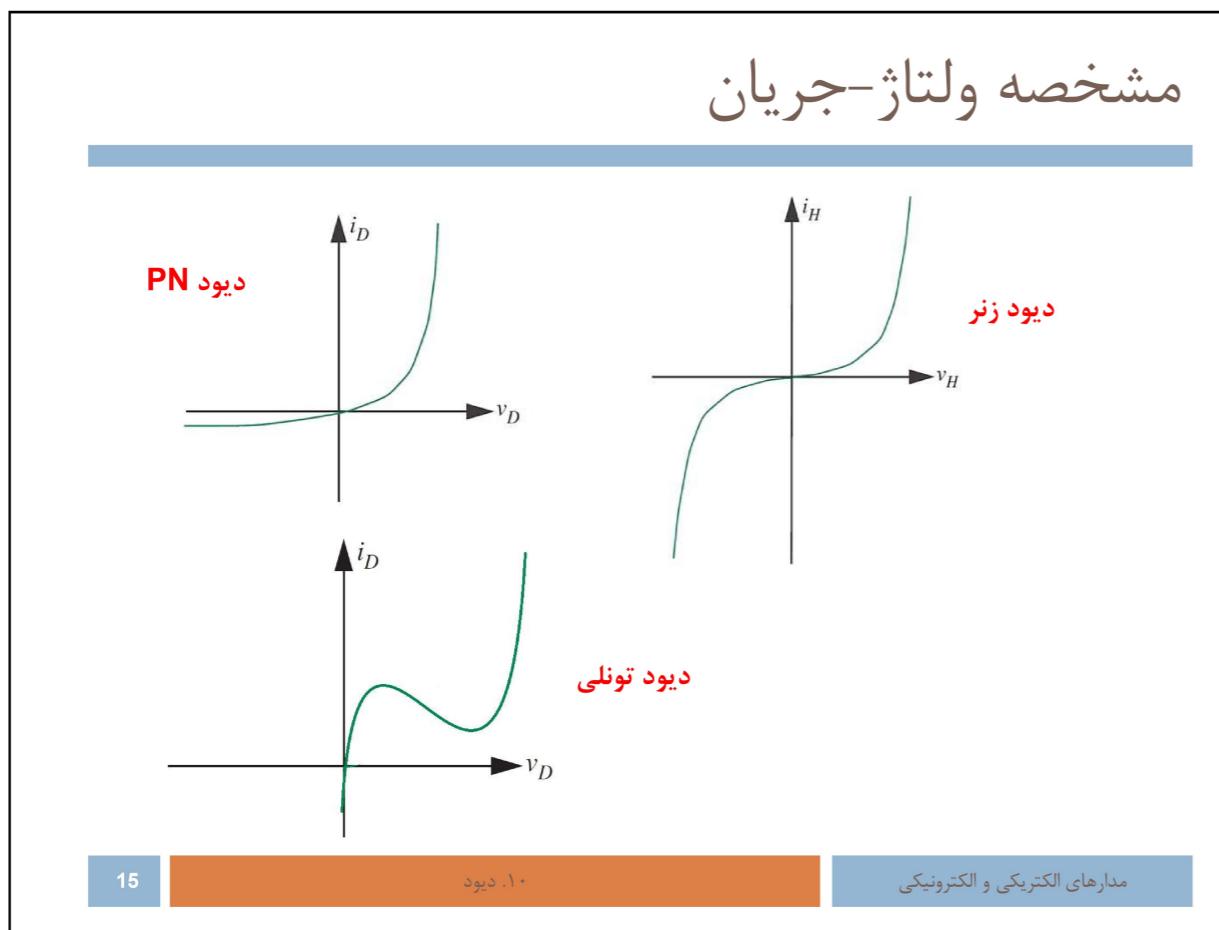




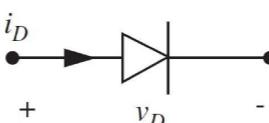
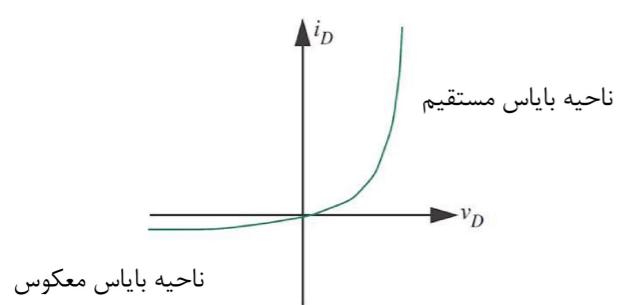
chapter10...

11/12/2018



مدل‌های دیود

□ مدل دقیق



$$i_D = I_s (e^{v_D / v_T} - 1)$$

جریان اشباع $\approx 10^{-12}$

ولتاژ گرمایی $\approx 25mV$

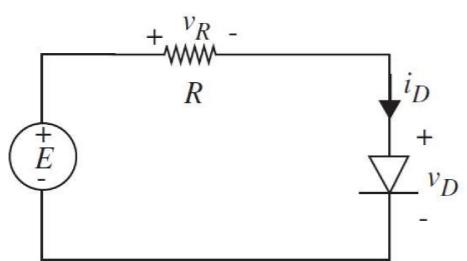
11/12/2018

1

2

11/12/2018

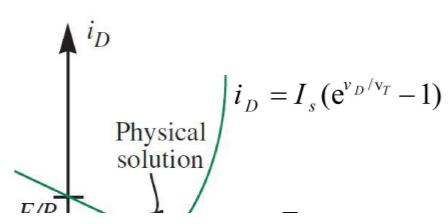
مثال:



□ مقدار i_D و v_D را بیابید.
□ با نوشتن KVL داریم:

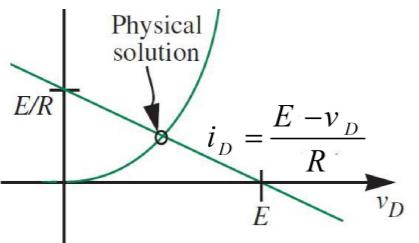
$$-E + Ri_D + v_D = 0$$

$$i_D = I_s (e^{v_D/v_T} - 1)$$



□ مدل دقیق، تحلیل را سخت می کند.

