

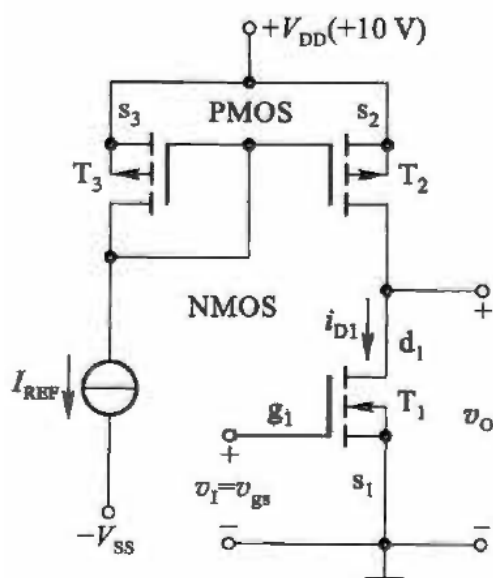
# Homework for Chapter 7

Xiping Hu

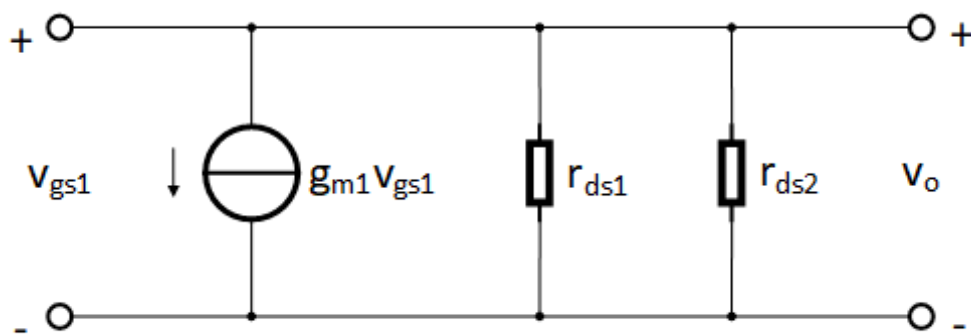
<https://hxp.plus/>

April 21, 2020

7.1.4 图题 7.1.4 是由 PMOSFET  $T_2$ 、 $T_3$  组成镜像电流源作为  $T_1$  有源负载, NMOSFET  $T_1$  构成共源放大电路。  $V_{DD}=10\text{ V}$ , 当  $r_{ds1}=r_{ds2}=2\text{ M}\Omega$ ,  $V_{TN1}=1\text{ V}$ , 导电系数  $K_n=100\text{ }\mu\text{A/V}^2$ ,  $I_{REF}=100\text{ }\mu\text{A}$ , 求  $A_v$ 。



图题 7.1.4



$$g_{m1} = 2K_n (v_{GS1} - V_{TN1}) = 2K_n \sqrt{\frac{I_{D1}}{K_n}} = 200 \text{ } \mu\text{S}$$

$$A_v = \frac{v_o}{v_i} = -\frac{g_m v_{gs} (r_{ds1} \parallel r_{ds2})}{v_{gs}} = -200$$