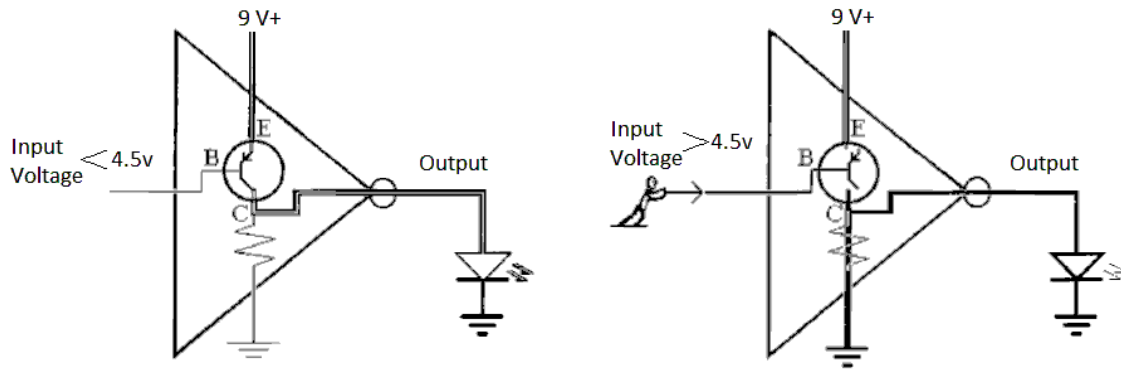


آزمایش شماره 6

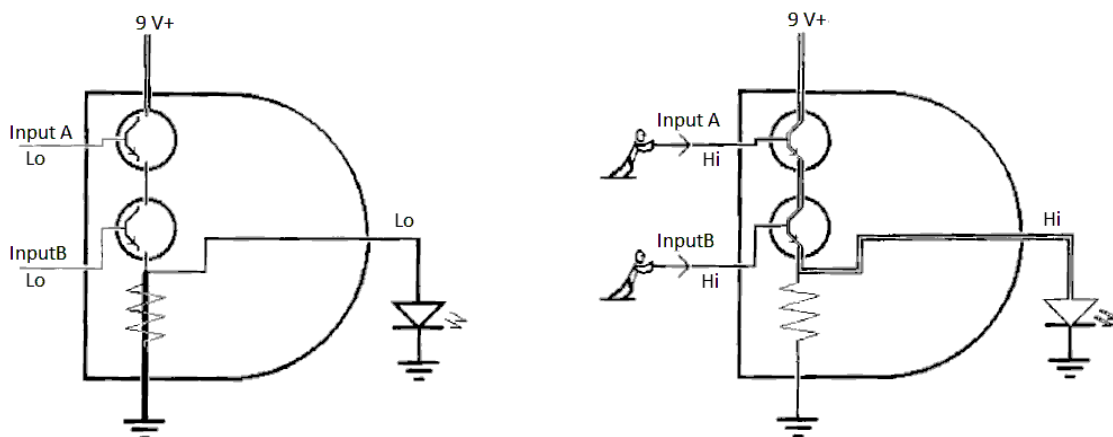
طراحی گیت‌های منطقی NOT، AND و OR توسط ترانزیستور

یادآوری

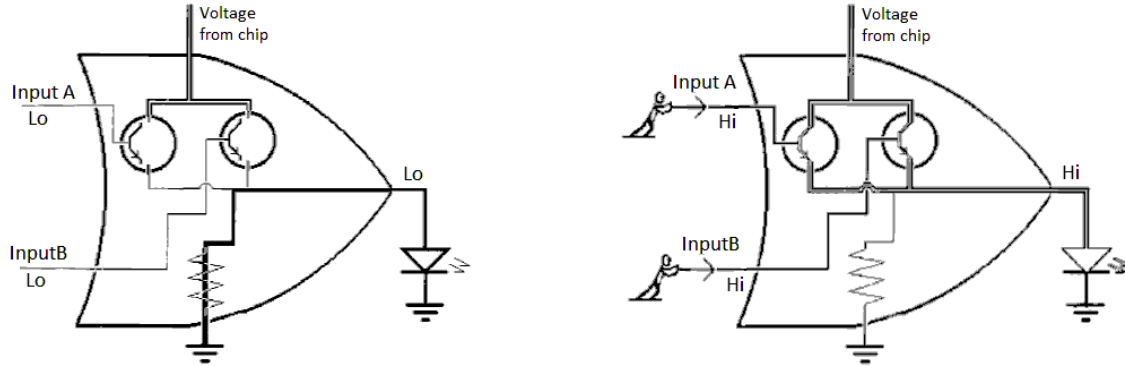
در شکل زیر نحوه عملکرد گیت NOT نشان داده شده است. در ولتاژهای کمتر از 4.5v، از ترانزیستور PNP جریان عبور می‌کند، بنابراین LED روشن می‌شود. اما در ولتاژهای بیشتر از 4.5v، LED خاموش است و خروجی عکس ورودی است.



