



دانشگاه امیرکبیر

درس مدارهای الکتریکی موعـد تحویل: ۲۷ خرداد  
و الکترونیکی ۱۴۰۰

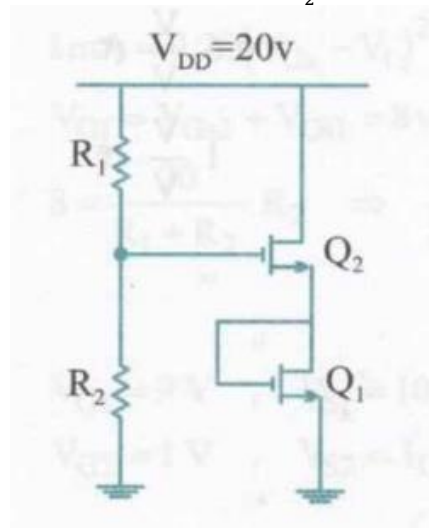
تمرین سری هفتم

### بخش اول) سوالات اختیاری<sup>۱</sup>

۱) سوالات ۲۱ و ۲۵ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۲ از فصل هفتم جلد اول مبانی الکترونیک میرعشقی

### بخش دوم) سوالات اجباری<sup>۲</sup>

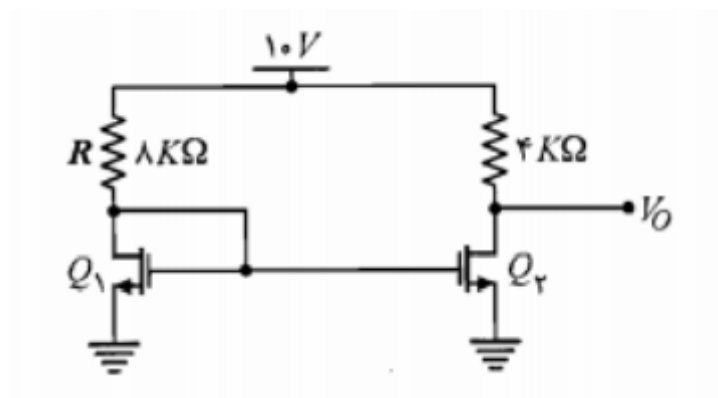
۲) در مدار شکل زیر  $K = 0.25 \frac{mA}{V^2}$  و  $V_t = 2V$  است. برای اینکه جریان درین  $Q_1$  برابر  $1mA$  باشد، نسبت  $\frac{R_1}{R_2}$  چقدر باید باشد؟



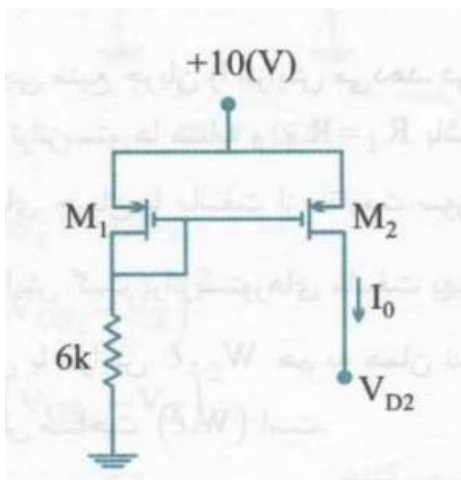
<sup>۱</sup> حل این سوالات برای دانشجویانی که تمرین نیاز به تمرین بیشتر دارند توصیه می شود. دقت کنید تحویل این قسمت از سوالات اجباری نیست و در صورت تحویل نمره ای نخواهد داشت.

<sup>۲</sup> این سوالات بخش اصلی تمرین است و تحویل آن اجباری است.