مدل دقیق



□ مدل دقیق، تحلیل را سخت می‌کند.
□ نیاز به مدل‌های ساده‌تر داریم.

17

۱. دیود

مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

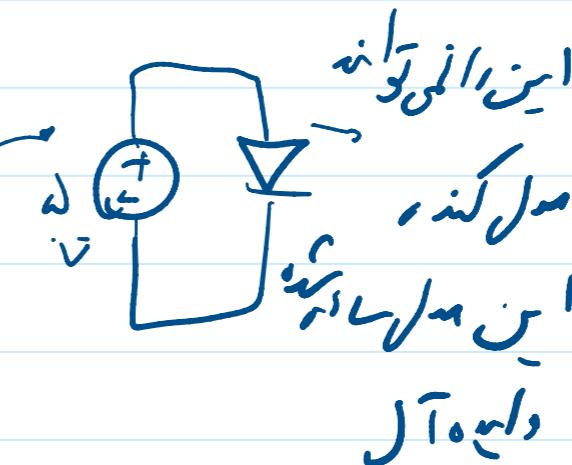
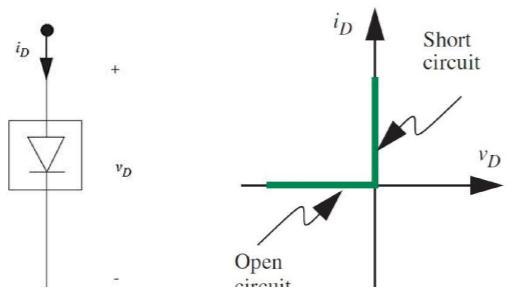
3

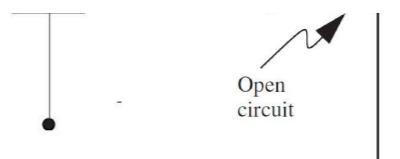
١.٢١ الرحم

11/12/2018

مدل‌های دیود

مدل ایده‌آل





- دیود همیشه در یکی از دو وضعیت زیر است:
- روشن: ($v_D = 0, i_D > 0$) در این حالت دیود اتصال کوتاه است.
- خاموش: ($i_D = 0, v_D < 0$) در این حالت دیود مدار باز است.

