$

$$I = \int \vec{J} \cdot d\vec{A}$$

$$\text{div } \vec{J} = 0$$



۲- استفاده از ثابت الکترولیت: ضایعات برای الکترونها می‌تواند



از ولت‌متر

Shamime Danesh

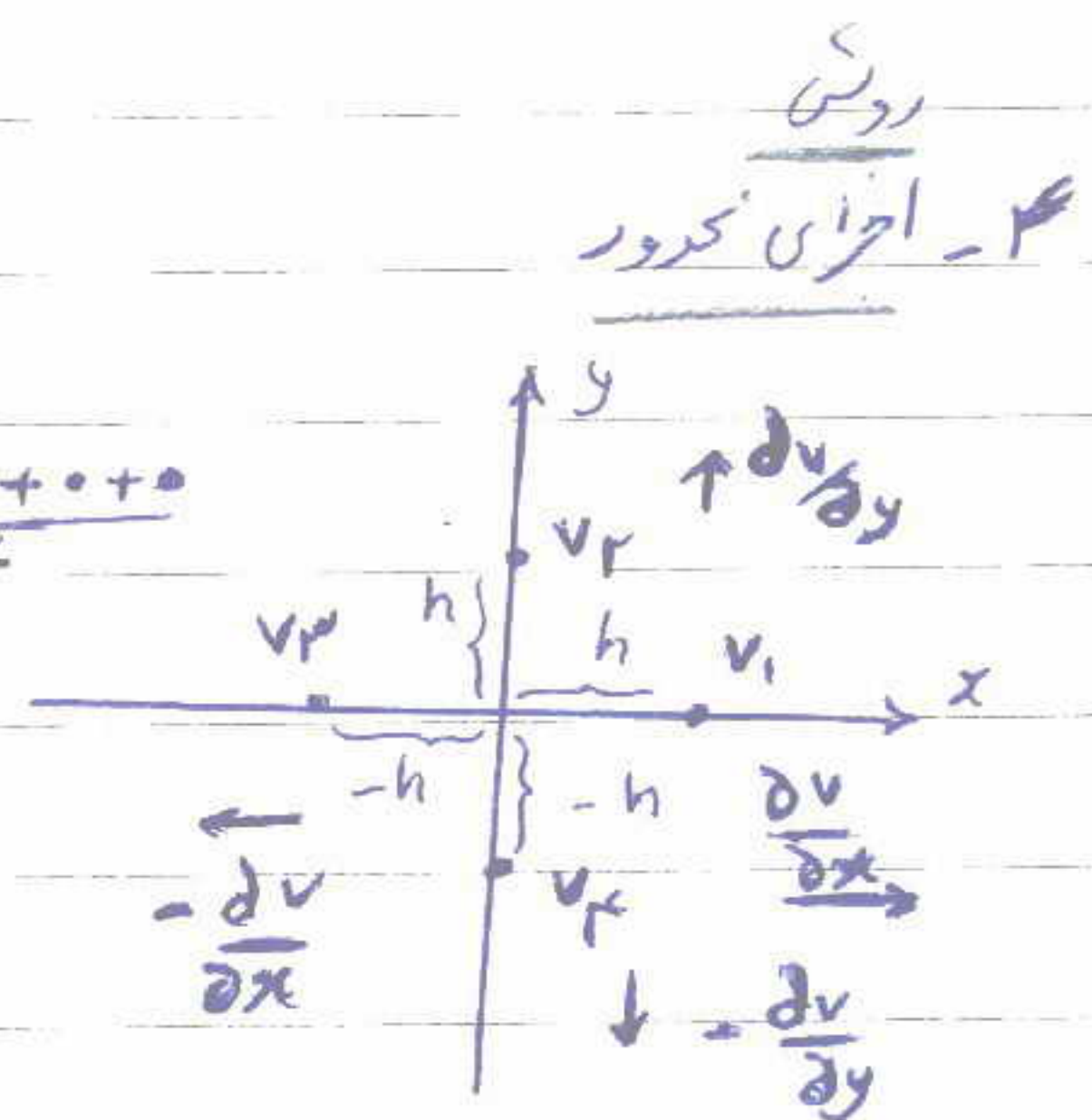
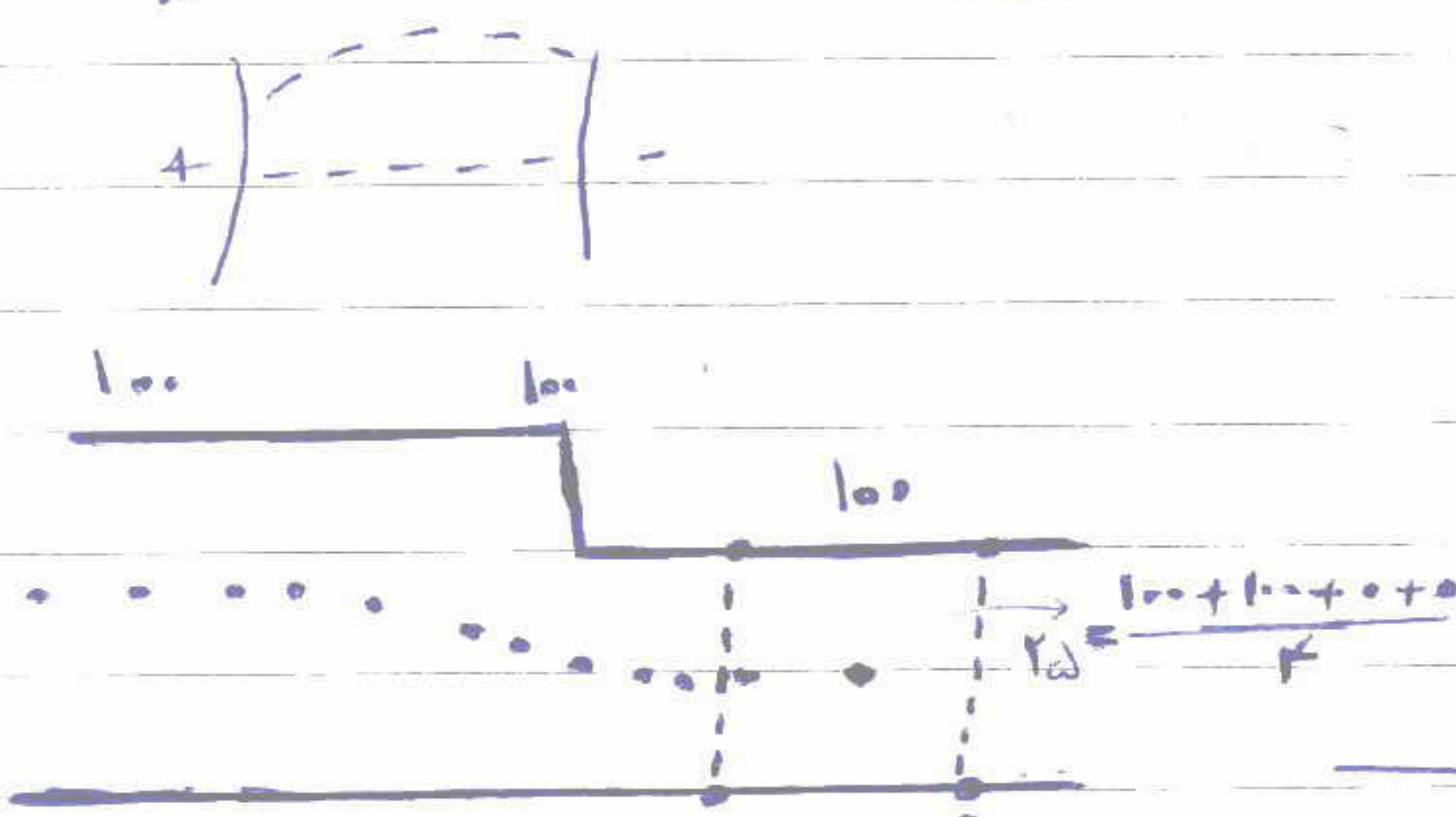
در اینجا به توضیح می‌دهیم که چرا در این حالت باید از این روش استفاده کرد.

در این حالت باید از این روش استفاده کرد.

Subject:

Date: / /

۱-۲- شماره از برگه: و برای درستی بازنویس است



$$V_1 = V_0 + \frac{\partial V}{\partial x} dx$$

$$V_2 = V_0 + \frac{\partial V}{\partial y} dy$$

با استفاده از این روش می‌توانیم

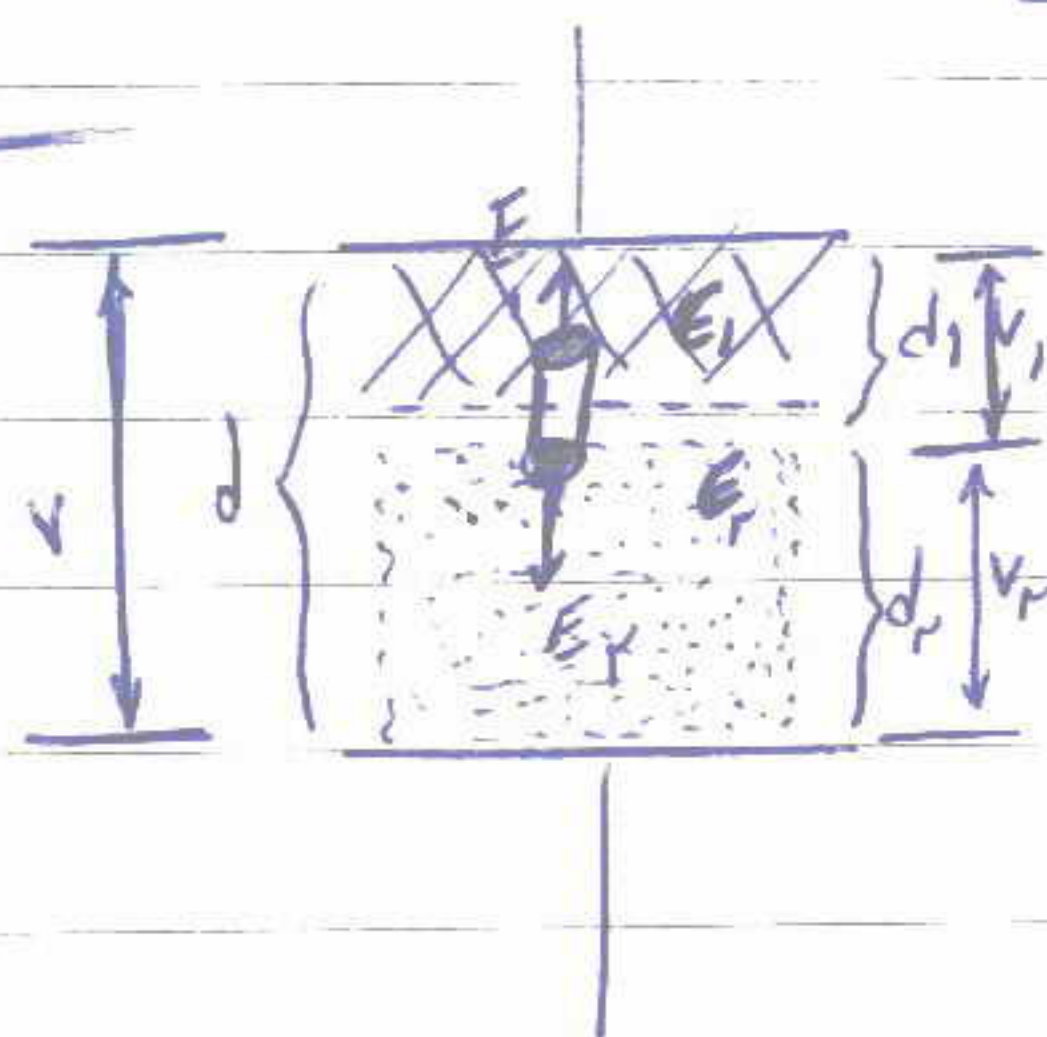
$$V_3 = V_0 + \frac{\partial V}{\partial x} dx$$

$$V_4 = V_0 + \frac{\partial V}{\partial y} dy$$

$$V_0 = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4}{4}$$

در این حالت باید از این روش استفاده کرد.

در این حالت باید از این روش استفاده کرد.