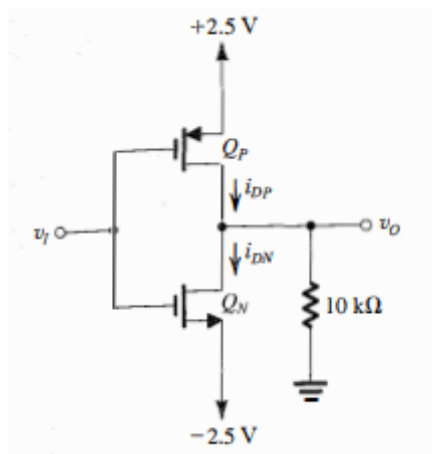
۳) دو NMOS مشابه با  $V_T = 1\text{V}$  و  $K = 1 \frac{\text{mA}}{\text{V}^2}$  به صورت شکل زیر به هم وصل شده‌اند. ولتاژ خروجی  $V_O$  چند ولت است؟



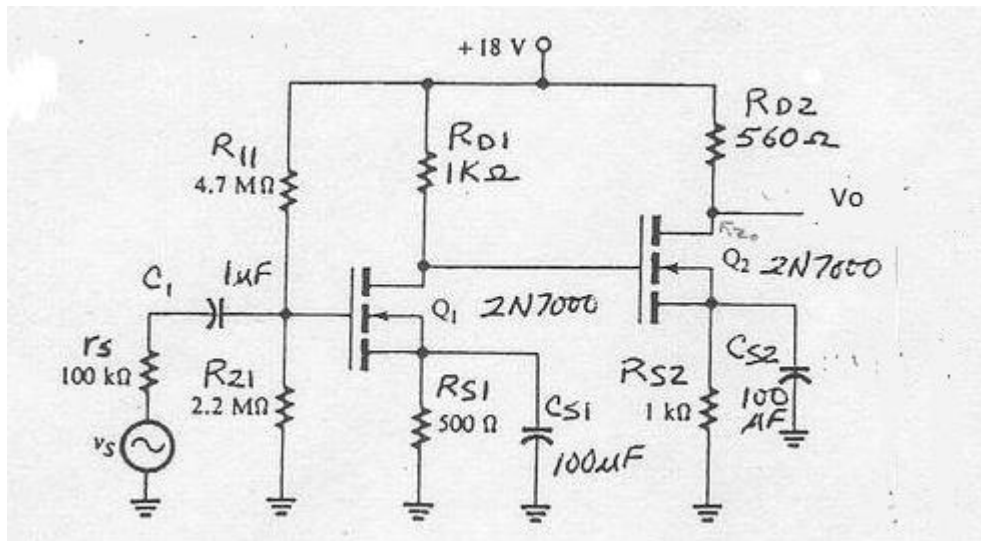
۴) در مدار شکل زیر  $k_1 = 0.25 \frac{mA}{V^2}$ ,  $k_2 = 2.5 \frac{mA}{V^2}$  و  $V_{T1} = V_{T2} = 2V$  را محاسبه نمایید.



۵) در مدار شکل زیر ترانزیستور PMOS و NMOS با  $K = 1 \frac{mA}{V^2}$  و  $V_{tn} = -V_{tp} = 1V$  می‌باشد. مقدار  $V_o$  به ازای  $V_i$  های 0، 2.5 و -2.5 را محاسبه نمایید.

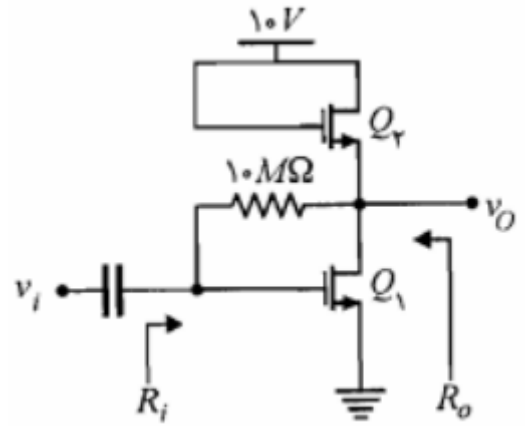


۶) در مدار شکل زیر  $gm_1 = 40\text{mS}$  و  $gm_2 = 29.2\text{mS}$  می‌باشد. مقدار  $A_v = \frac{V_o}{V_i}$  را محاسبه نمایید.



بخش سوم) سوالات امتیازی<sup>۳</sup>

۷) در مدار شُکل زیر  $V_{T1} = V_{T2} = 2V, k_1 = 36 \frac{mA}{V^2}, k_2 = 0.5 \frac{mA}{V^2}$  محاسبه نمایید.  
 $A_v$  و  $R_i, R_o$  را



<sup>۳</sup> این سوالات امتیازی بوده و در صورت تحویل نمره اضافی به آن تعلق می گیرد.