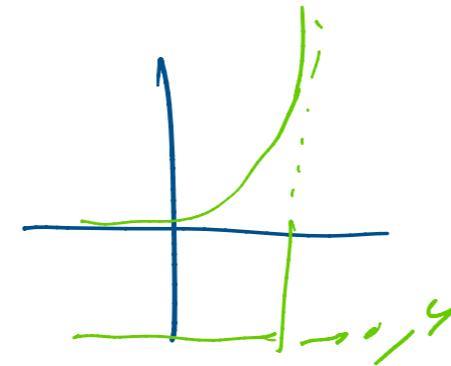
18

۱۰. دیود

مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

4

11/12/2018



مدل

مدلهای دیود

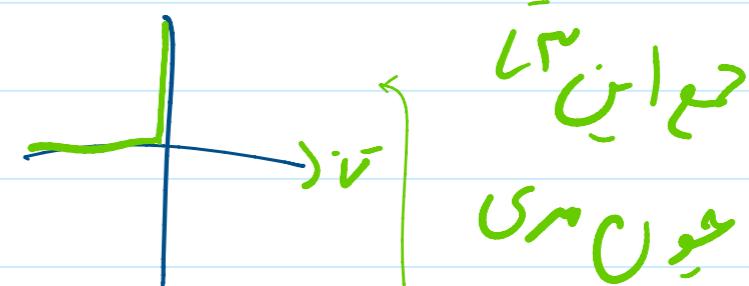
□ مدل تکه‌ای-خطی

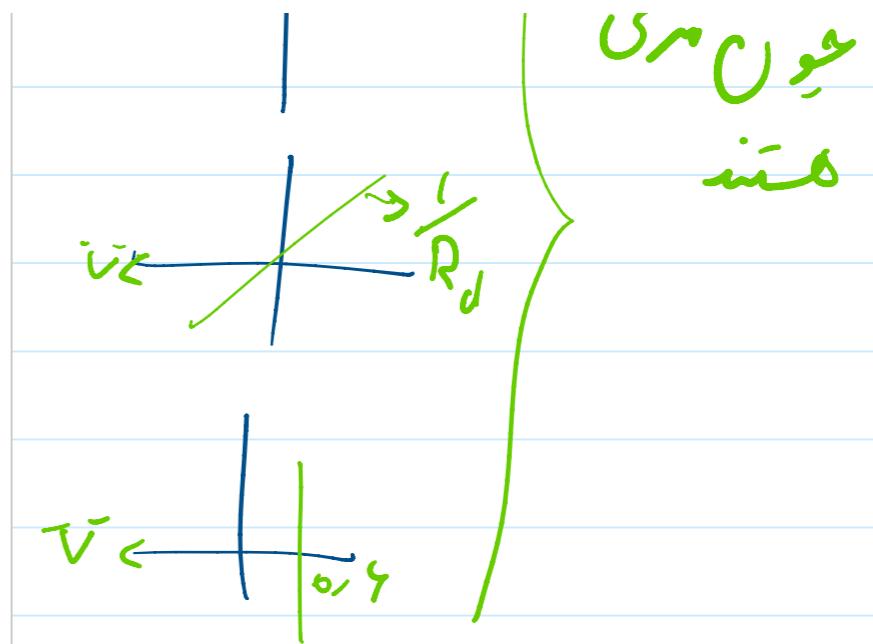
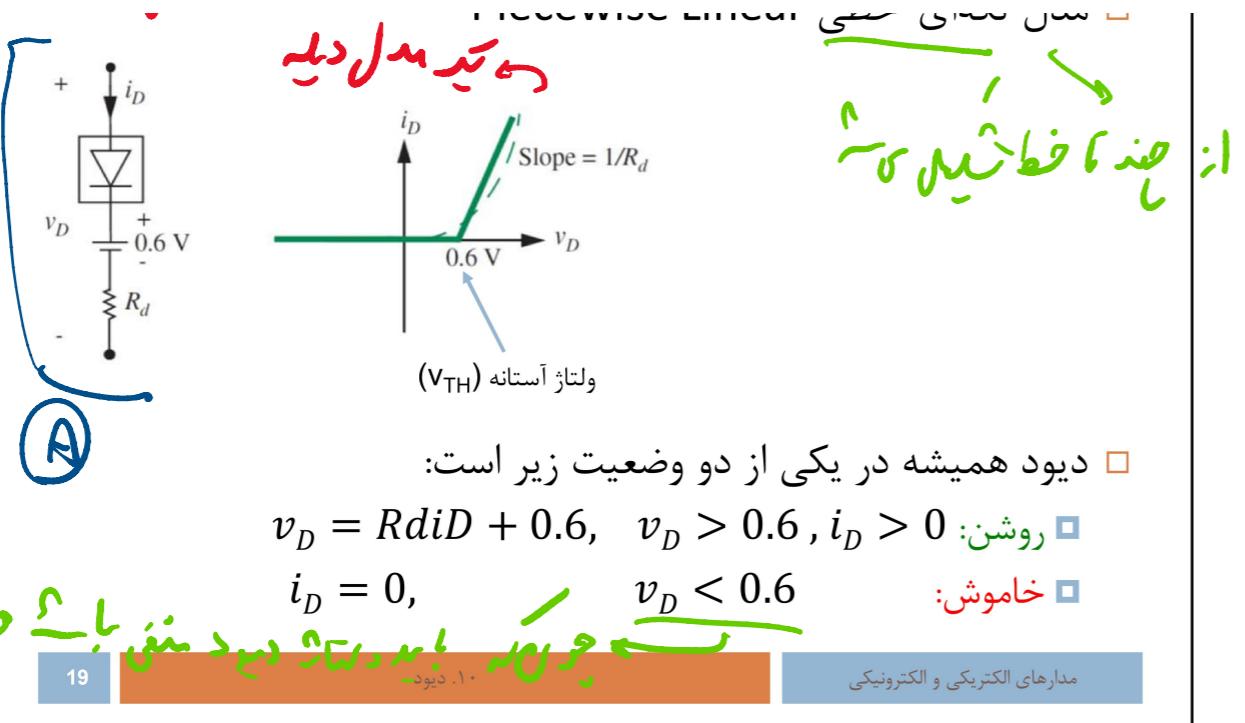
Piecewise Linear

دستیناً مدل سه این مدار

که تبدیل مدل دیود

i_D





درسته اینی بر مدل عجیب هست و دلیلی نیست به جای دیود مدل A را گذاشی و اون دیود را جارا ایده آل گیری.
فقط مدهای مقدار R_d و - ولتاژی دار و اینکه دیود را در دو حالت متفاوت خاموش

5

11/12/2018

نمایی که از این ۲ تادسته . بی اریلی رایله ایلری
تحلیل مدارهای دیودی

تحلیل مدارهای دیودی

همان‌جا این ۲ مادسه . سی ارنی رایه‌الزی

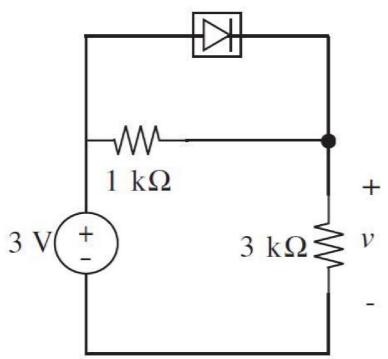
غتفت

اویه . دلی از لی از فرض که اعلو نو ده باشد عالم
دیگری را احتمان کنی . نه ای هم را مبسوی .
کن

روش حالت فرضی

- .1 برای هر دیود، فرض کنید یا روشن است یا خاموش. برای هر فرض یک مدار متناظر رسم کنید. (2^N حالت برای N دیود)
- .2 یکی از مدارها را تحلیل کنید.
- .3 بررسی کنید آیا فرض درنظر گرفته شده برای دیودها صحیح بوده است یا خیر.
- .4 اگر دیود خاموش فرض شده، ولتاژش باید منفی شده باشد.
اگر دیود روشن فرض شده، جریانش باید مثبت شده باشد.
- .5 اگر همه فرض‌ها درست بود، تحلیل کامل است، و گرنه باید یک فرض دیگر را بررسی کنید (مرحله ۲).

مثال ۱



با فرض ایدهآل بودن دیود، ولتاژ v را بیابید.

فرض کنید دیود خاموش (مدارباز) است.

$$i_D = 0, v_D < 0$$

$$v_D = 0.75V \quad (\text{ولتاژ دیود مثبت شد. تناقض!})$$

فرض کنید دیود روشن (اتصال کوتاه) است.