همانطور که در آزمایش قبل داشتیم، ولتاژ بیس در ترانزیستور NPN باعث ایجاد جریان از کلکتور به سمت امیتر خواهد شد. شکل زیر نحوه عملکرد گیت AND را نشان می‌دهد.



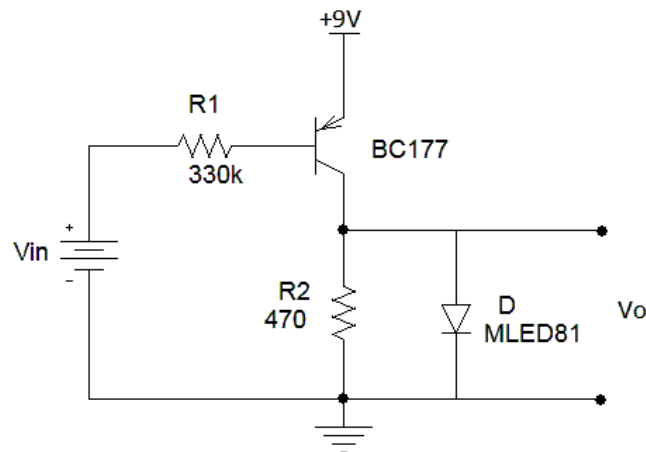
برای گیت OR نیز شکل زیر را داریم. ترانزیستور NPN در ابتدا مانند یک کلید باز عمل می‌کند، با اعمال ولتاژ به بیس یکی از ترانزیستورها، LED روشن خواهد شد.



PSpice

گیت NOT

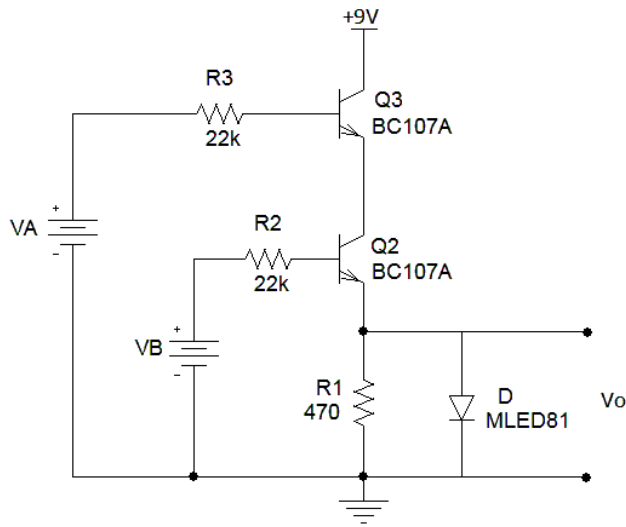
1- مدار زیر را رسم نموده سپس جدول را کامل نمایید.



V_{in}	$I_B(\mu)$	$I_C(m)$	$V_{LED}(V_o)$	LED (ON/OFF)
0				
5v				

گیت AND

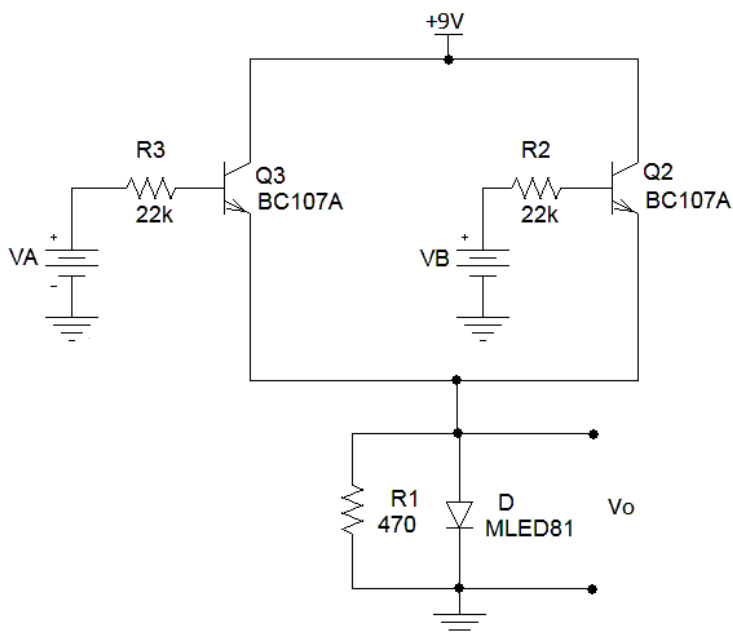
2- مدار مقابل را رسم نموده، جدول را کامل نمایید.



V_A	V_B	$I_B(\mu)$	$I_C(m)$	$V_{LED}(V_O)$	LED (ON/OFF)
0	0				
0	5v				
5v	0				
5v	5v				

گیت OR

3- جدول صفحه بعد را کامل نمایید.

