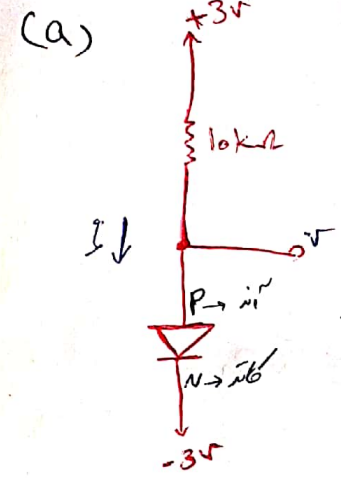
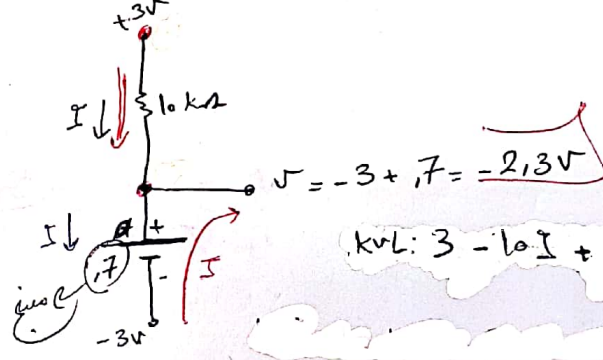


①  $V, I = ?$

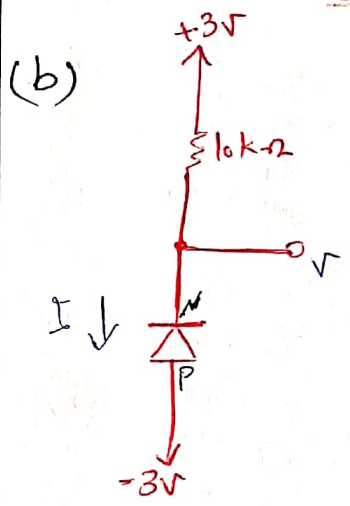


$V(P) > V(N)$   
ولتاژ P فراتر از N است پس دیود روشن است (forward bias)  
مدار را با شل در جهتین کرد:

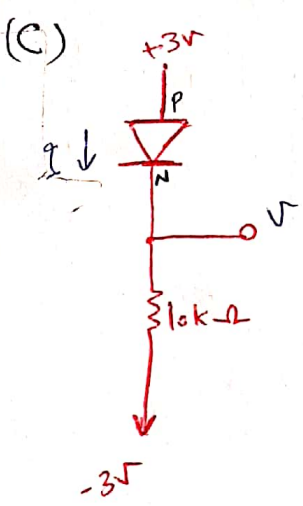
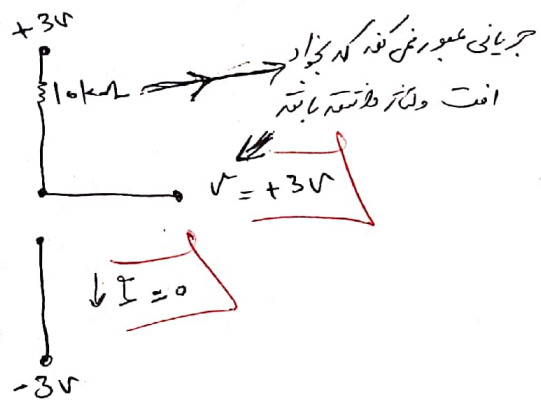
الکترون در جهت P منفی به سمت N  
وصل باشد جریان در هم و اگر برعکس باشد  
جریان نداریم و دیود خاموش است  
جهت جریان برعکس (منفی به مثبت)



KVL:  $3 - 10I + 0.7 - 3 = 0 \Rightarrow I = 0.7mA$



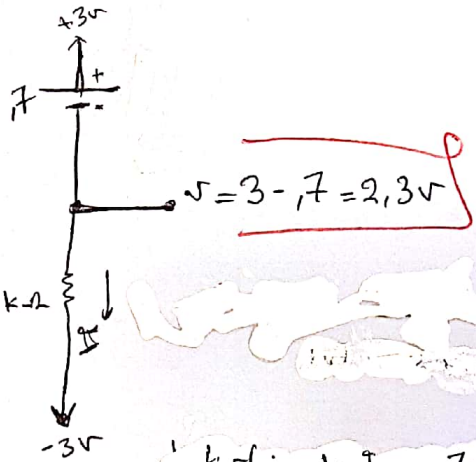
Revers bias  $\Rightarrow V(P) = -3V, V(P) < V(N) \Rightarrow$  Diode off  
دیود خاموش است  
نرا:



FB  $\Rightarrow V(P) > V(N) \Rightarrow$  Diode ON

دیود روشن است.