$$v_D = 0, i_D > 0$$

$i_D = 1mA \rightarrow v = 3V$

21

۱۰. دیود

مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

مجمع مداری افتابی همیشہ در تغییر نیست

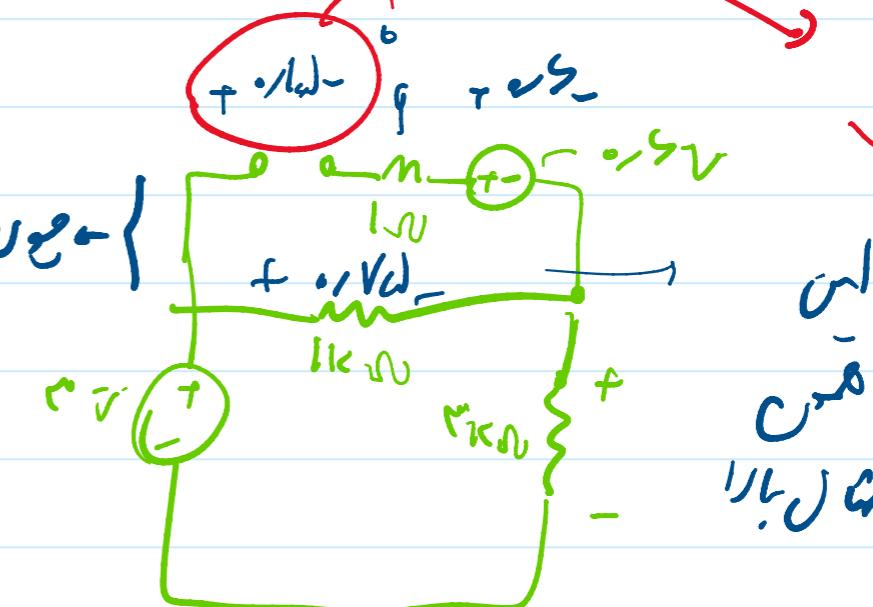
7

11/12/2018

فرض خاموشی

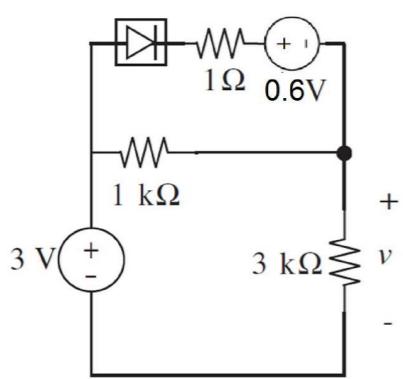


جایز نگردد



ایدهآل
در تغییر نگردد
وکنه
نمای
نگردد

مثال ۲



با فرض مدل تکه‌ای-خطی، ولتاژ v را بیابید.

$$R_d = 1, v_{TH} = 0.6$$

فرض کنید دیود خاموش (مدار باز) است.

$$i_D = 0, v_D < 0.6$$

(ولتاژ دیود مثبت شد. تناقض!)

فرض کنید دیود روشن (اتصال کوتاه) است.

$$v_D = iD + 0.6, i_D > 0, v_D > 0.6$$

(جریان دیود مثبت شد. درست.)

22

۱۰. دیود

مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

مثال ۳

ولتاژ v_{OUT} را بر حسب ولتاژ v_{IN} رسم کنید.

حالات می‌توان فرض کرد:

- D₁ ON, D₂ ON
- D₁ ON, D₂ OFF
- D₁ OFF, D₂ ON
- D₁ OFF, D₂ OFF

آیا می‌توانید حالت درست را حدس بزنید؟

- اگر $v_{IN} > 0$
- اگر $v_{IN} < 0$

23 ۱۰. دیود مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

لایی حل این بایه ملکوس مثال قبلي برديم.

اول يك فرض ننم، به بيمنيم دگام range داشت

درست است؟

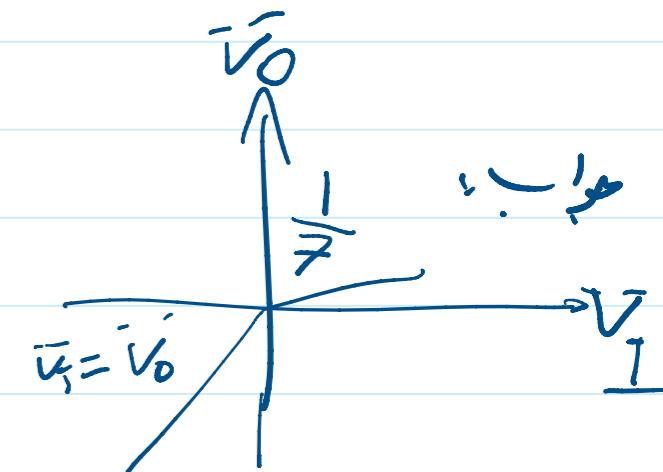
حدس می زنیم با هر دو فا رسکر باشند با هر دو روش
بریم صد سینه خوب شده است.

منبع از چه ایست بنت است

برای ایندی غیرمی دلایل دسر مقابله هی؟ بین به جی دصل هست.
(دموازی کا انهوی- لہ سری کا نفیم دلایل هست)

