

به نام خدا

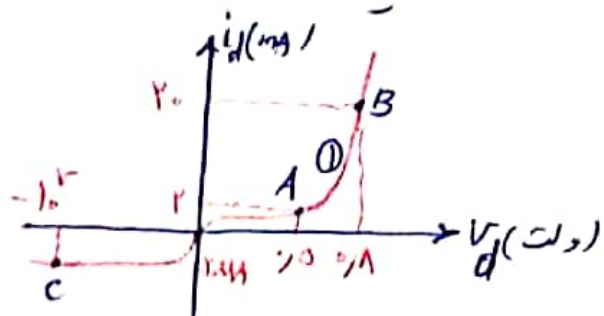
جزوه مبانی الکترونیک و کارگاه

مهندس بابائی

اردیبهشت ۹۹

معادلت دبرد } ۱- معادلت استاتیکی یا DC دبرد (R_D) $R_D = \frac{V_D}{I_D}$
 ۲- معادلت دینامیکی یا AC دبرد (r_d) $r_d = \frac{\Delta V_D}{\Delta I_D}$

مثال ۱: در ششوی داده شده زیر معادلت DC دبرد را در نقاط A, B, C معادلت آدرید



حل: معادلت DC دبرد معادلت
 آن در نقطه کار را در نظر آید
 و از تقسیم وکتار بر جریان آن به دست آید

در نقطه A: $R_{DC} = \frac{V_D}{I_D} = \frac{2.0}{2.5} = 0.8 k\Omega = 800 \Omega$

در نقطه B: $R_{DC} = \frac{V_D}{I_D} = \frac{2.0}{4.0} = 0.5 k\Omega = 500 \Omega$

در نقطه C: $R_{DC} = \frac{V_D}{I_D} = \frac{-1.0}{-2.0} = 0.5 M\Omega$

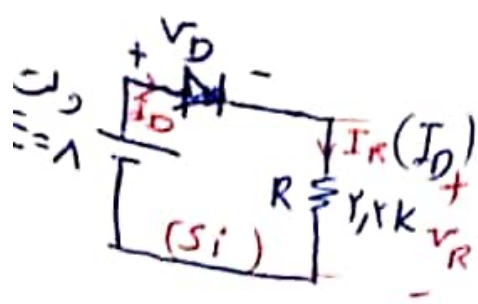
اگر دبرد ایندیکال بود معادلت DC آن در نقطه عبارت بود از:

$R_{DC} = \frac{V_D}{I_D} = \frac{-1.0}{0} = \infty \Omega$

مثال ۲: در شکل بالا معادلت AC دبرد را در ناحیه ① (قطعه AB از منحنی) به دست آدرید.

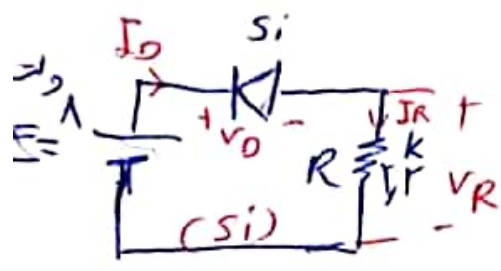
حل: $r_d = \frac{\Delta V_D}{\Delta I_D} = \frac{V_B - V_A}{I_B - I_A} = \frac{2.0 - 2.0}{4.0 - 2.5} = \frac{0}{1.5} = 0 \Omega$

مثال ۳: برای پیکربندی سری الودر در شکل داده شده مقادیر ولتاژ الودر (V_D)، ولتاژ در سری مقاومت (V_R)، جریان الودر (I_D)، جریان مقاومت (I_R) را به دست آورید.



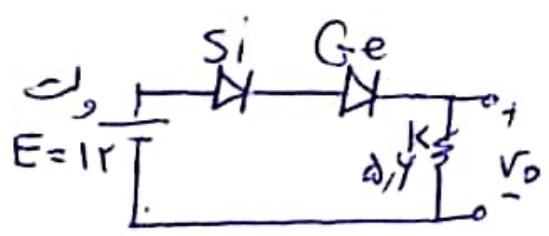
ج: $V_D = 0.7V$
 $V_R = E - V_D = 1 - 0.7V = 0.3V$
 $I_D = I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{0.3}{2.2k\Omega} = 13.6\mu A$

مثال ۴: خواسته شده که برای شکل زیر تکرار کنید.



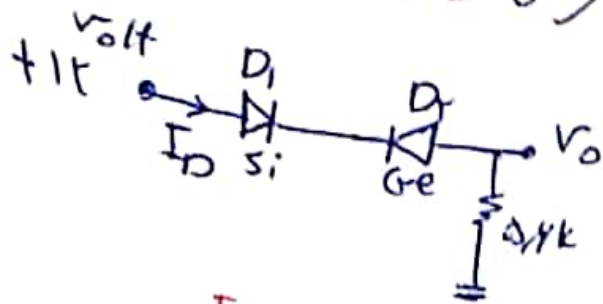
ج: Diode: off (در این حالت)
 $I_D = 0$, $I_R = 0$
 $V_D = E = 1V$
 $V_R = 0$

مثال ۵: I_D , V_D را برای شکل زیر به دست آورید.



