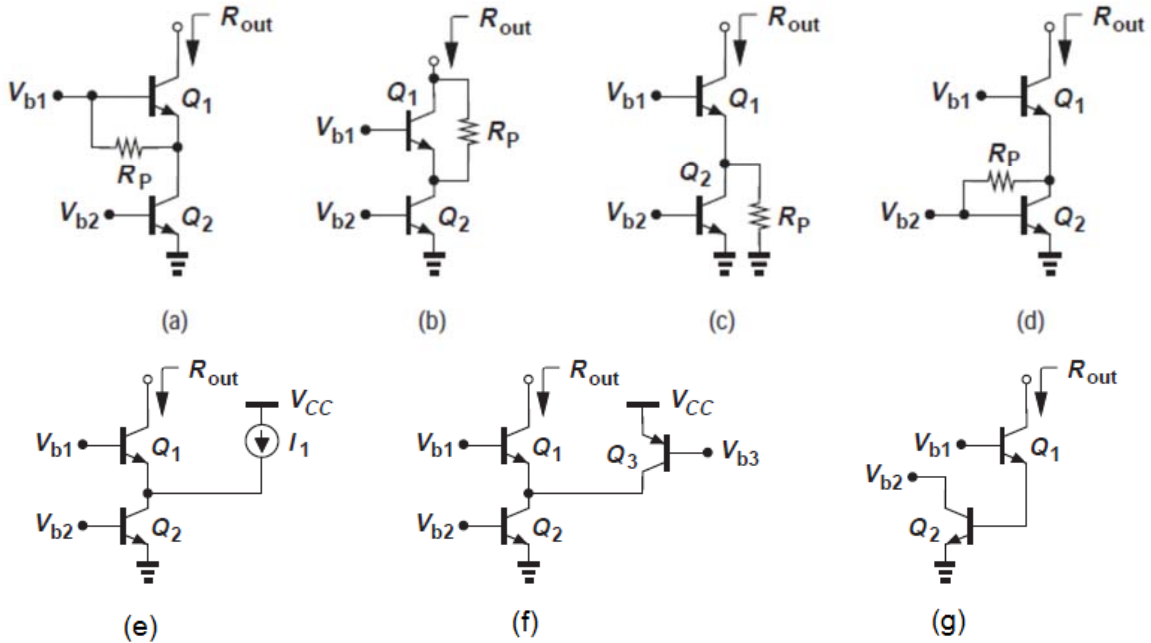
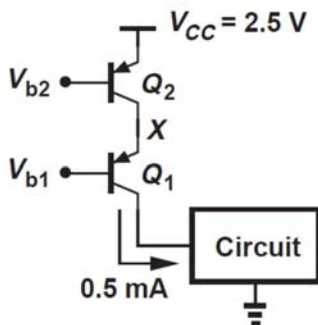


سوال 1: در مدارهای زیر مقاومت خروجی را در تحلیل AC محاسبه کنید. تمام ترانزیستورها در ناحیه فعال هستند.