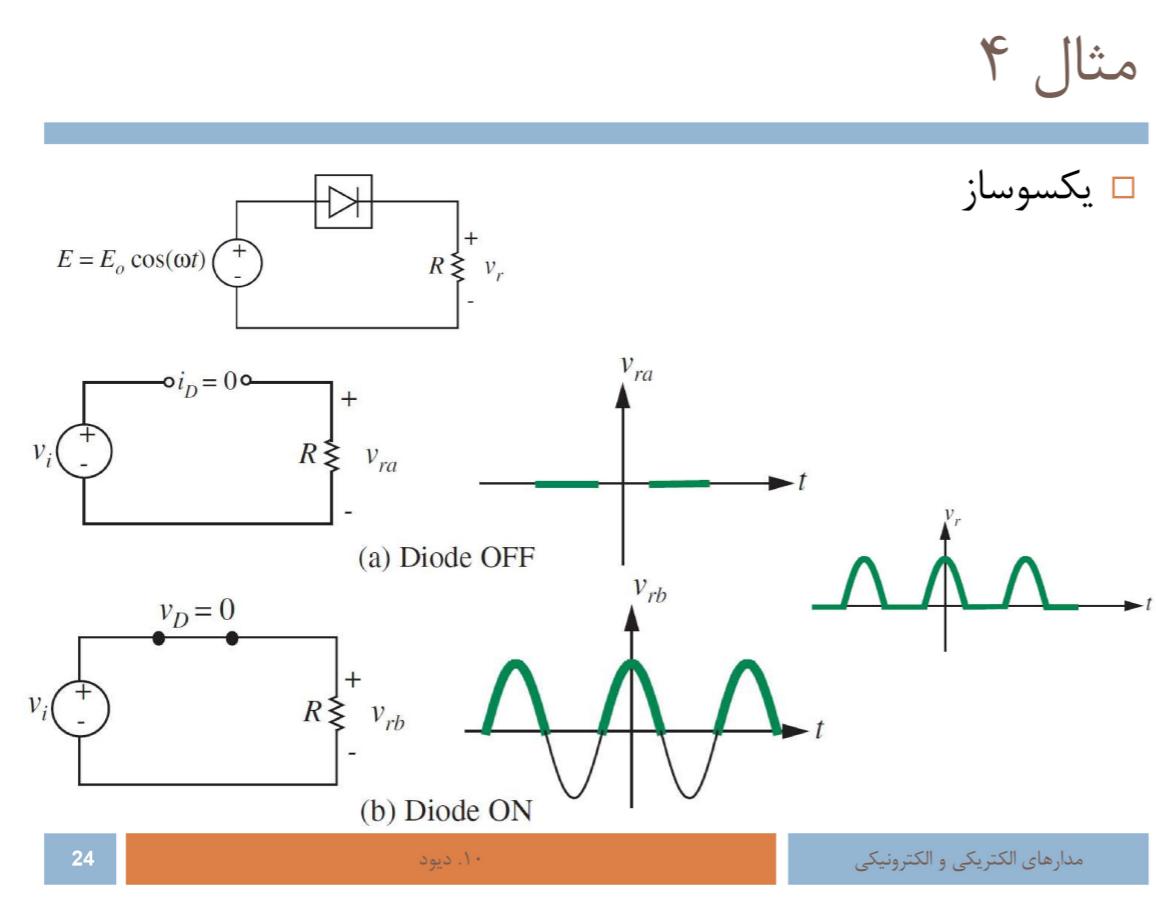
بار دست نکه ای خطر هم حل کن بین جی

مثال ها
9
حل شده راهنمایی



مثال ۴

یکسوساز



24

۱۰. دیود

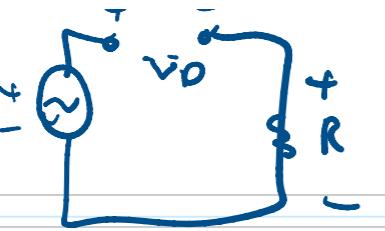
مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

$$\text{D: ON} \quad \text{---} \quad i > 0 \rightarrow v_{out} = v_{in} = E \cos \omega t$$

$$(سرما) i > 0 \rightarrow E \cos \omega t > 0 \Rightarrow \cos \omega t > 0$$

$$R$$

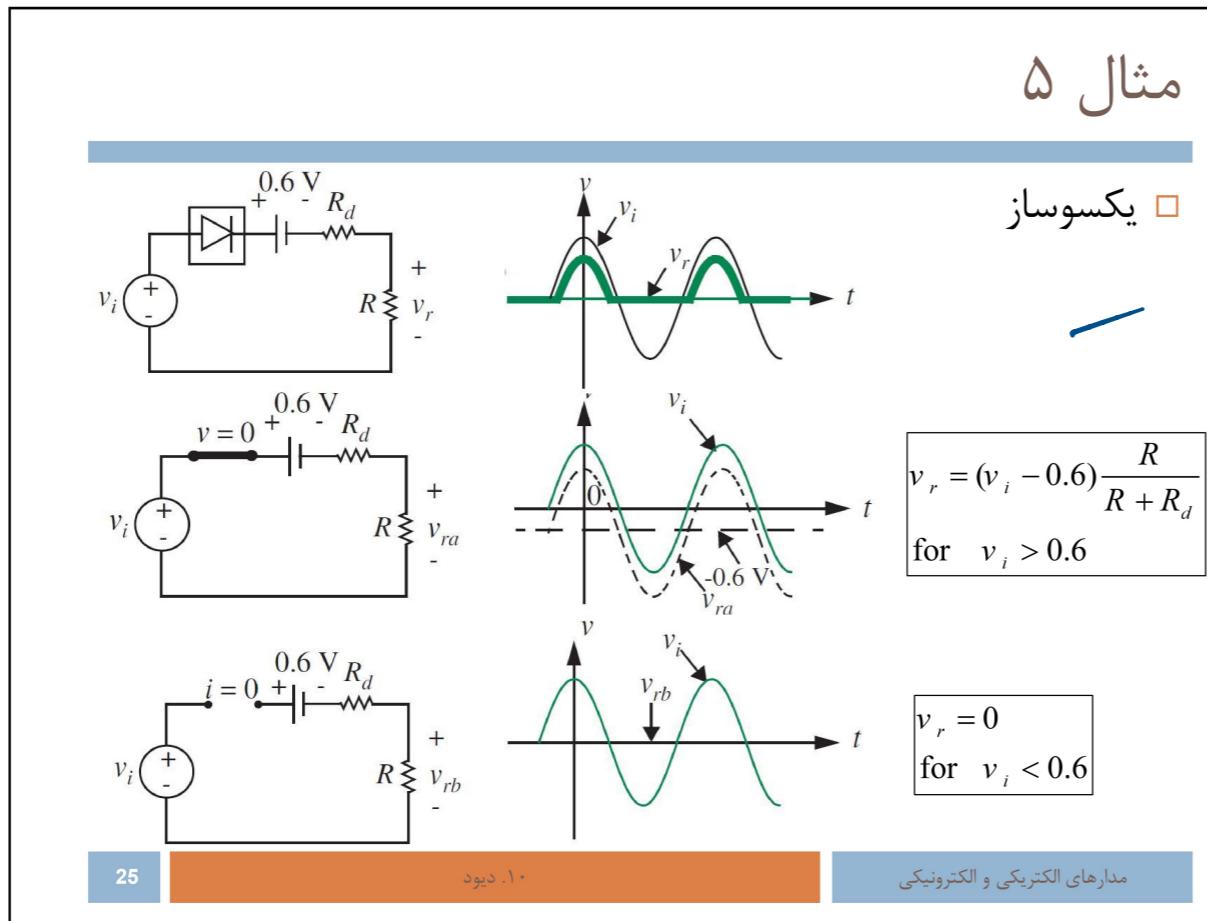
$$\text{D: OFF} \quad \text{---} \quad v_D < 0 \quad \cos \omega t < 0$$