در این حالت باید از این روش استفاده کرد.

$$\oint D \cdot ds = Q = 0$$

$$\oint D_1 \cdot ds = 0$$

$$\oint D_2 \cdot ds = 0$$

$$D_1 = D_2$$

$$E_1 \cdot \epsilon_1 = E_2 \cdot \epsilon_2$$

این صفحه با در نظر گرفتن اینکه در یک دی الکتریک، میدان الکتریکی در تمام نقاط یکسان است و در یک دی الکتریک، میدان الکتریکی در تمام نقاط یکسان است

Subject: ۱۵

Date: / /

$$V = V_1 + V_2 = E_1 \cdot d_1 + E_2 \cdot d_2 = E_1 \cdot d_1 + \frac{E_1}{\epsilon_r} \cdot d_2$$

$$\epsilon_r = \frac{E_1}{E_2}$$

$$E_2 = \frac{V}{d_1 + \frac{d_2}{\epsilon_r}} \quad (1)$$

$$E_1 = \frac{V}{d_1 + \frac{d_2}{\epsilon_r}} \quad (2)$$

فقط / /
در حالتی که میدان یکسان باشد

$$E = \frac{V}{d_1 + d_2}$$

if $\epsilon_r \gg \epsilon_1 \rightarrow \frac{\epsilon_1}{\epsilon_r} \approx 0$ و $\frac{\epsilon_r}{\epsilon_1} \approx \infty$

ضرب در الکتریک هیچ ربطی با استقامت عایق ندارد

در یک عایق ها ضرب در الکتریک نمی توان بزرگتر از ۱ است و ضرب در الکتریک آن خیلی بزرگ است

ماده بر روی آن مایه / /
نقطه میدان در این لایه نازک هوا خیلی بیشتر از

ماده عایق و عایق خیلی با هم تفاوت دارد این اثر عایقی را می توان با یک مثال دیگر بیان کرد

ماده عایق هوا را نازک می کند که نقطه از هوا در میان

عایق استفاده کرده به همین دلیل در عایق کاری باید دقت کند هوا نگیرد

کابل مسی / /
کابل مسی مسی داخل آن است

نکته: / /
نکته: در عایق ها باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

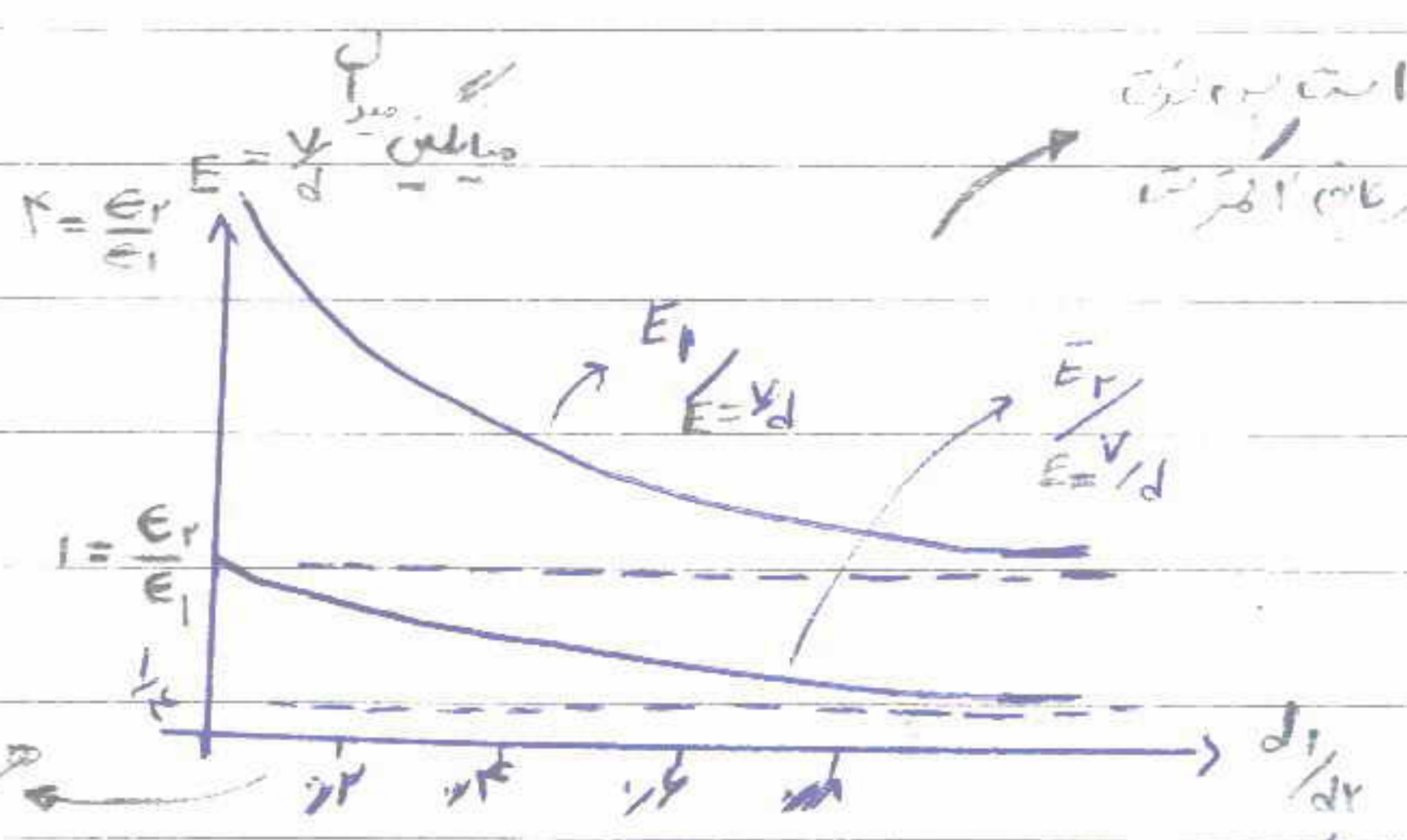
در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند

در حالتی که عایق را بکار می گیرند باید دقت کرد که عایق را نباید در آن می گذارند



اگر دو عایق را بصورت مخلوط دریاوریم تا زمانی که در یک ماروسکون مخلوط شده باشند روان قفسی را خواص دارند

ولی اگر چند عین مخلوط شده باشند که بتوان گفت یک ماده است نمی توان گفت: $D = \epsilon_{res} E$

$$D = \epsilon_{result} E = \epsilon_1 E = \epsilon_2 E = \epsilon_r E \quad \text{⑤}$$

$$\epsilon_{res} = \frac{1}{\frac{(d_1/d)}{\epsilon_1} + \frac{(d_2/d)}{\epsilon_2}}$$

d_1 از برای عایق ۱ داریم
 d_2 از برای عایق ۲ داریم

$$\epsilon_{res} = \frac{1}{\frac{v_1}{\epsilon_1} + \frac{v_2}{\epsilon_2}}$$

→ حجم نسبی عایق ۱ و ۲

ناب استراده داریم:

$$\epsilon_{res} = \frac{1}{\frac{v_1}{\epsilon_1} + \frac{v_2}{\epsilon_2} + \frac{v_3}{\epsilon_3} + \dots + \frac{v_n}{\epsilon_n}}$$

v_1 و v_2 و v_3 و ... و v_n حجم نسبی عایقهای به هم آمیخته
که اگر یک ϵ_1 ، ϵ_2 ، ϵ_3 ، ...، ϵ_n می باشند

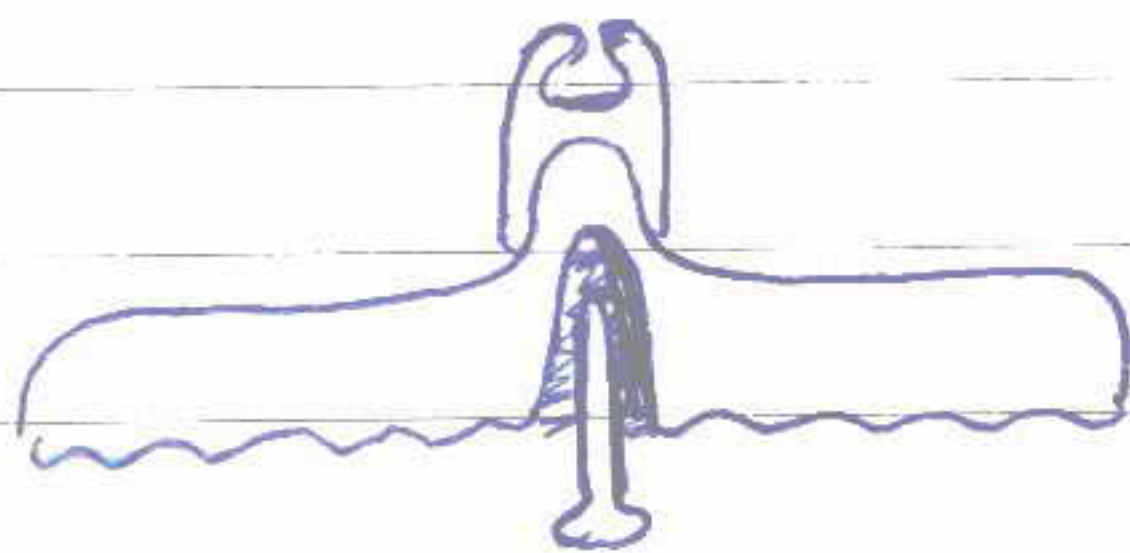
$$v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n = 1$$

$$\sum v_i = 1$$

رابطه استعاره از مخلوط عایق: چون عایق ها خواص مختلفی دارند مثلاً بعضی شان استقامت مکانیکی خوبی دارند

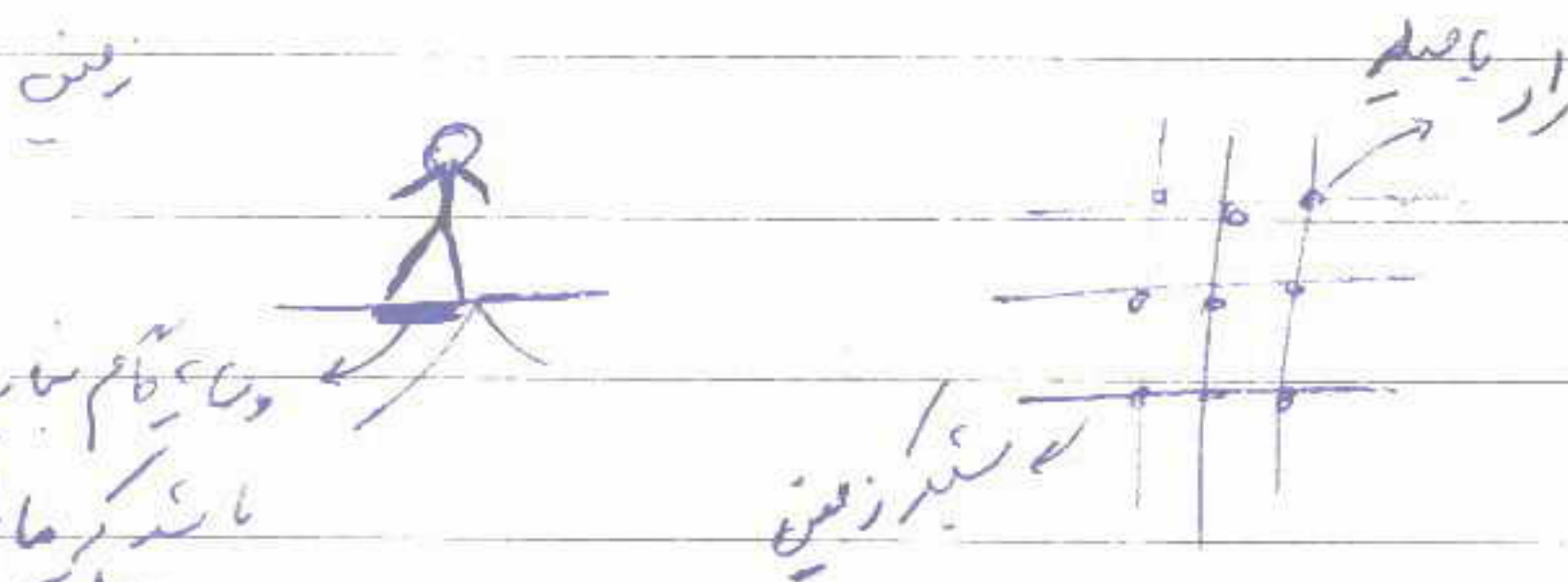
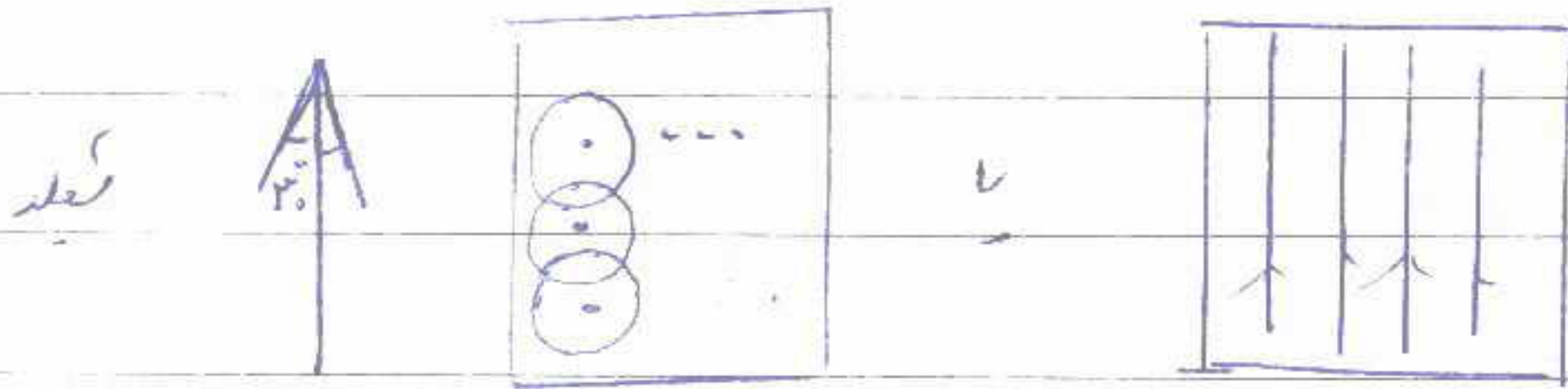
مثلاً بعضی شان استقامت الکتریکی خوبی دارند ...