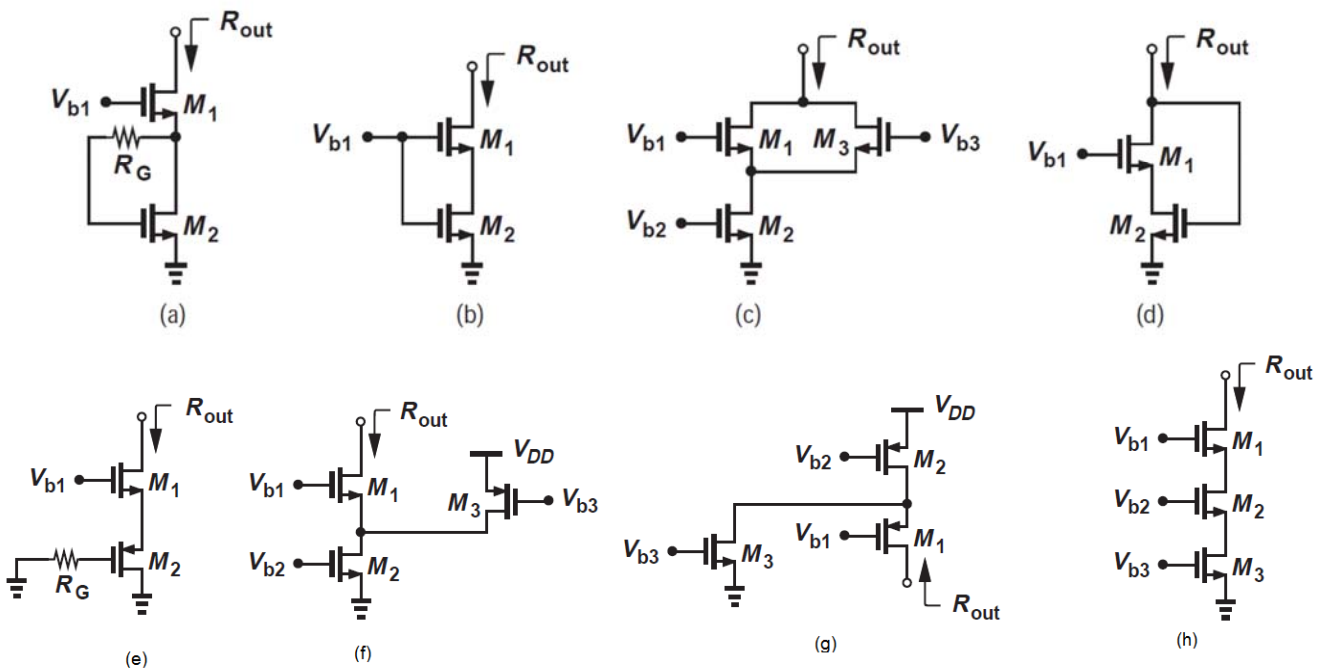


سوال 2

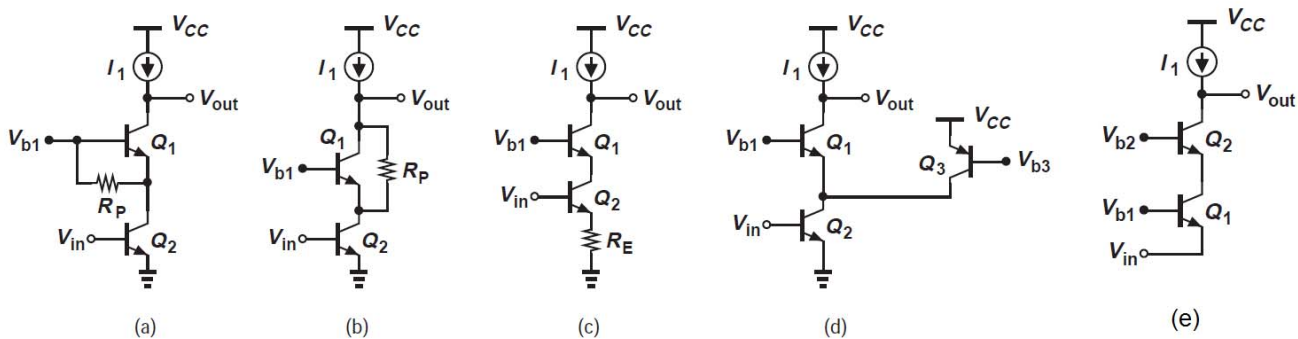


الف: در منبع جریان کسکد شکل مقابل ولتاژ  $V_{b2}$  را طوری تعیین کنید که جریان  $0.5\text{mA}$  از این منبع جریان جاری شود. ب: حداکثر مقدار مجاز  $V_{b1}$  چقدر می تواند باشد به قسمی که ترانزیستور  $Q2$  در ناحیه فعال باقی بماند.  
 $I_S = 10^{-16}\text{A}, \beta = 100, V_{ECsat} = 0.2\text{V}$