$$\cos \omega t < 1$$

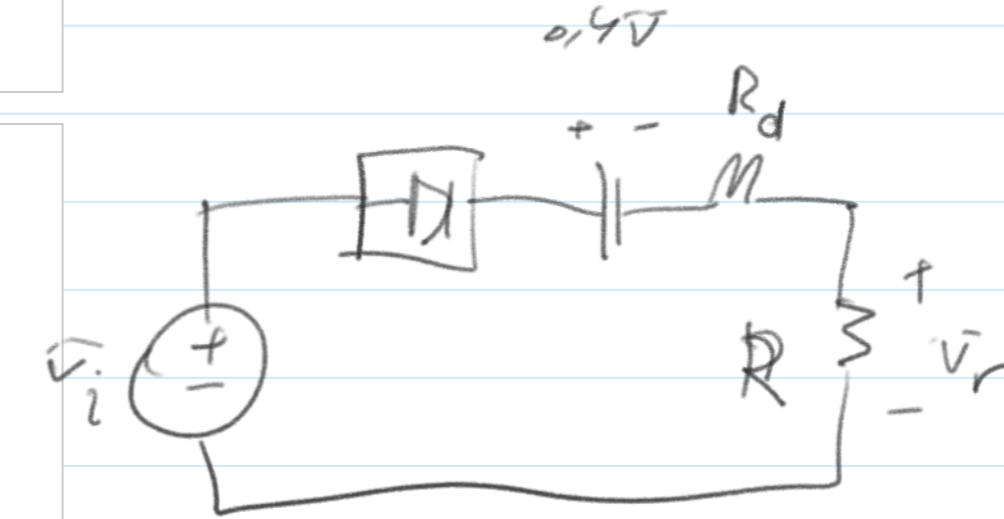
10

۱۱/۱۲/۲۰۱۸
۱۰۵ مدل‌نگاری خطی



OFF

$v_i < 0.6$ به



D:ON



$$i = \frac{E \cos \omega t - 0.4}{R_d + R} \Rightarrow i > 0$$

$$\Rightarrow E \cos \omega t > 0.4$$

$$\cos \omega t > 0.4$$

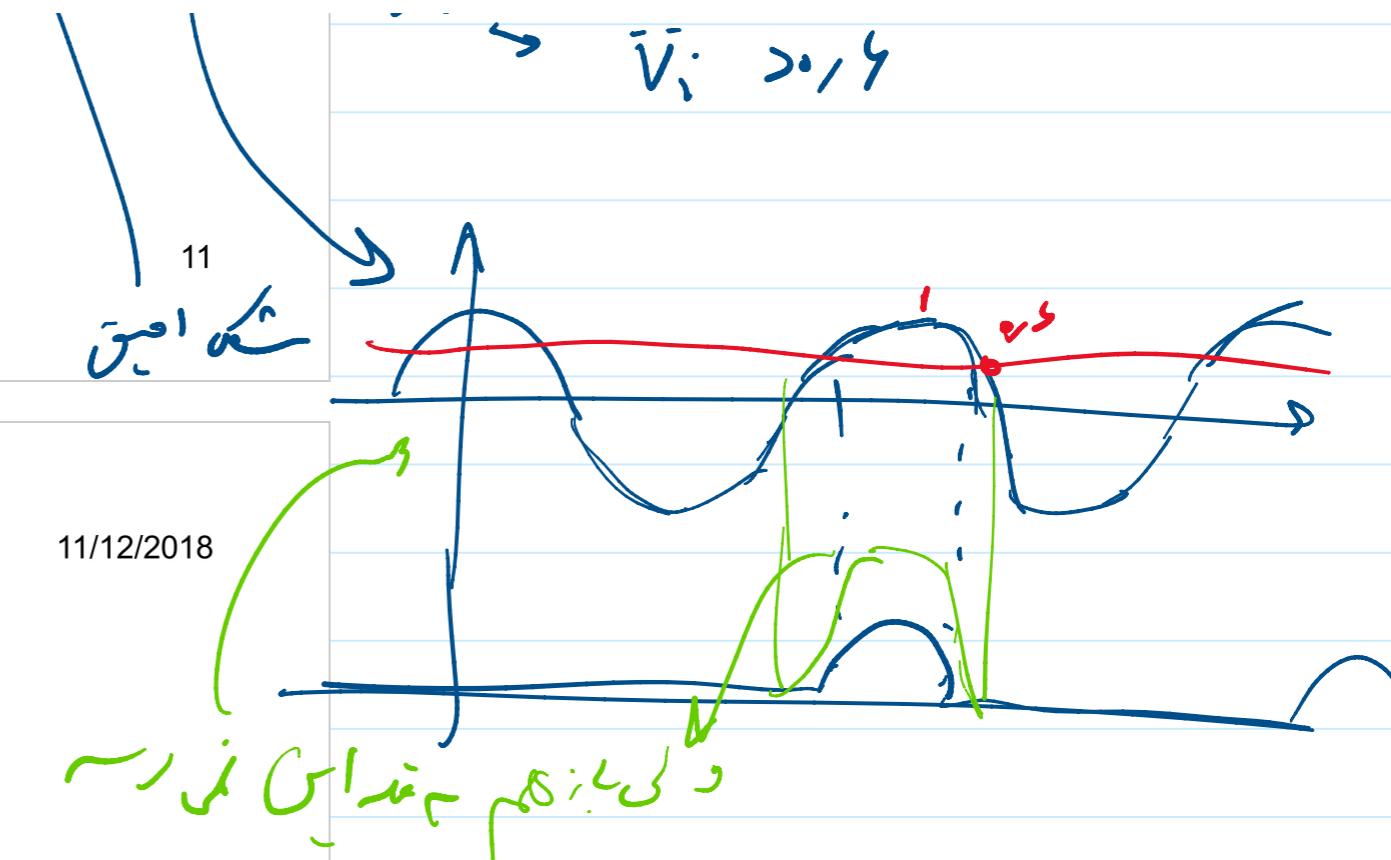
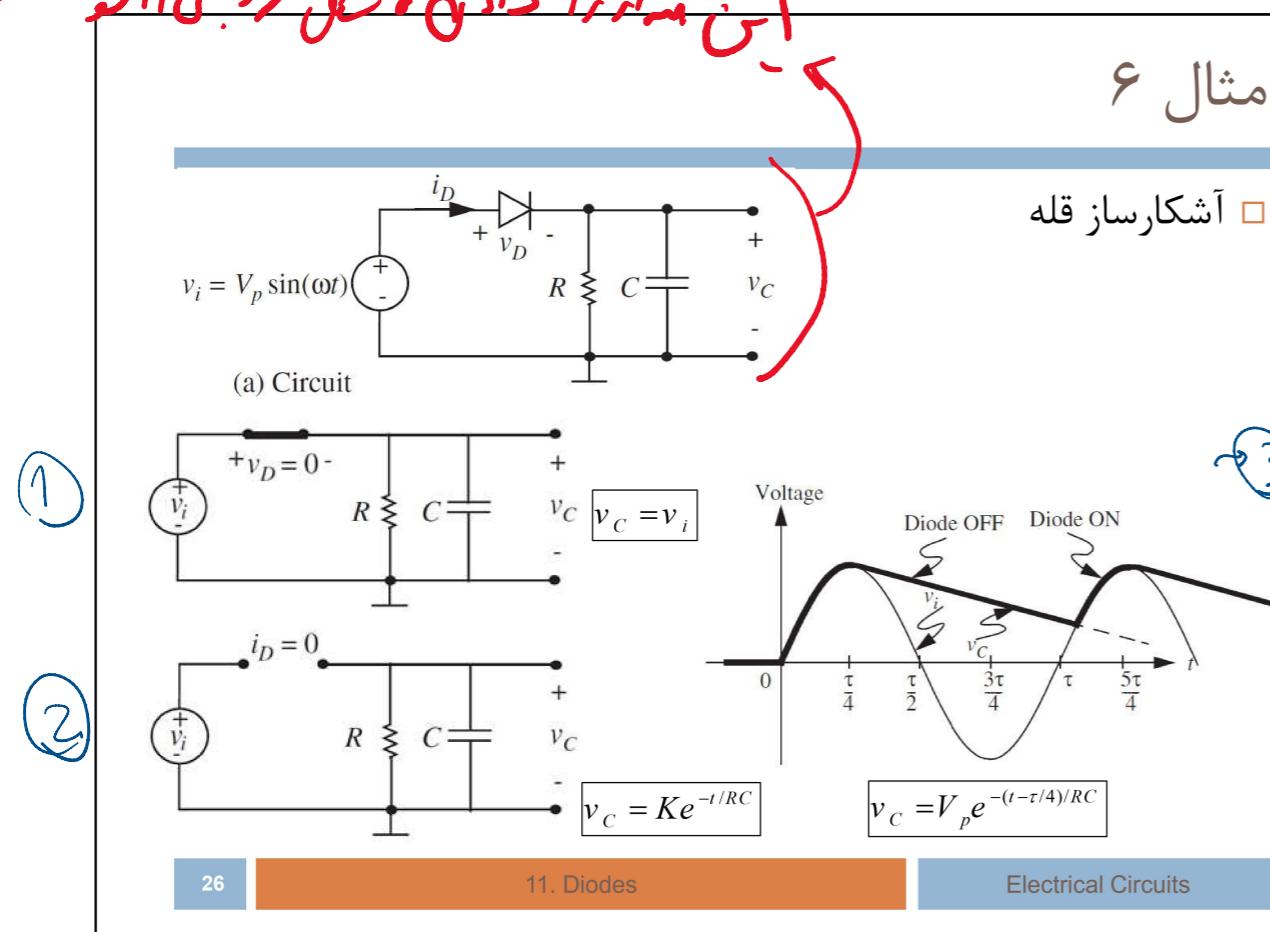
$$\bar{V} = \frac{(v_i - 0.4) R}{R + R_d}$$

$$i > 0 \rightarrow \bar{v}_i > 0.4$$

نمودار:

روشن
 $\bar{V}_i > 0$
 خاموش
 $\bar{V}_i \leq 0$

این مسیر را داده، تکل خود جی اخواست



کوالریم ۱۲۶

بچال فرض روشن و فرسن بعد

اعلی فرض دیود روشن

$$\bar{V}_C = \bar{V}_i = \bar{V}_P \sin \omega t$$

$$i_D = i_R + i_C = \frac{V_P}{R} \sin \omega t + C \bar{V}_P \omega \cos \omega t.$$