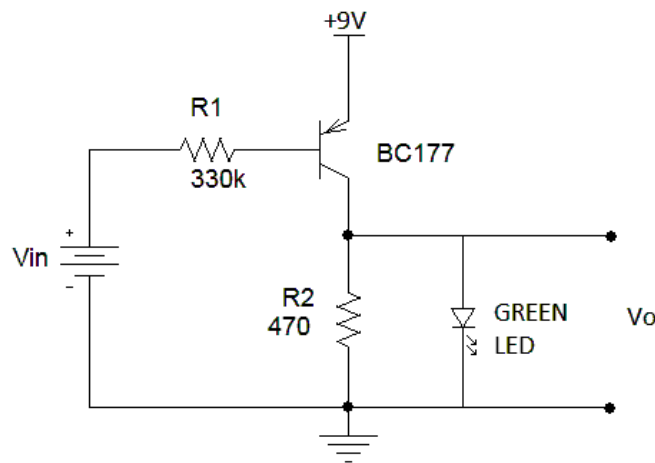


V_A	V_B	$I_{E2}(m)$	$I_{E3}(m)$	$V_{LED}(V_O)$	LED (ON/OFF)
0	0				
0	5v				
5v	0				
5v	5v				

شرح آزمایش

گیت NOT

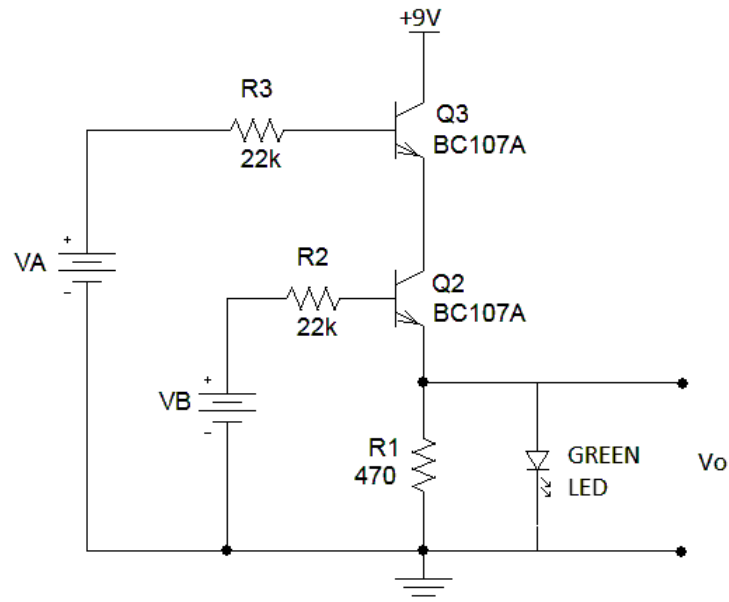
1- مدار زیر را بسته، سپس جدول را کامل نمایید.



V_{in}	$I_B(\mu)$	$I_C(m)$	$V_{LED}(V_O)$	LED (ON/OFF)
0				
5v				

گیت AND

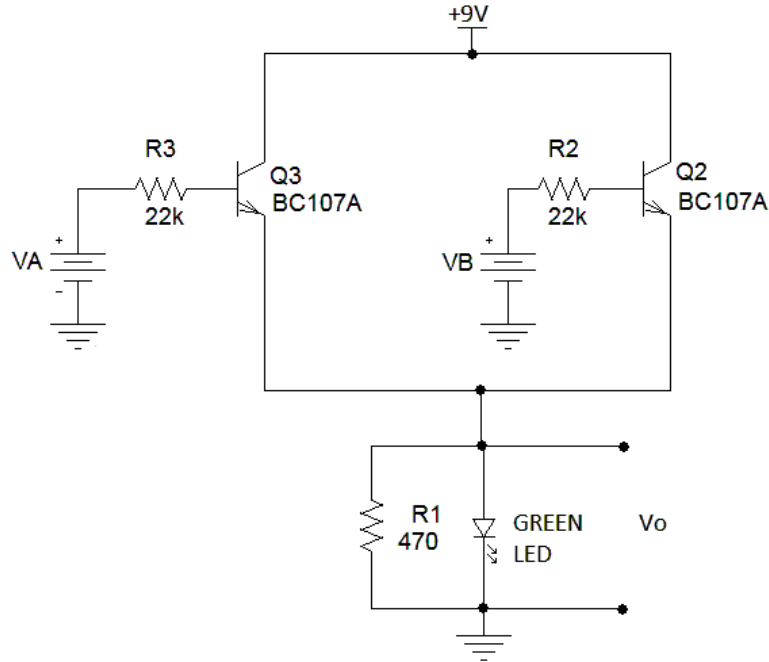
2- پس از بستن مدار زیر، جدول را کامل نمایید.



V_A	V_B	$I_B(\mu)$	$I_C(m)$	$V_{LED}(V_o)$	LED (ON/OFF)
0	0				
0	5v				
5v	0				
5v	5v				

گیت OR

3- جدول را پس از بستن مدار زیر کامل نمایید.



V_A	V_B	$I_{E2}(m)$	$I_{E3}(m)$	$V_{LED}(V_o)$	LED (ON/OFF)
0	0				
0	5v				
5v	0				
5v	5v				