کپ فزری



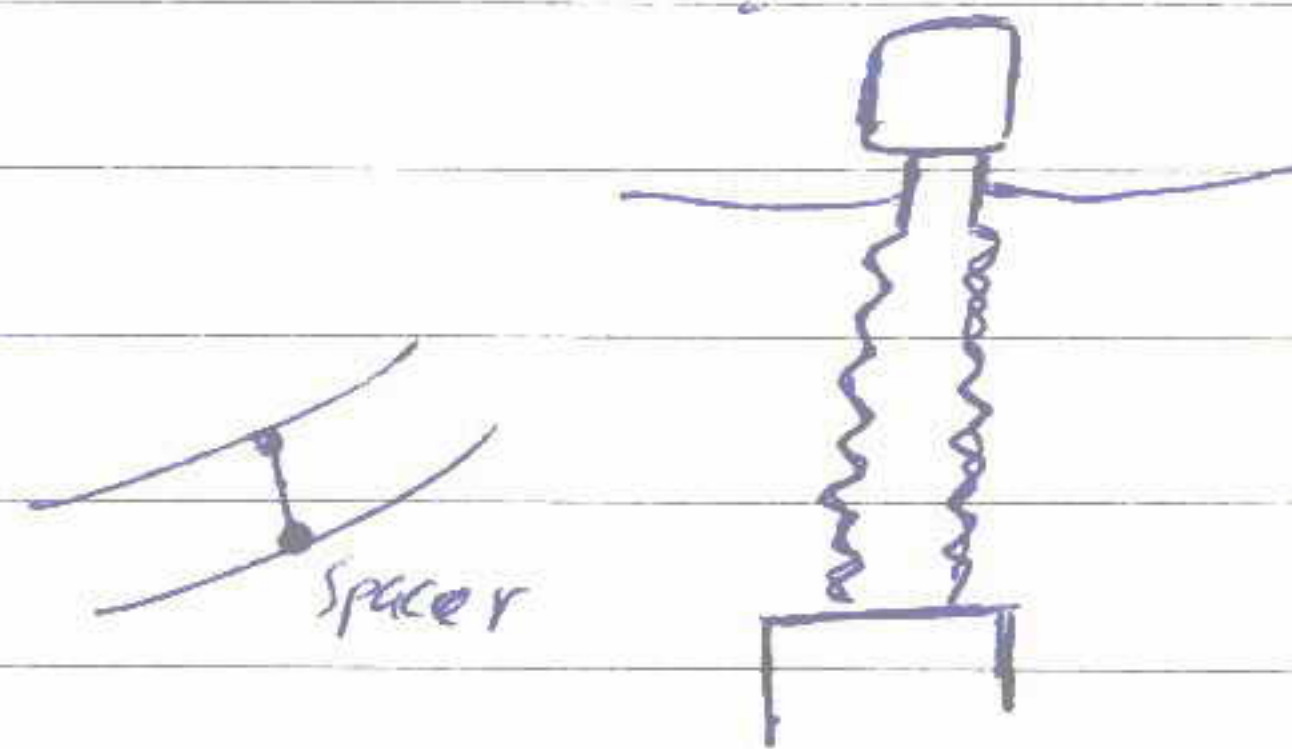
پایین فزری

- هر مقره ۲۰ KV، که تعداد رست ۱۳ KV: ۱۵-۱۶ = $\frac{20}{1.5} + 0$



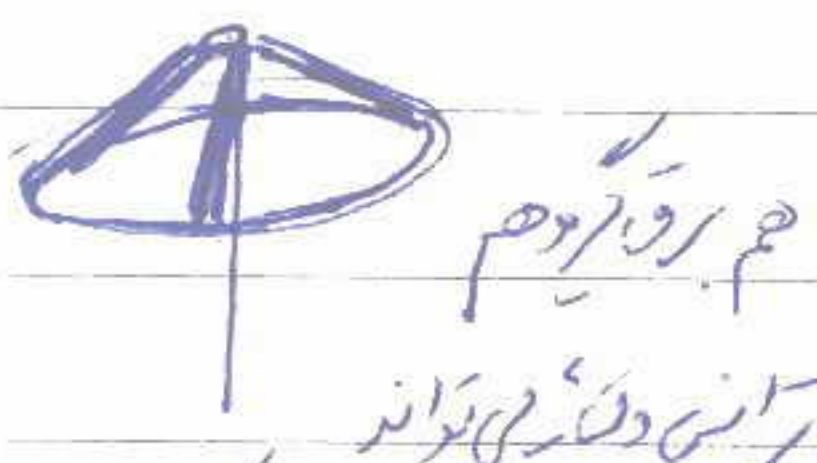
در تمام سازه های زیاده
باشد که ما با تمام بلند هم
بجای آب نیستیم
برای این است که اگر هیچ صافه ای در زمین این دهانه در

CT است چون سیم است



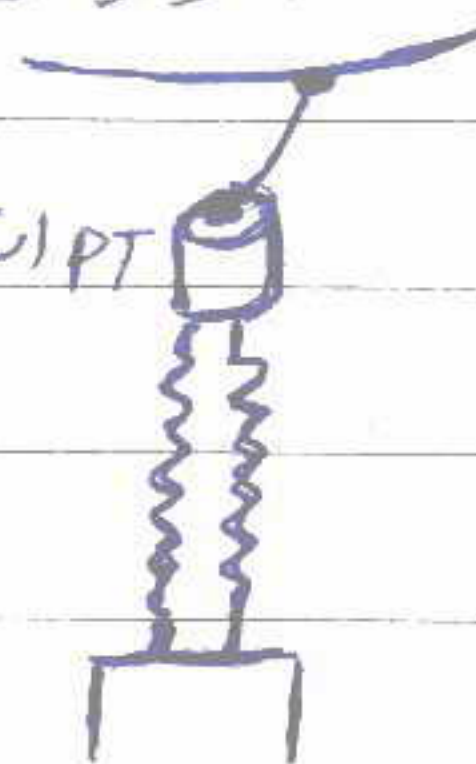
این مقره برای این است که میدان یکنواخت تر باشد
و در روی مقره ها یکسان باشد

- مقره ها صاف و در جری آنرا تا اگر باران نباید بد سطح حسیس و بد سطح خشک خواهد بود.

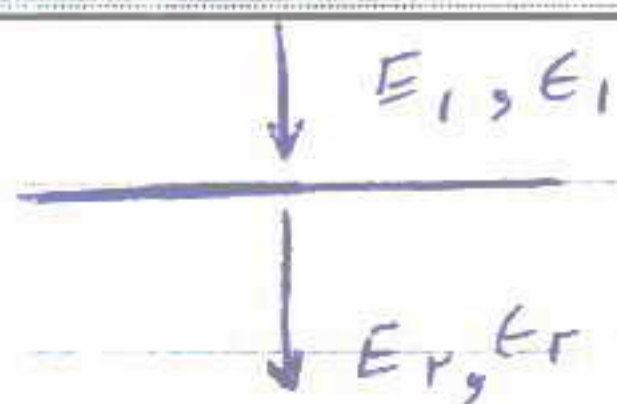


PT است چون موازی است

این طقه را دانسته تا سیم برای هدف کوتاه است



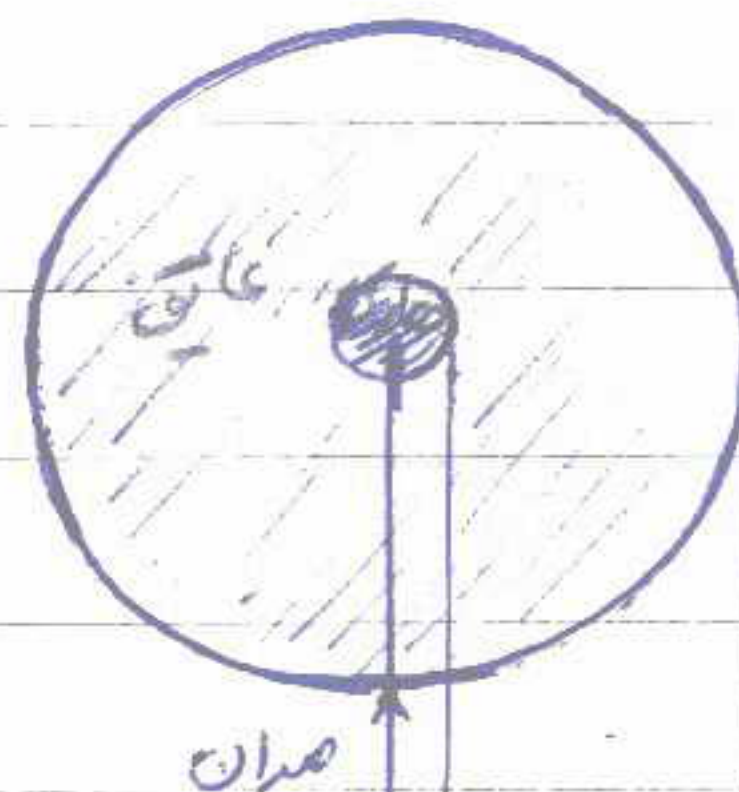
باید در هر صندلی یک اتصال به زمین داشته باشیم چون اگر اتصال به زمین نداشته باشیم اگر یک فاز اتصال کند و در دو فاز دیگر سیم را
به زمین خاطر است که ترانس را زمین می کنند.



$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}$$

افشای الکترون فوت میدان مغناطیسی

اگر شیب داشته باشیم در بیرون هم میدان مغناطیسی



میدان

$$E \propto \frac{1}{\epsilon r}$$

مساحت غلاف $V = \int E dr$

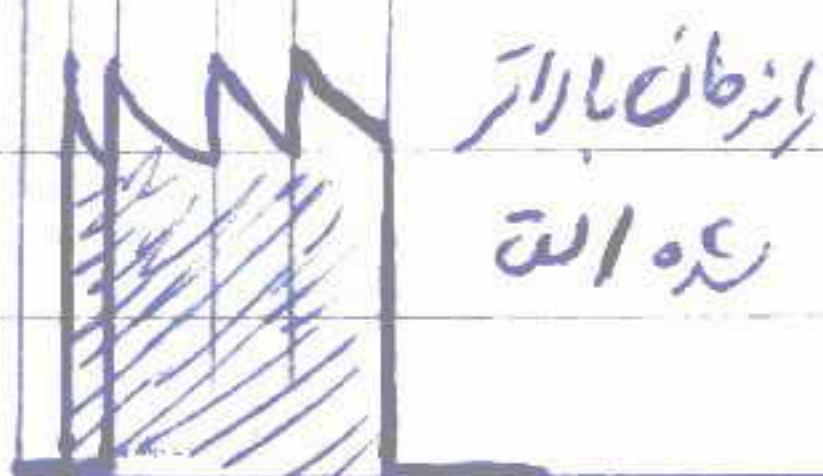
$$E \left\{ \begin{array}{l} \propto \frac{1}{r} \\ \propto \frac{1}{\epsilon} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{1}{\epsilon r} = C + E$$

آنها مقدار ماکزیم میدان ها با هم برابر می شود

$$\epsilon_1 r_1 = \epsilon_2 r_2 = \epsilon_3 r_3 = \dots = \epsilon_n r_n$$



میدان



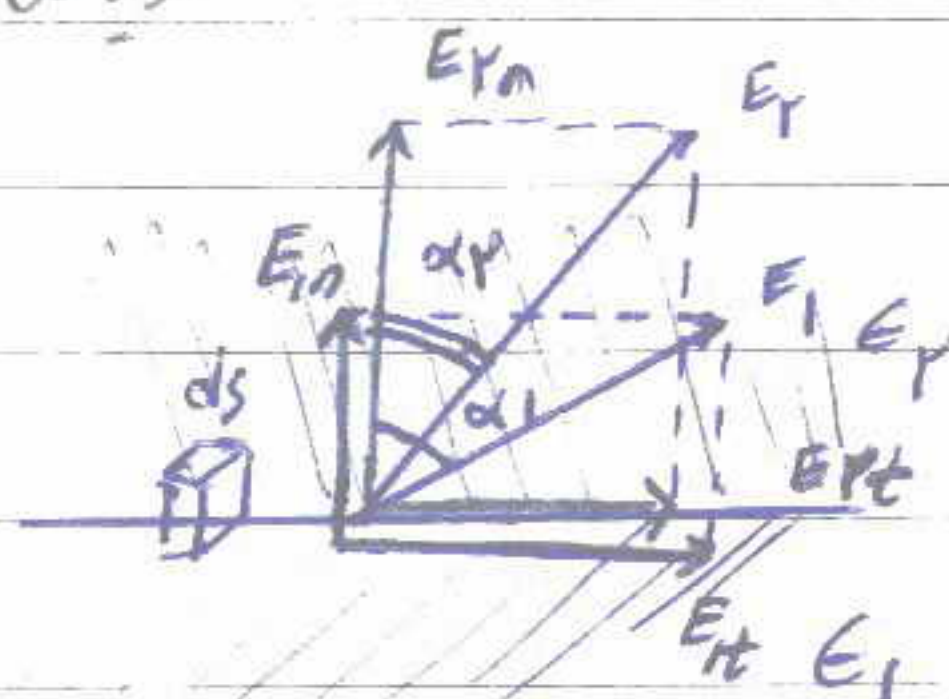
از زمان بارها
رشته الکترون

این هر عدد سمت شش های بالایی در هم ϵ را در هر عددی داریم

هر عدد را با هم میزنیم و در ϵ های زیرین میزنیم

$$E(x) = \frac{1}{\epsilon_0} \sum_{n=1}^n \left(\frac{1}{\epsilon_n} \ln \frac{r_{n+1}}{r_n} \right)$$