$$\frac{\bar{V}_P}{R} \sin \omega t_1 + C \bar{V}_P \omega \cos \omega t_1 = 0$$

حالات درست و نادرست؟ کامن موقعی

$$V_o < V_i < V_C$$

$$\bar{V}_o = \bar{U}_p \sin \omega t_1 = k$$

(از هشت بمناسبتی دارد)

$$V_C = k e^{-\frac{t-t_1}{RC}}$$

$$V_i = V_C$$

دوباره مداری

یعنی دود دود اوش می‌شود

$$12 \rightarrow \frac{1}{RC}$$

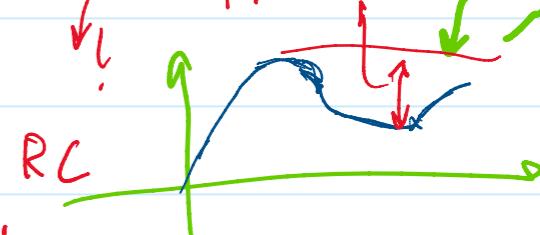
11/12/2018

$$U_p \sin \omega t_1 = k e^{-\frac{t-t_1}{RC}}$$

$$-\frac{t-t_1}{RC}$$

افتاده شده است

ripple



کجا درین مداری فازی می‌شود؟ کجا موضع

کس بعدانه مدار است.

و زمانگیری را با آن خوش نماید

کجا دید خودش

نمود دلیل تر کم

	A	B	Z
0	0	0	?
0	1	1	?
1	0	1	?
1	1	1	?