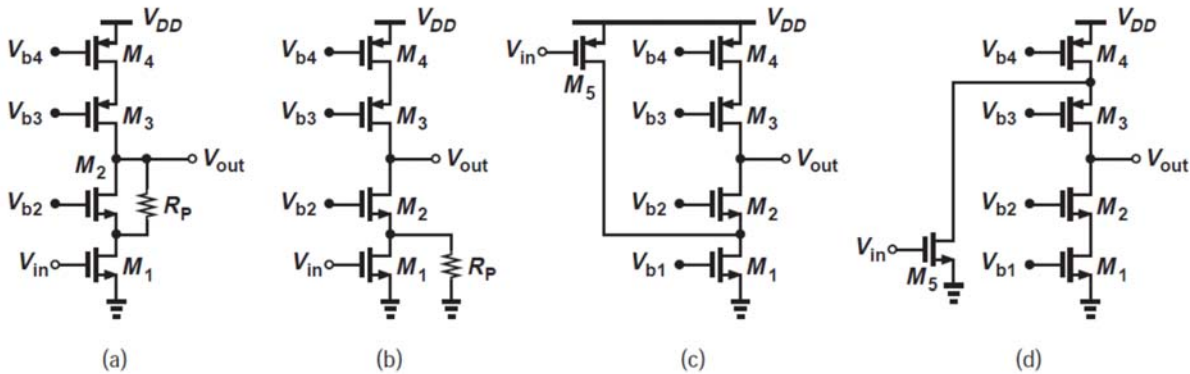
سوال 3: در مدارهای زیر مقاومت خروجی را در تحلیل AC محاسبه کنید. فرض کنید  $g_m r_o \gg 1$



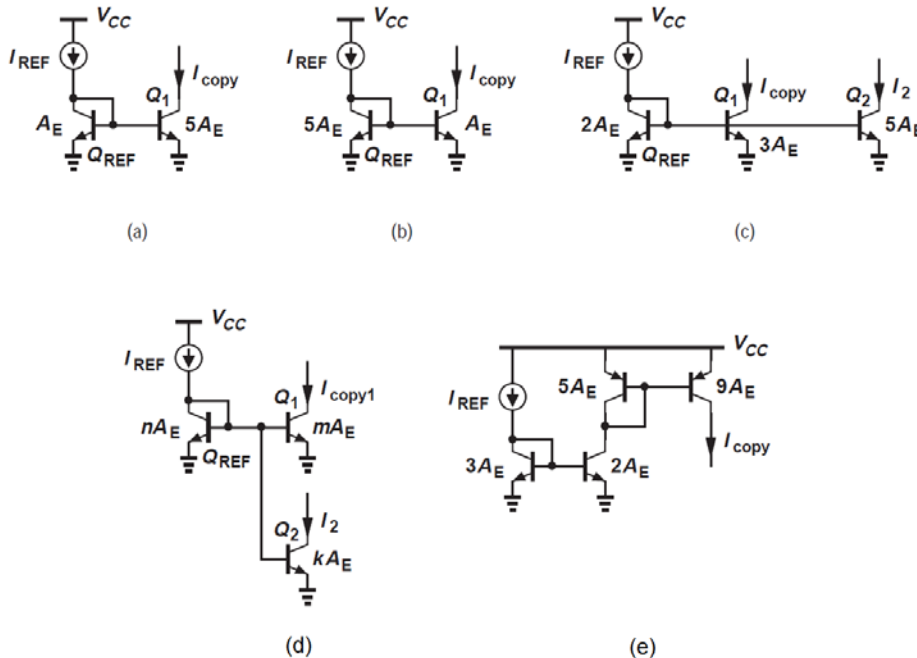
سوال 4: در مدارهای زیر با استفاده از قضیه  $A_V = G_m R_{out}$  بهره ولتاژ را محاسبه کنید.



سوال 5: در مدارهای زیر با استفاده از قضیه  $A_V = G_m R_{out}$  بهره ولتاژ را محاسبه کنید. فرض کنید  $g_m r_o \gg 1$



سوال 6: در منابع جریان زیر،  $I_2$  و  $I_{copy}$  را محاسبه کنید.  $\beta = 20$



سوال 7: در منابع جریان زیر،  $I_{copy}$  را محاسبه کنید.