رشته کنیم میدان سطح حلالی بخورند



افتد اولی را این دو فقط

$$\oint E \cdot ds$$

اصلا به مسیر ربطی ندارد

$$E_{1t} dx = E_{2t} dx \rightarrow E_{1t} = E_{2t}$$

موتورهای میانی!

$$\oint \vec{D} \cdot d\vec{s} = \sum q = 0 \rightarrow \epsilon_1 \vec{E}_1 = \epsilon_2 \vec{E}_2 \rightarrow \epsilon_1 E_1 = \epsilon_2 E_2$$

چون باری روی سطح نیست

$$\left(\frac{E_{1n}}{E_{2n}} = - \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} \right)$$

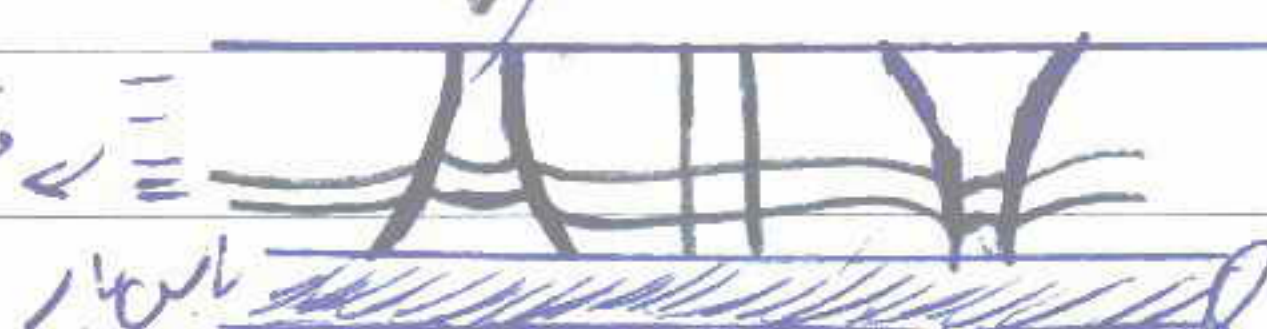
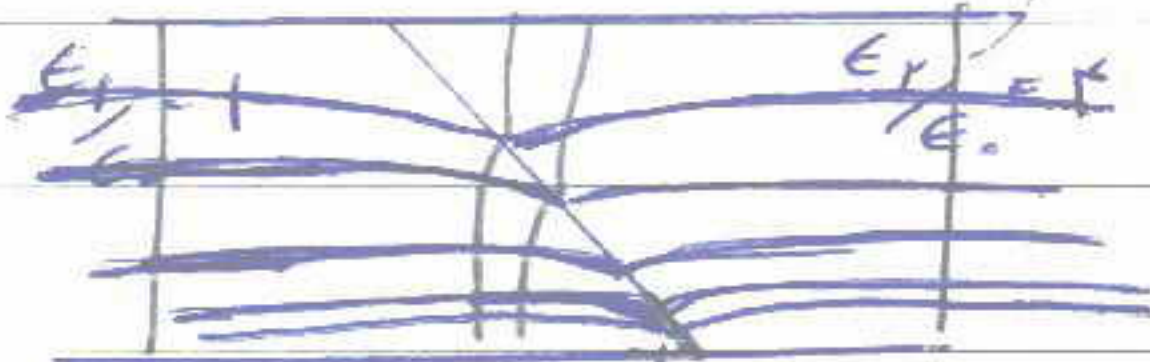
عمی زاویه تابش و فواید قائم مانند ضرب روی الکترود را مقدار دارد →

$$\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} = \frac{E_{yn}}{E_{in}} = \frac{E_{in}}{E_{yt}} = \frac{\tan \alpha_1}{\tan \alpha_2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$$

شکل های در رکت های می بینم / خطوط از سطح باز تر شود

این کان بهر است چون می دانیم بر روی میدان اطراف

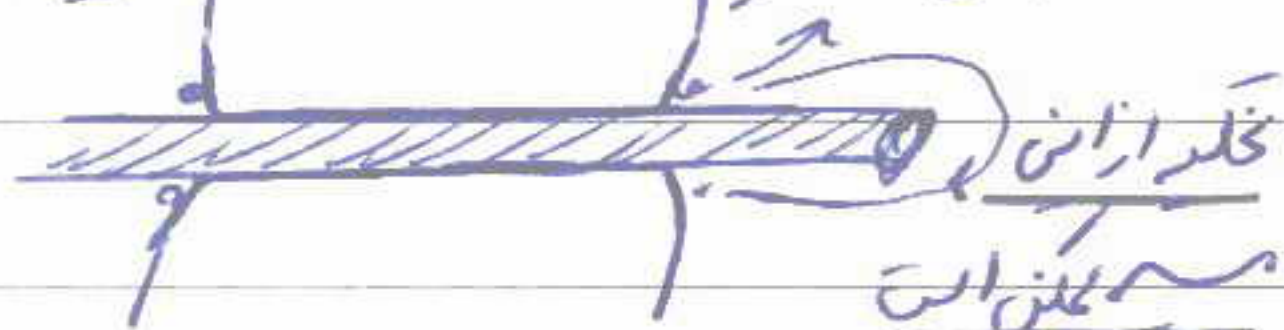
های داخل سست است پس در این حالت که سطح همبندی خطوط میدان در اطراف های می هستند، شدت میدان هم



شدت میدان در این نقطه بیشترین مقدار دارد چون در زاویه حاد سطح همبندی و در سست خطوط میدان بیشتر تر خواهند شد ولی اگر بعد از محوری برش می زدیم عایق کل الکترود

لیست های که ایست های هستند که با س بارش افقی در روی

روی میدان در این جا باز تر است و هوا در این جاها پهن تر خواهد شد

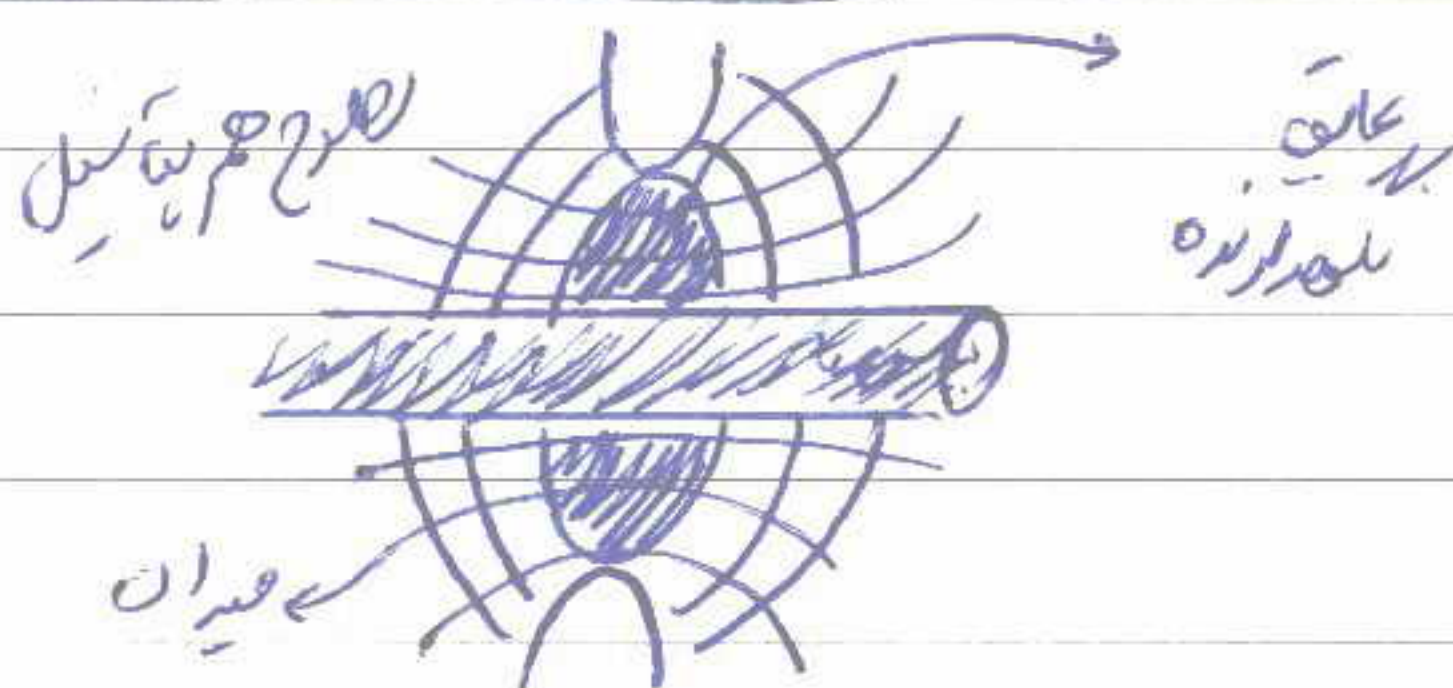


لایه ای که از گاز F4 که پهن تر است قرار دارد

برای همین رو الکترود را حلول بر از عایق رکت می زنند

مکعبه از رکت بالا

عایق را حلوی برش زدیم که خطوط میدان سطح جدار می باشد در این حالت روی شدت میدان و خاصیت عایقی تأثیری نخواهد داشت

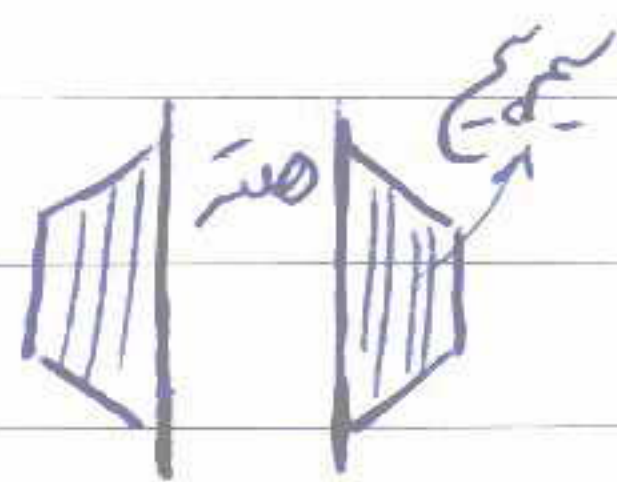
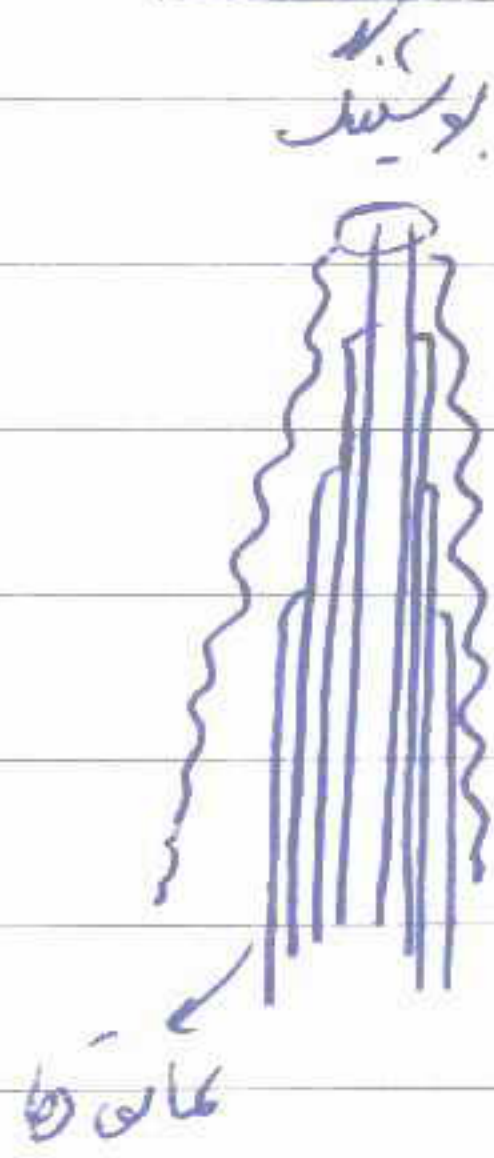