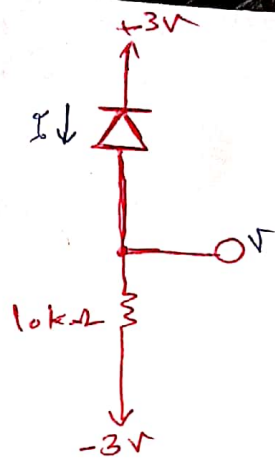
با فرض روشن بودن دیود:



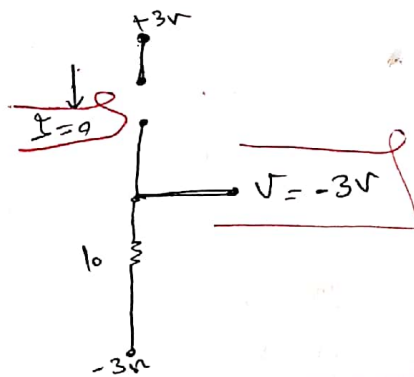
جهت جریان برعکس (از منفی به مثبت)

KVL:  $10I - 0.7 = 0 \Rightarrow I = 0.7mA$

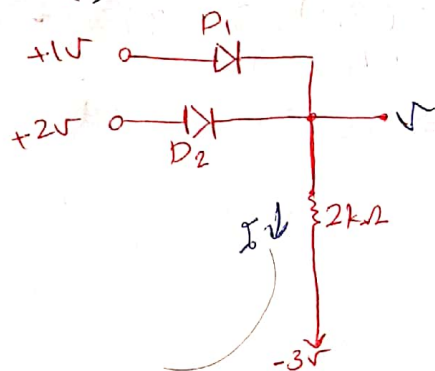
(d)



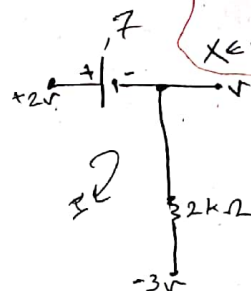
Reverse bias  $\Rightarrow V(P) < V(N) \Rightarrow$  Diode off



(a)



$D_2 \rightarrow$  Forward bias  $\rightarrow 0V$   
 $D_1 \rightarrow 0V$



$\times$  New

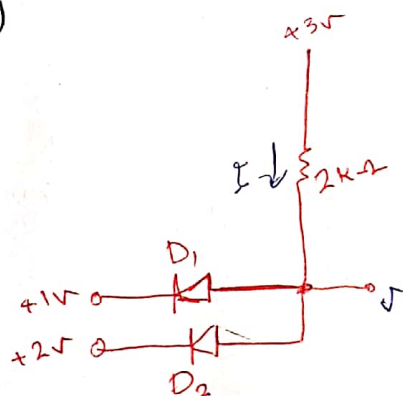
$D_1 \rightarrow V = 1,3$   
 $D_2 \rightarrow V = 1,3$

$\times \leftarrow V(P) = 2 > V(N) = 1,3 \Rightarrow$   $D_2$  پیش و  $D_1$  روشن

$$V = 2 - 1,7 = 1,3V$$

$$I = \frac{V - (-3)}{2} = \frac{1,3 - (-3)}{2} = 2,15 \text{ mA}$$

(b)



$D_1 \rightarrow V = 1,7$

$D_2 \rightarrow V = 2,7$

$D_1 \rightarrow 0V$

$D_2 \rightarrow 0V$

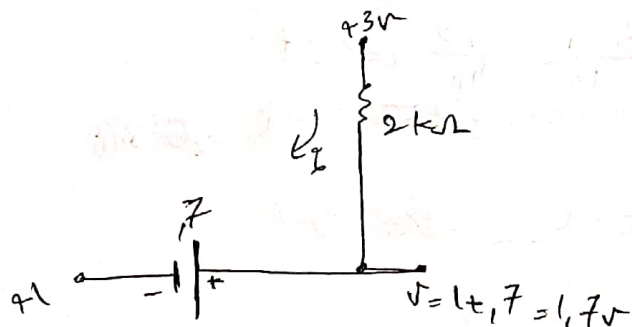


$2 < 1,7 \Rightarrow$

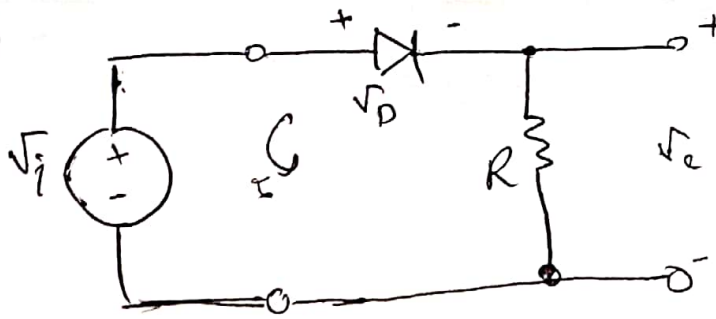
$D_2$  پیش

$$V = 1 + 0,7 = 1,7V$$

$$\text{کل: } 3 - 1,7 = 2V \Rightarrow I = 1,65 \text{ mA}$$



3) الف)



$$V_i = 4V \rightarrow \text{Diode ON} \Rightarrow -1,7 \Rightarrow$$

$$\text{KVL: } -V_i + V_D + V_o = 0 \Rightarrow -4 + 1,7 + V_o = 0 \Rightarrow V_o = 3,3V$$

$$V_i = -4V \rightarrow \text{Diode OFF} \Rightarrow V_o = R I \Rightarrow V_o = 0V$$

دیود برای هدایت کردن جریان نیاز به ولتاژ ولتاژ  $V_D = 1,7V$  دارد پس ولتاژ ورودی ورودی کمتر از این مقدار دیود خاموش می باشد.

لذا ولتاژ خروجی منفی باشد و برای ولتاژهای ورودی بزرگتر از  $1,7V$  دیود روشن می شود و ولتاژ ورودی را با افت ولتاژ  $1,7V$  در می آید.

$$V_{in} > 1,7 \rightarrow V_{out} = 1,7$$

$$\begin{cases} 0 & V_i \leq 1,7 \\ V_i - 1,7 & V_i > 1,7 \end{cases}$$