ج: $V_D = 0.7V$ (Si) + $0.3V$ (Ge) = $1V$
 $V_R = E - V_D = 12 - 1 = 11V$
 $I_D = I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{11}{5.6k\Omega} = 1.96mA$

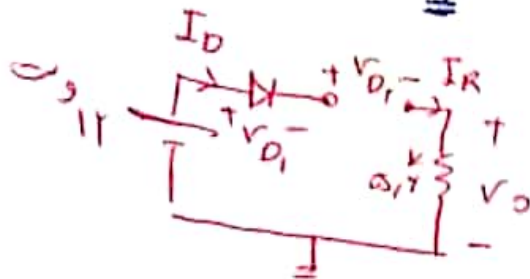
مسئله ۲: I_D , V_{D1} و V_{D2} را برای شکل زیر به دست آورید.



حل: D_1 وصل، D_2 قطع

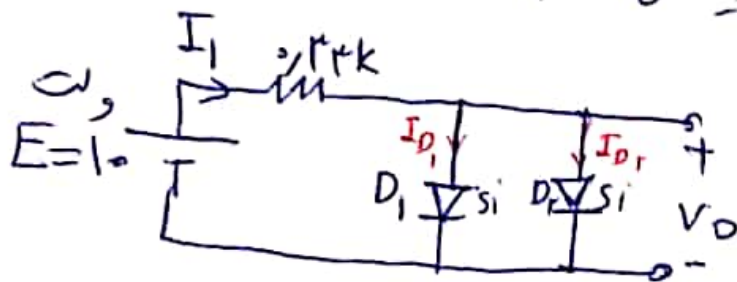
در ترکیب باز بسته یک مدار

پیدا می شود



$$I_D = 0, I_R = 0, V_o = 0, V_{D1} = 0, V_{D2} = E = 12$$

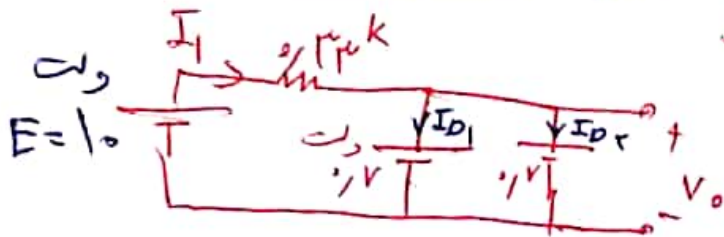
مسئله ۳: در سیکرندی موازی شکل زیر V_o , I_1 , I_{D1} , I_{D2} را به دست آورید



حل: هر دو دیود وصلند

در مدار معادل به صورت

زیر می آید

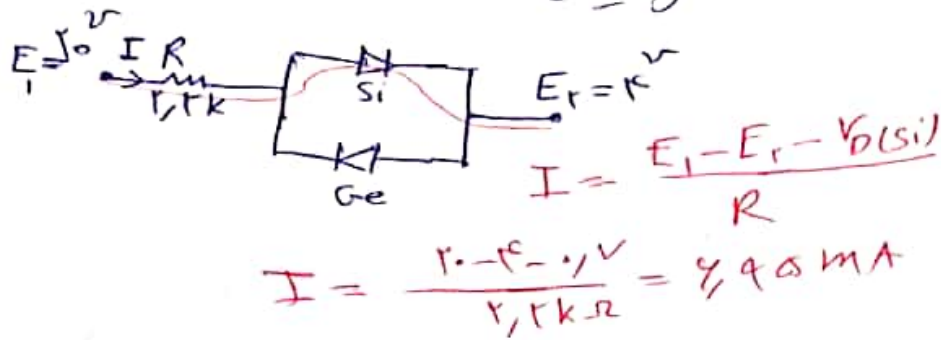


$$V_o = 0.7 \text{ Volt}$$

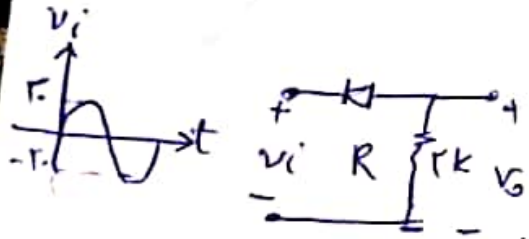
$$I_1 = \frac{E - V_{D1}}{R} = \frac{10 - 0.7}{0.022k} = 21.18 \text{ mA}$$

$$I_{D1} = I_{D2} = \frac{I_1}{2} = \frac{21.18}{2} = 10.59 \text{ mA}$$

سوال ۸: جریان I در شکل زیر محاسبه کنید؟



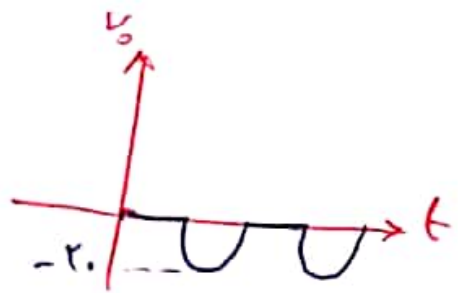
سوال ۹: در شکل زیر الف) خروجی V_o را بنویسید
 ب) دینر سطح V_o خروجی (متوسط) را بدست آورید.
 ج) اگر ورودی آال باشد (Si) خواسته را بنویسید



حل: دینر سطح اول در بدو قطع در دینر سطح دوم

در بدو وصل است پس کمترین دینر سطح موج

است که دینر سطح منفی را عبوری دهد لذا:



$$V_o(dc) = \frac{-V_m}{\sqrt{2}} = \frac{-2.0}{\sqrt{2}} = -1.414 \text{ V}$$

اگر ورودی آال بود

$$V_o(dc) = -\frac{V_m - V_g}{\sqrt{2}} = -\frac{2.0 - 0.7}{\sqrt{2}} = -1.14 \text{ V}$$