$$C = \epsilon \frac{A}{d}, \quad A = 2\pi r l$$

استوانه‌های توپر و خازن‌های اندک با هم ترکیب شده‌اند

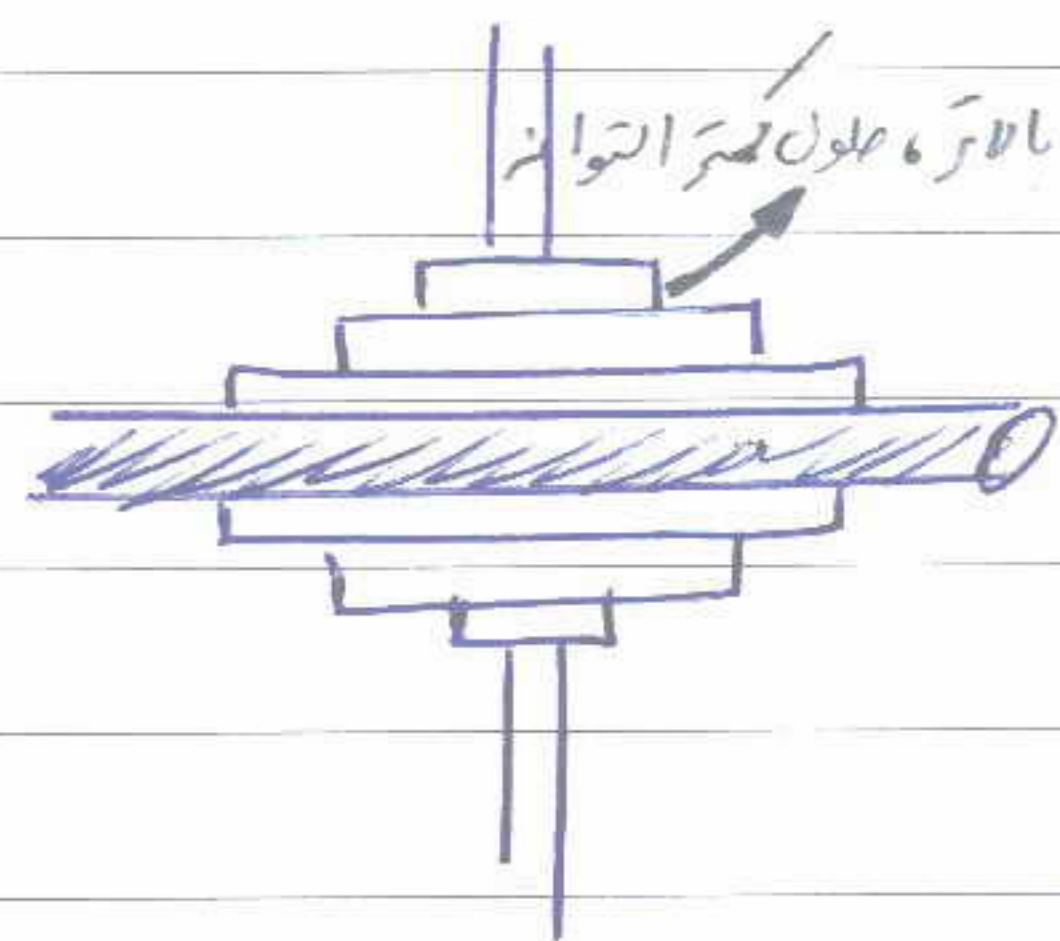
کابل طول هر آنها برابر باشد خاصیت الای با لای بیشتر می‌شود و اگر طول هر لای را بالاتر از آن را کم نمود طول کابل

از ظرفیت این خازن با هم برابر شود خاصیت عایق با لای خواهد بود که در یک لای رسانی ها و هم چنین پوشش رسانی ها



از این نکته استفاده شده است و نکته عایق را قنایب تر کرده‌اند.

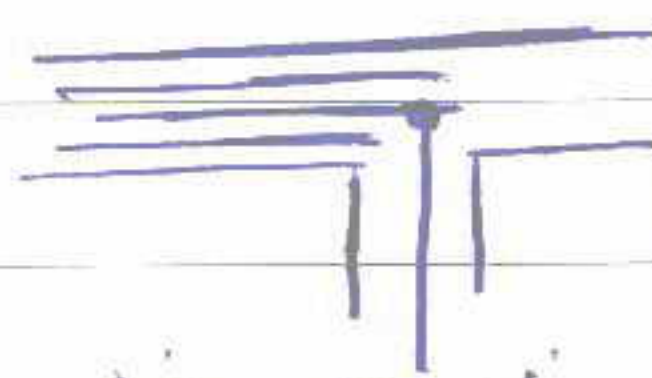
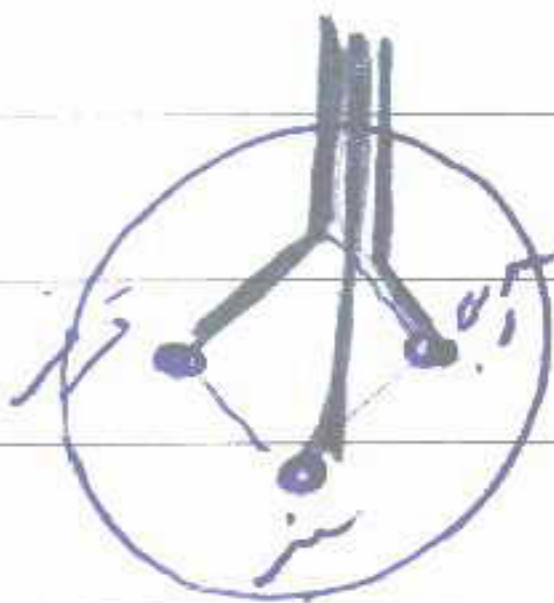
$$10\pi r_1 l_1 = 10\pi r_2 l_2 = \dots$$



در لایه‌های GI

سرفاز را

جای قرار دادن روی سر راس فلک روی سر راس یک دیگر قرار می‌دهند.



با این کار فاصله‌ی سه فاز متناوب خواهد بود

ص ۱۸۰/۷ آورده امید

$$\frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$$

علاقه های کاری :

خلیه الکترون در گازها :

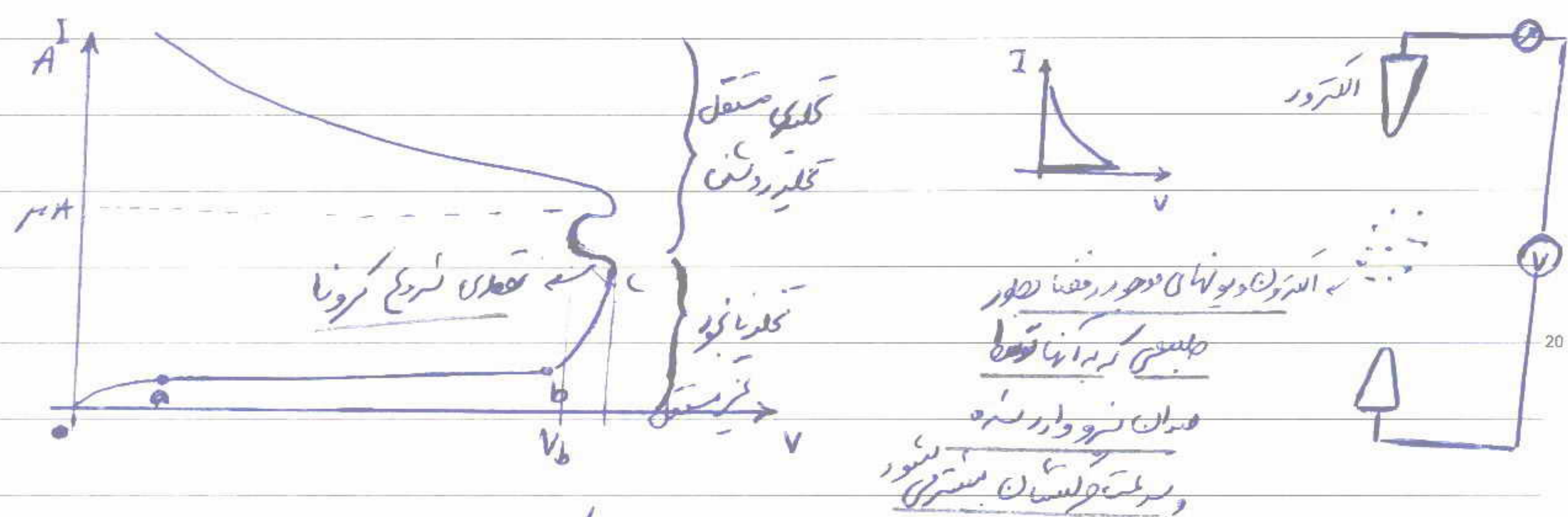
هوا، عایق خوبی است.

اگر عایق جاذب الکترون صورت بگیرد بر خراب خواهد شد (بوراخ خواهد شد) ولی در عایق های گاز و عایق نه!

عامل هدایت در فضا : الکترون های آزاد هستند
عامل هدایت در فضا : اتم ها و یون ها که یک هدایت الکترون خود را از دست داده اند همچنین الکترون ها
عامل هدایت در گازها : الکترون ها و یون های آزاد شده

عایق خوب : ۱- هدایت الکترون کم باشد ۲- استقامت الکترون کم باشد (همینا که الکترون در آن

خلای هدایت الکترون کم هست اما استقامت الکترون کم از حدی کم می شود و بر همین دلیل هوا از عایق های خوبی است.



* هوا این خاصیت را دارد که از یک حدی به بعد دیگر تعداد یون و الکترون که آزاد می کند بیشتر نمی شود و از اینجا به بعد هر چه ولتاژ را

بالاتر ببریم بیشتر تعداد یون و الکترون های که آزاد می شود ثابت خواهد بود و در نهایت آن افزایش می یابد و به همین دلیل برای ثابت می شود.

از آنجا : افزایش ولتاژ → افزایش میدان → افزایش نیرو → افزایش سرعت الکترون ها و یون ها که در فضا وجود دارند.
→ یون ها و الکترون ها زمان کمی برای ترکیب مجدد خوش شدن دارند → افزایش جریان تا آنجا که هر چه الکترون ها و یون ها که

ولتاژ شکست به حجم عایق بستگی دارد و ولتاژ

آ در رطوبت باید این نوع را داشت

Subject: فکرات ویدئو آنالیز Year: Month: Date: ()

عایق نخواهد بود

در شرایط عادی در هفا آزار می شوند به آند و کاتد می رسند

از $a \rightarrow b$: اختلاس و ولتاژ تأثیر را اختلاس جریان زارر طریقی الکتریکی و یونهای آزار دهنده به الکترودهای می رسند *

از $b \rightarrow c$: اختلاس و ولتاژ \rightarrow اختلاس میوه \rightarrow اختلاس نیرو \rightarrow اختلاس رطوبت تأثیر را بر بعضی از این یونها

از روی نشان در حضور ما زرات دیگر فنی تولید یونها و الکتریون های موجود می شود \rightarrow آید شدن زرات ماردا جدید \rightarrow اختلاس

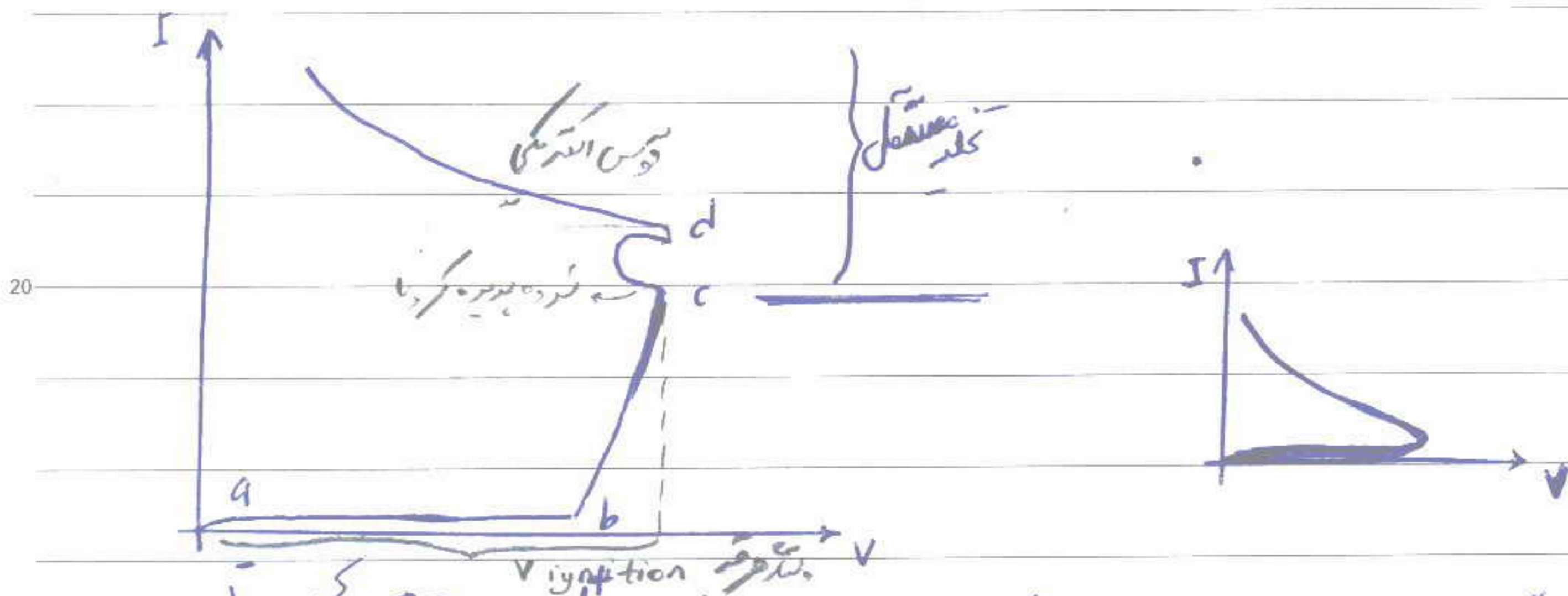
از $c \rightarrow a$: تخلیه نا خود یا غیر مستقیم یا Non-self sustained Breakdown