حالتها

سیگنال

عبدالله

حالت

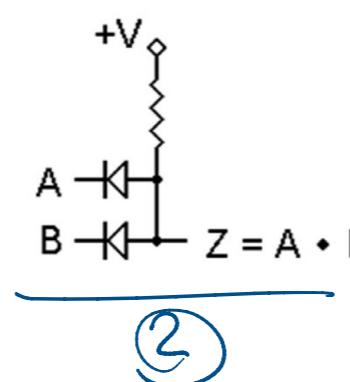
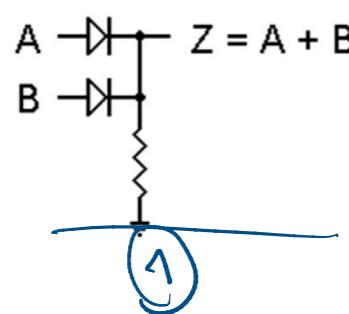
جداول

جداول

جداول

بررسی خاصیت پارسیل دود را برای ایجاد مدار نقض کنیم

خوبی نمایم که رو هواست و به همیع جاد مصلحت است. فقط



مثال ۷

عملکرد مدارهای زیر را تحلیل کنید.

لوله ای اندی داری

مثال ۷

عملکرد مدارهای زیر را تحلیل کنید.

1

2

حروفی صفحه همواره و به صورت بارگذاری شود

27

۱۰. دیود

مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

13

دلتا آن را اندازه گیریم

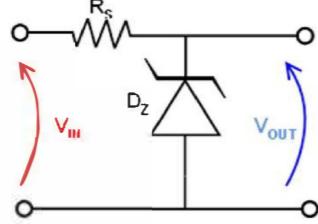
و سرمه A، B فرض کن بنیع دصل کردی

11/12/2018



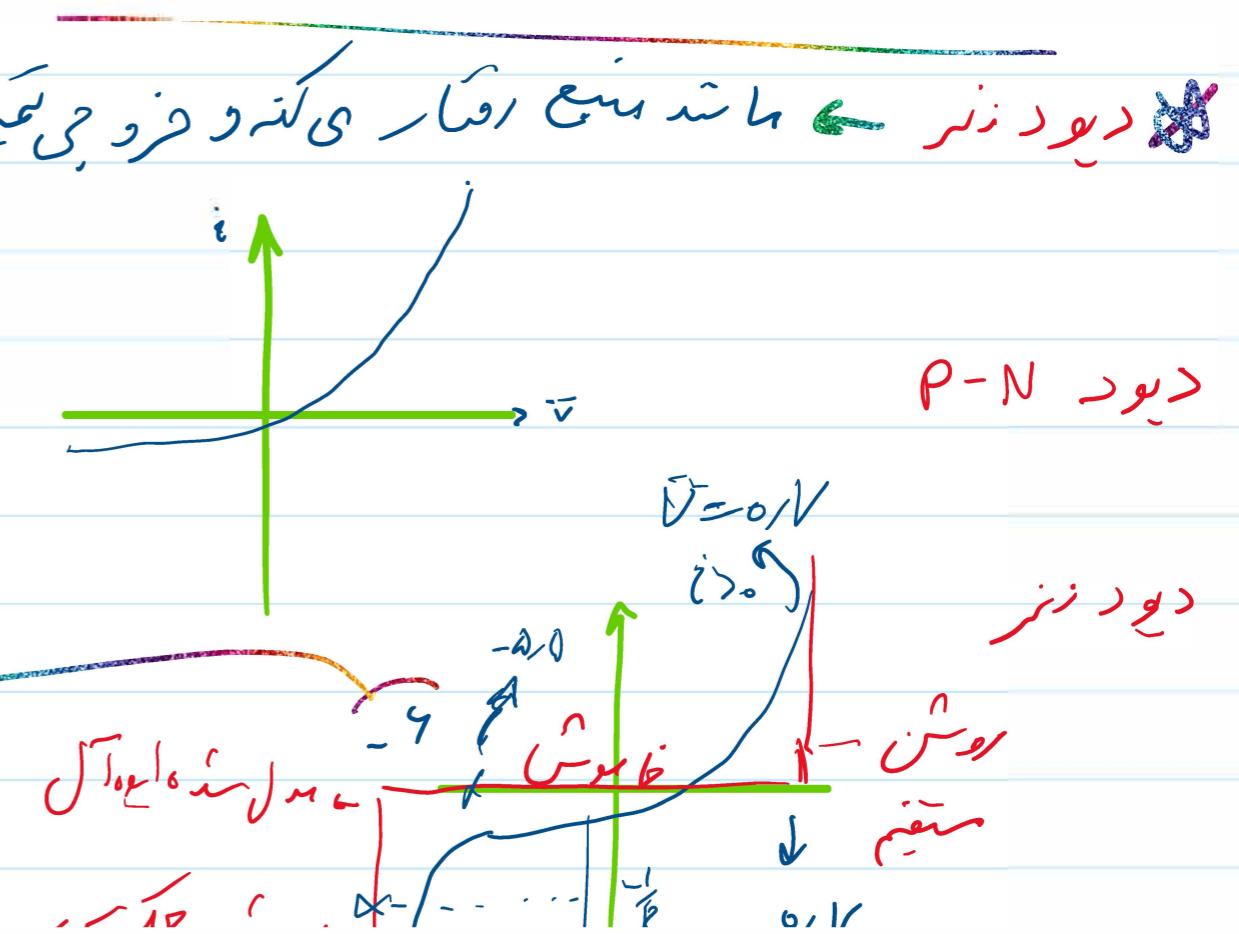
مثال ۸

در مدار زیر، ولتاژ آستانه دیود زنر ۶- ولت است. ولتاژ v_{OUT} را بر حسب v_{IN} رسم کنید.



در مدار زیر، ولتاژ آستانه دیود زنر ۶- ولت است. ولتاژ v_{OUT} را بر حسب v_{IN} رسم کنید.

۹-۶



۹-۶