از تعدادی c به عدد یک عدد c که در مقدار c را در دنا

تخلیه مستقل یعنی اگر الکتریون آزادی هم در هوا انداخته باشد تخلیه صورت می گیرد یا تخلیه روشن

این نوع تخلیه از جایی شروع می شود که در سطح الکترودها به جوی می رسد در خود و مازات دیگر حرکات نامنظم الکتریون آزار می کنند

نشی تخلیه



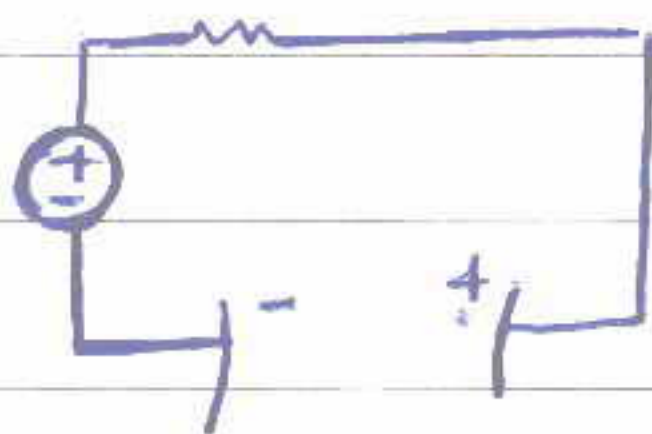
* عوامل مربوط به ولتاژ آزار در تأثیر می تواند تولید کنند به ازید شدن در ولتاژ بیشتر شود به تأثیر می رسد در مقدار جریان ندارد چون تمام حرکات الکتریون را می رسند به الکترود

PARSCO

در جاهایی از کامل های فضا که جابجایی بر این ای در کرده اند گوناگون خواهد بود و می تواند خواص و استقامت در جاهایی زیاده

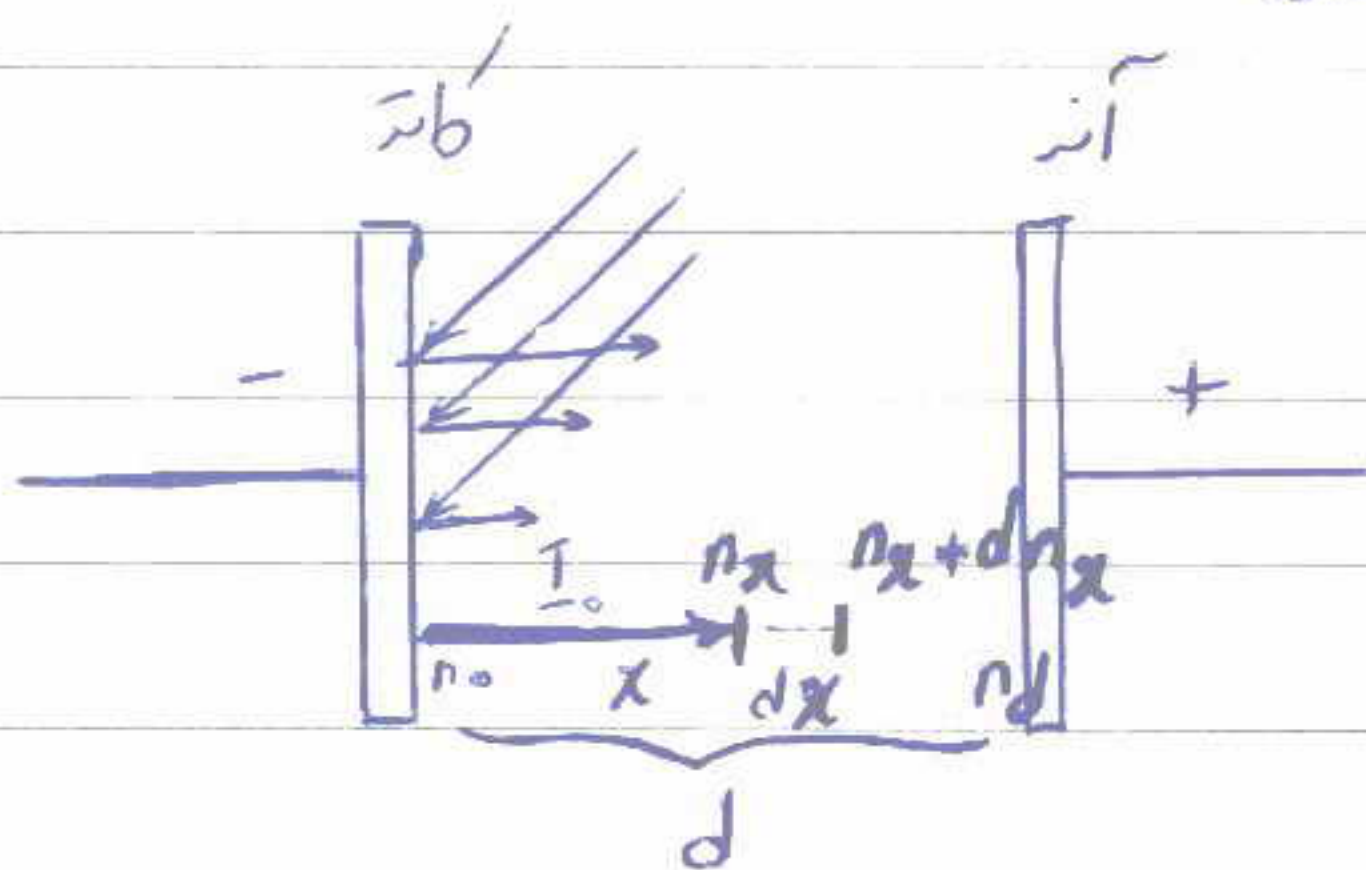
یک الکترون در مسافت λ آنقدر یون تولید میکند

اگر مسافت مقاومت اهمی خیلی زیاد داشته باشد به همین اندازه فرکانس در آن زیاد نمی شود و تاثیر روی آن



در افتادن ولتاژ در الکترود کم می شود و فرکانس هم کم می شود

پس برای آنکه بخواهیم فرکانس الکترون را بیشتر کنیم باید مقاومت اهمی متبوع باشد.



۱۰ α یکبار برخورد های یونزده کننده با ازای حرکت الکترون در طول یک سانتی متر مسیر

اگر الکترون یک سانتی متر حرکت کند می شود: α

۲۰ 2α " " "

اگر دو الکترون یک سانتی متر حرکت کنند می شود: 2α

۱۵ α به E و P بستگی دارد

α به ثابت یونیزاسیون بستگی دارد

$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ ثابت یونیزاسیون ثانویه بستگی دارد

۲۵ E عامل متغیر آزاد
فاصله فاصله ای که یک الکترون بدون برخورد طی می کند

۲۰ هر چه E از این بزرگتر باشد سرعت حرکت الکترون زیاد می شود
تعداد برخوردهای یونزده کننده بیشتر می شود
همه زیاد می شود

۲۵ در حضور الکترون عامل بدون برخورد کم خواهد بود و فاصله بدون برخورد بیشتر خواهد بود

۲۵ P تعداد زیاد می شود زیرا با E و P بیشتر می شود - تراکم ذرات بیشتر است - فاصله ای متغیر آزاد کم می شود و از این رو الکترون ها کمتر خواهند بود

۲۵ احتمال برخورد با یون را به دست می دهد احتمال برخورد با بیشتر است

$$\alpha = P \cdot f \cdot \frac{E}{P}$$

تأثیر یونیزاسیون E و P عکس هم است

Subject:

Year:

Month:

Date:

()

$$\alpha = P_x f\left(\frac{E}{P}\right)$$

$$\frac{\alpha}{P} = f\left(\frac{E}{P}\right)$$

تعداد الکترون در فاصله x از کاتر: n_x
 تعداد الکترون در فاصله $x=0$ از کاتر: n_0
 تعداد فوتون‌های پرتو کننده در این جهت: I_0
 الکترون بدون یکسانیت

$$(dn_x = n_x \cdot \alpha \cdot dx) \rightarrow \int_{n_0}^{n_x} \frac{dn_x}{n_x} = \int_0^x \alpha dx \rightarrow \ln \frac{n_x}{n_0} = \alpha x$$

$$\left(n_x = n_0 e^{\alpha x} \right) \rightarrow \frac{n_x}{n_0} = e^{\alpha x} \leftarrow \ln \frac{n_x}{n_0} = \alpha x$$

$$x=d \rightarrow n_d = n_0 e^{\alpha d}$$

تعداد الکترون‌ها در فاصله d از کاتر می‌شوند

$$\left(\frac{n_d - n_0}{n_0} = \frac{n_0 e^{\alpha d} - n_0}{n_0} = e^{\alpha d} - 1 \right)$$

تعداد فوتون‌های پرتو کننده از کاتر است

یا تعداد الکترون‌های آزاد شده

$$n_d = n_0 e^{\alpha d} \rightarrow I_d = I_0 e^{\alpha d}$$

تأخیر یا تأخیر در این

در این حالت از الکترون‌ها در $x=0$ هست I_0

$I_d > I_0$ در $x=d$ هست I_d که I_d از I_0 بزرگ‌تر است که این به این طریق ممکن است که یون‌های مثبتی که تولید می‌شوند به سمت کاتر می‌روند



که جمع جریان‌ها در این حالت صفر خواهد بود.

Secondary Process

پروسه ثانویه:

i) یون‌های مثبتی که از کاتر می‌روند الکترون‌ها را می‌کشند و یون‌های آزاد شده در سرکات جمع می‌شوند و پرتو را آزاد می‌کنند

ii) اتم‌های خنک‌کننده در اثر فوتو پرتو الکترون‌ها می‌شوند الکترون‌های آزاد شده

iii) ذرات نامیاد که می‌تواند از یون‌های آزاد شده و الکترون‌های آزاد شده و الکترون‌های آزاد شده و الکترون‌های آزاد شده



$$f(E, P) \rightarrow \gamma = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3$$

PARSCO

آزاد نده

()

مشارک الکترون های آزاد نده

در این مرحله تا زمانی که در انتهای کاتد

$$n'' = n_0 + n_0'$$

تقریبی نرم

تعداد الکترون های مکمل در کاتد: n

$$① \quad n = n'' e^{\alpha d} = (n_0 + n_0') e^{\alpha d}$$

تعداد کل الکترون های آزاد نده

$$n - n'' = n - (n_0 + n_0')$$

کاتد
در محل
آزاد نده

تعداد آزاد نده در هر یک از لوله های بست آزاد

برای هر الکترون که آزاد نده می شود در این کاتد برابر الکترون آزاد می شود پس:

$$② \quad n_0' = \gamma [n - (n_0 + n_0')]$$

در مرحله اولیه

از این جهت هر الکترون که آزاد نده است حتماً در کاتد می باشد
که به جهت حالت حرکت می کند

از طرف n من $②$ و $①$

۱۳-۱۴ کاتد محسوس

$$n = \frac{n_0 e^{\alpha d}}{1 - \gamma [e^{\alpha d} - 1]}$$

رابطه می نامند:

$$I = \frac{I_0 e^{\alpha d}}{1 - \gamma (e^{\alpha d} - 1)}$$

$$1 - \gamma [e^{\alpha d} - 1] = 0$$

$$1 - \gamma (e^{\alpha d} - 1) < 0$$

آزاد نده $e^{\alpha d}$
آزاد نده $e^{\alpha d}$

رابطه می نامند: $1 - \gamma (e^{\alpha d} - 1)$

که می گویند اگر عدد ناخوشی حداقل یک الکترون آزاد نده

آنگاه بدون حداقل دیگر از قبیل نور، جریان اولیه در

جریان برقرار می ماند

که این الکترون های آزاد نده $e^{\alpha d} - 1$ نامی دارد

هر الکترون آزاد نده که تا انتهای ناخوشی آزاد می کند

$$\gamma (e^{\alpha d} - 1)$$

در بالای صفحه:

حال این الکترون در مسیر حرکت می کند
و در کاتد به نظر عامل های فانی

تا آنکه الکترون های ناخوشی را می بینند

که تا این تعداد الکترون می تواند در هم با الکترون ها

در کاتد عامل های فانی را می بیند

Subject:

Year:

Month:

Date:

()

قانون پارسون

معمولاً در فشار
الکترون

در آغاز شروع تخلیه تا بعد از p_d است.

$$\gamma [e^{\alpha d} - 1] \geq 1$$

min

$$(\gamma [e^{\alpha d} - 1] = 1) \quad (1)$$

شرط تخلیه بار در تعداد الکترون هائی که در اثر فوتونهای ایاری می شوند باید حداقل یک الکترون باشند

باز در رابطه α ، p نداریم؟ $\alpha = p f_1(\frac{E}{p}) \quad (2)$

چون α فوتون از α منتصف می شود $(\gamma = f_2(\frac{E}{p})) \quad (3)$

و خود p در α گاه شده است

$E = \frac{V}{d}$

$$f_2(\frac{E}{p}) [e^{p d f_1(\frac{E}{p})} - 1] = 1 \quad (3, 2, 1)$$

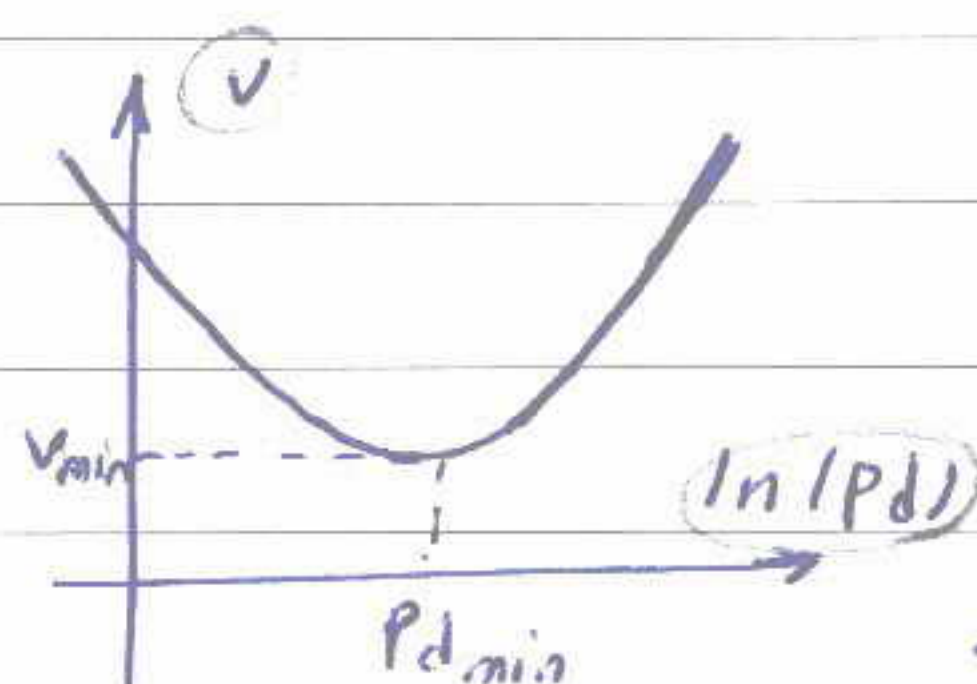
$$f_2(\frac{V}{p d}) [e^{p d f_1(\frac{V}{p d})} - 1] = 1$$

رابطه بین V و $p d$

V و $p d$ نسبت (وقت شروع تخلیه)

d فاصله بین دو الکترود

$$V = f(p d)$$



تعبیر فیزیکی برای شرط $p d \geq p_{d,min}$

یا p کوچک است و فاصله کم شده است به غلظت مولکول حامل می شود و احتمال برخورد کم می شود پس ولتاژ شکست افزایش می یابد
یا d کوچک است و فاصله کم شده است به میزان کار الکترون هائی پیمایند کم می شود و احتمال برخورد کم می شود

یا p بزرگ است و فاصله زیاد شده است به آنقدر فاصله می شود که آلودگی کم می شود و کار الکترون ها بهر طور هائیان از آن گاه می توان یونیزه لیون ندارند یعنی قبل از این که شروع به برخورد خود می کنند

PARSCO

یا d بزرگ است و فاصله زیاد شده است به آنقدر فاصله می شود که آلودگی کم می شود و کار الکترون ها بهر طور هائیان از آن گاه می توان یونیزه لیون ندارند یعنی قبل از این که شروع به برخورد خود می کنند

$$\left\{ \begin{array}{l} P = V \gamma_{\text{mmHg}} \\ T = 293^{\circ}\text{K} \end{array} \right.$$

$$V = 24.22 d + 7.08 \sqrt{d} \rightarrow E = \frac{V}{d} = 24.22 + \frac{7.08}{\sqrt{d}}$$

اعداد که برای هوادیت آورده اند عبارتند از:

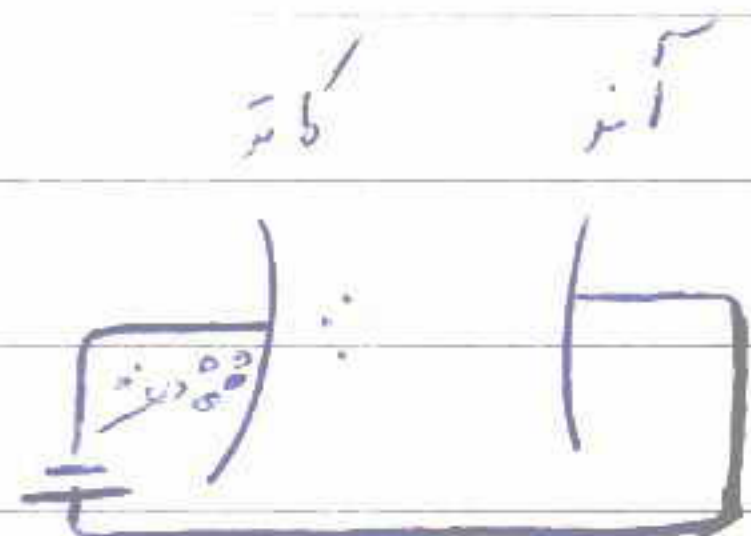
$$V = 24.22 \left[\frac{293 P d}{760 T} \right] + 7.08 \left[\frac{293 P d}{760 T} \right]^{\frac{1}{2}}$$

و ولتاژ شکست برای ازای خاصی d است

مقاومت در طول

مقاومت در طول

ولتاژ شکست هوا برای یک سانتی متر KV است.



اگر کاتد گرم شود باعث می شود الکترون راحت تر از سطح جدا شود.

-273°C

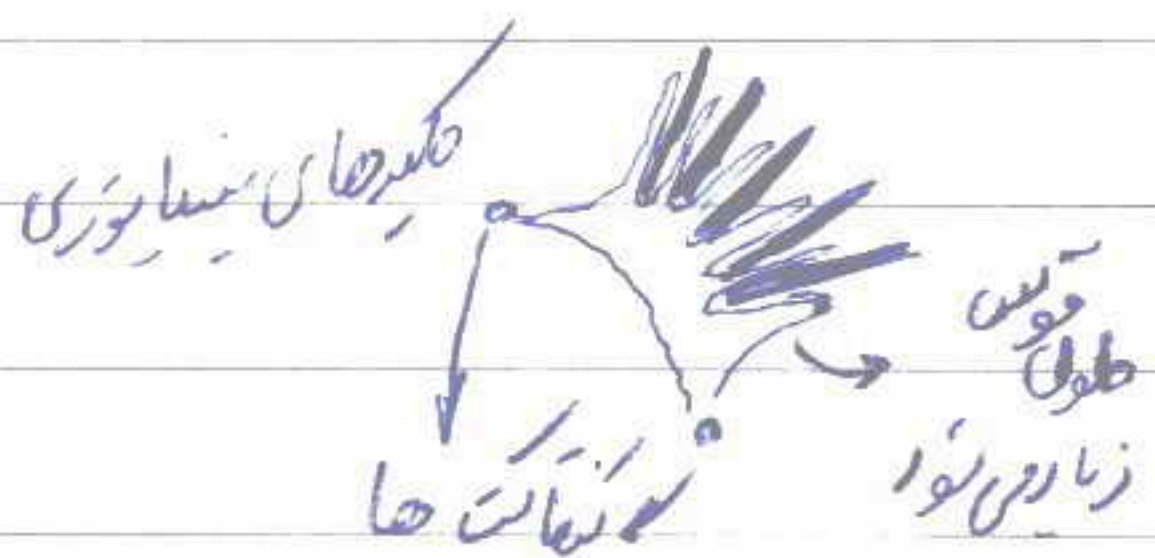
الکترون ها از سطح کاتد آزاد می شوند اگر در حرارت کاتد از حدی مطلق بیشتر باشد که این الکترون ها آزاد

روی کاتد فرو می آید که اگر از فازبری کند الکترون ها به سمت آنند و چون دما به همین است و دماها کاتد از حرارت



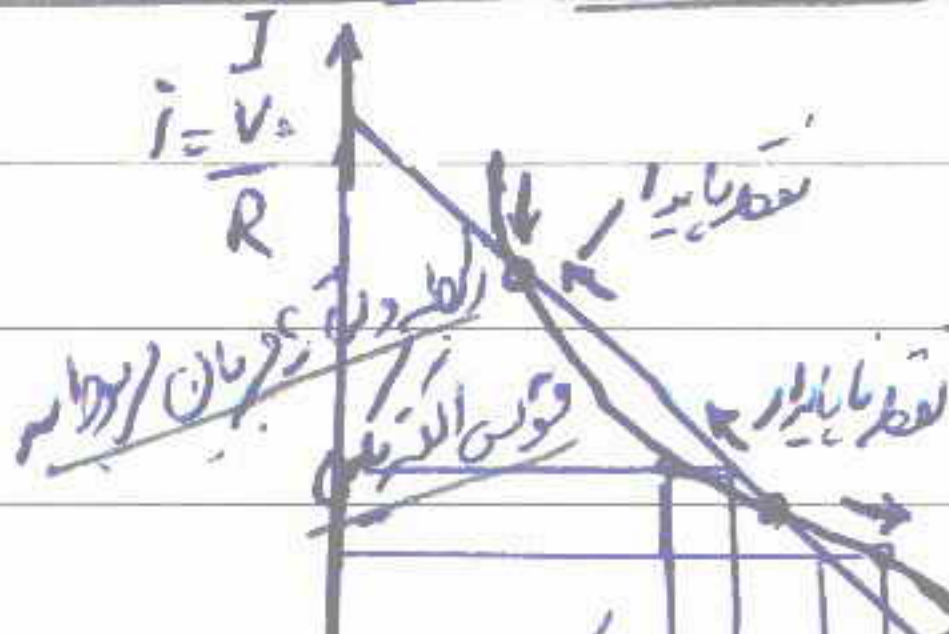
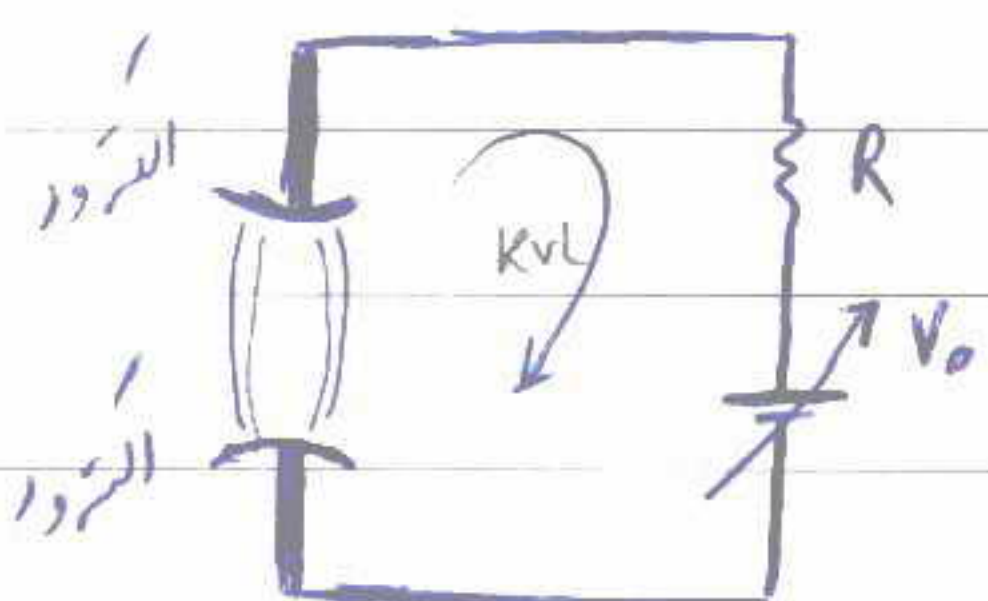
جریان جاری شده در مدار میدان مغناطیسی ای در می کند که این میدان نیروی

بر جهت خارج دارد می کند و در هر قطب مدارها صیل به گسترده و باز شدن دارند



جایی که نخواهند استقامت الکتریکی را از آن بدهند

فشار را افزایش می دهند نه کاهش مثل تجهیزات GIS های



PARSCO

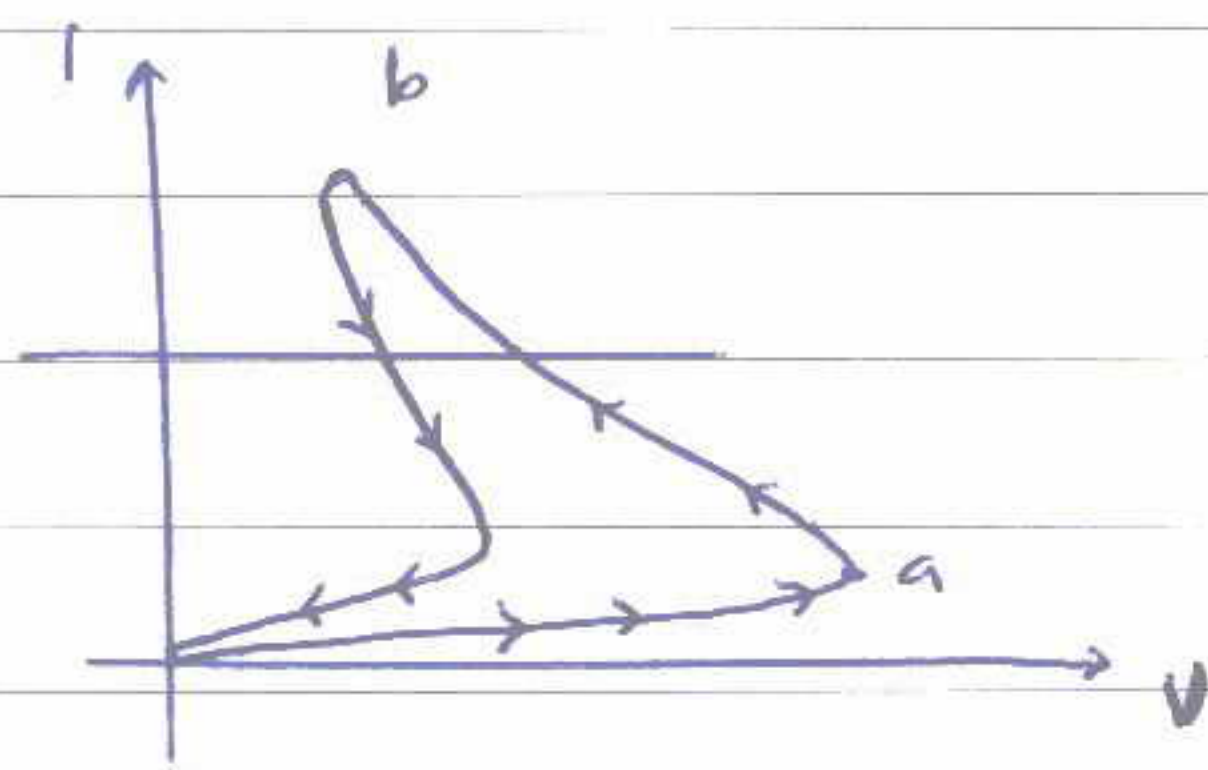
$$V = f(i) \quad V = V_0 - Ri \quad KVL$$

$$i = \frac{V_0}{R} - \frac{V}{R}$$

سختی و انعطاف پذیری:

اگر آرام و سازگار باشیم روی همان مسیر رفتن و اگر سریع و نامنظم و بی‌قرار باشیم روی سبیل

تجرباتی داریم



پایه توان گفت در پشت این جسم گرم نود است
و نه کمترین مورد نیاز است.

اگر Pening : علو آزمون و نئون

آزمون — علم بنیادین و غیر آزمون آن 10^{15} است.

نئون — کوپرسین سطح مایه آزمون 10^{16} از آن دارد.

لایه نئون 10^{16} از آن آزمون کند

از آن آزمون سبیل کوپرسین سطح مایه آزمون

وقتی مقدار کمی نئون در آزمون بریزید باید آنرا آزمون آزمون های آزمون فواید آن.

استقامت آنرا کمی نئون این دو از هر روی آنها با این راست و قانون پاشن هر برای یک و هارون نیست

درمیر از حالت کرویانی نسبت به سطح می دهد

کرونا فیسف - +
الکسٹریٹ

کروناں منفرد: صورت قرآن کا بالکل

Trichel Pulses قرآن کا دو قرآن تقریباً سب سے زیادہ

در کربوی AC: یک جنزکاسن سفید قرمز خواهد بود

در این وکالت نامه، شکایتی های تابع:

تجھ روغن

۲- ترانسفورماتورها

 $\log_2 K$

۴- کد ها ی روحی

مصطفیٰ رحمانی

۱- عامی ۲- خند کردن ۳- خاموش کردن قوس الکتریکی بطریق خاص از طریق تجربه و عمل و تکرار و تکرار

محمد باقر از گفت بدست می آید ، از هدیه بدین ها هم می توان روغن تولید کرد ، از گیاهان هم می توان روغن تولید کرد

در این حرارت های بالا از هیدروکربن قلمی استیلا می کنند.

PARSCO

روشن و سبیل

حضره کی ناخالص باشد آب در ... می تواند استقامت مایع را کاهش دهد.
 - در حقیقت حجم مایع مایع ...
 - هدایت الکتریکی مایع ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...

در لایه های مختلف ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...
 - هدایت الکتریکی مایع ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...

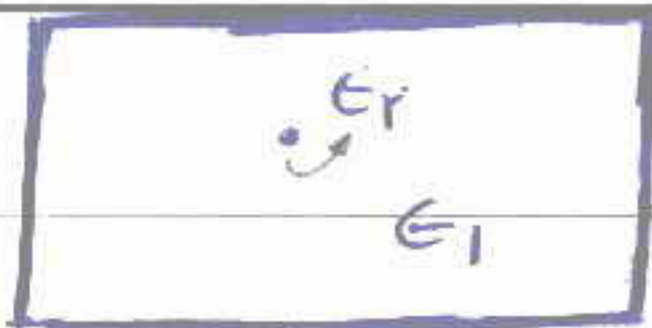
در لایه های مختلف ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...
 - هدایت الکتریکی مایع ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...

در لایه های مختلف ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...
 - هدایت الکتریکی مایع ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...

در لایه های مختلف ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...
 - هدایت الکتریکی مایع ...
 - استقامت در الکتریسیته مایع ...

یکی از تئوری‌های جریان‌های

انفشار تئوری زرات معلق در مایع :



چون ضرب این الکترونیک زره با مایع متغیر است میدان در اطراف زره تغییر می‌دهد و در نتیجه زره نیز در خواهد شد.

زرات را می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم و می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

$$\left(\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2 \right)$$

و ممکن است که در این حالت ϵ_1 و ϵ_2 در جهت یکدیگر باشند.

$\epsilon_1 > \epsilon_2$ باشد به این صورت که ϵ_1 میدان قوی‌تر است.

$\epsilon_2 > \epsilon_1$ باشد به این صورت که ϵ_2 میدان قوی‌تر است.

با توجه به این حالت‌ها می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

$$f \approx \frac{\epsilon_2 - \epsilon_1}{\epsilon_2 + 2\epsilon_1} E_{grad} E$$

نکته: در اطراف زره نیز خواهد شد و می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

ϵ_1

$$\epsilon_1 \gg \epsilon_2$$

در نتیجه می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

حالا می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

حالتی که می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

$$\epsilon_1 \gg \epsilon_2$$

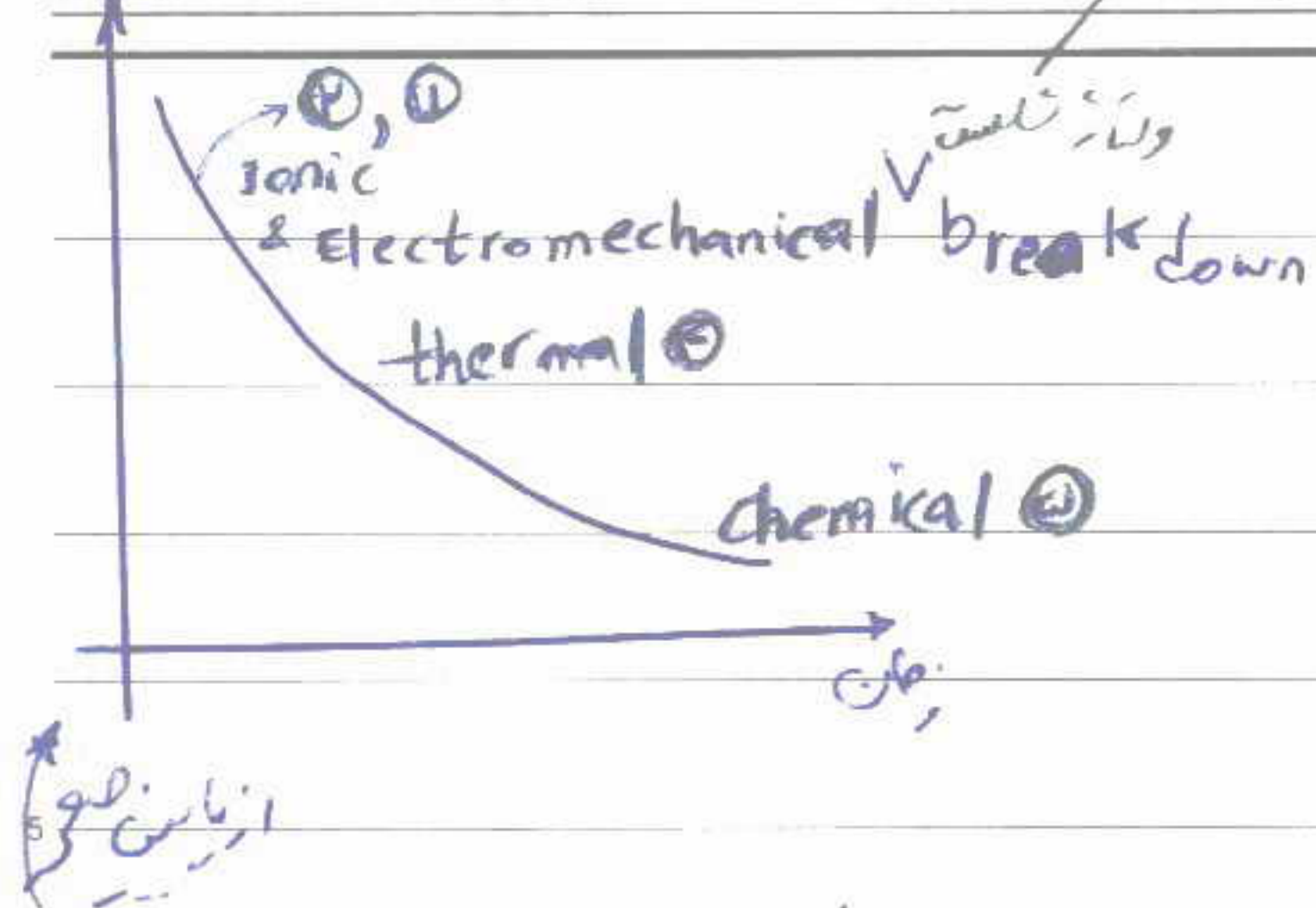
$$E_{max} \sim E_{min}$$

حالتی که می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

حالتی که می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

و می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.

حالتی که می‌توانیم به شکل $\frac{1}{2} \epsilon_1 \epsilon_2$ در نظر بگیریم.



کوتاه شدن از A dⁿ →
 مایل به
 دو اشکوب
 شکست

کتابت کنم:

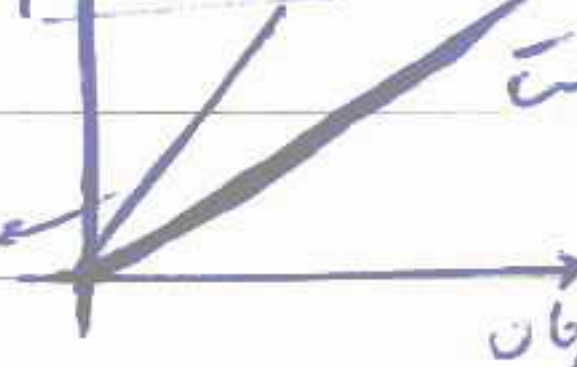
۱- رابطه ولتاژ شکست و فاصله در الکترولیت خطی نیست

۲- ولتاژ شکست در شکل الکترولیت کمی دارد.

۳- شکل فاصله هم روی ولتاژ شکست تأثیر دارد.

چون پلازما یون ها را نیاز دارد

KV



۴- سرعت بالا رفتن ولتاژ در شکست مؤثر است

اگر سرعت افزایش ولتاژ کم باشد شکست در مدت بیشتری رخ می دهد

۵- بهیچیز در کاغذ دور رسم باعث نمی شود استقامت عایق فایز را برآورد چون عیوبی که در عیوب فایز های فیلترها و کابل ها وجود دارد را نمی بیند. مثلاً: پل برقرار نمی شود چون فایز را نمی بیند

عایق های ساده:

در شکست الکتریکی از عایق ها به اتفاق می افتد از این ظاهر است ولی عایق ها به هم قریب و عایق کاری ۱۰۰ درصد به عایق

اگر این بر عیوب دارد. عایق ها به هم فاصله دارند: ۱- استقامت مکانیکی ۲- مالایی داشته باشد ۳- تلفات در الکتریسیته کم ۳- خالص بودن

۴- وزن مخصوص کم. در عایق ها به هم فاصله دارند: ۱- استقامت الکتریکی در عایق های ساده: ۱- IONIC & INTERISIC

۲- Electromechanical ۳- شکست به هم فاصله دارند: ۱- شکست الکتریکی در عایق های ساده: ۱- IONIC & INTERISIC

۵- شکست تخلیه فیزیکی داخلی. در عایق ها به هم فاصله دارند: ۱- شکست الکتریکی در عایق های ساده: ۱- IONIC & INTERISIC



این مورد از سطح عایق میزنند در این در حقیقت به هم فاصله دارند

