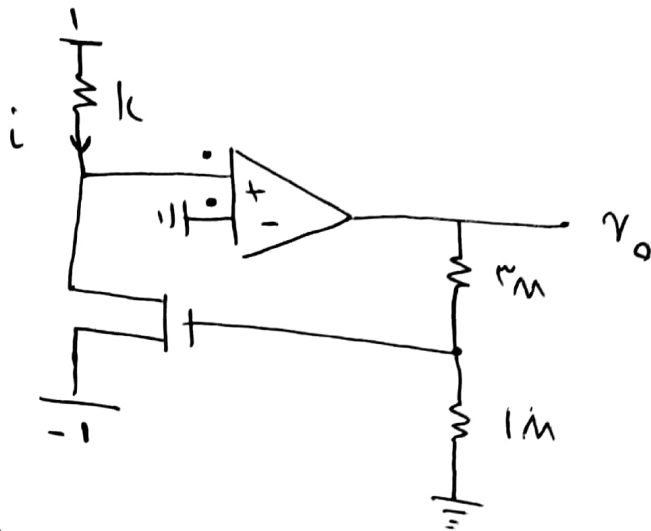


فرهادیان ۹۹۳۱..۴

- ۲



$$i = \frac{1}{R_k} \approx 1\text{mA}$$

فرکانس نایم تراکنش سیگنال

$$\frac{K}{2} (V_{gs} - V_t)^2 = I_m \Rightarrow V_{gs} = 3V$$

$$V_g = 2V \Rightarrow$$

$$V_o = 1V$$

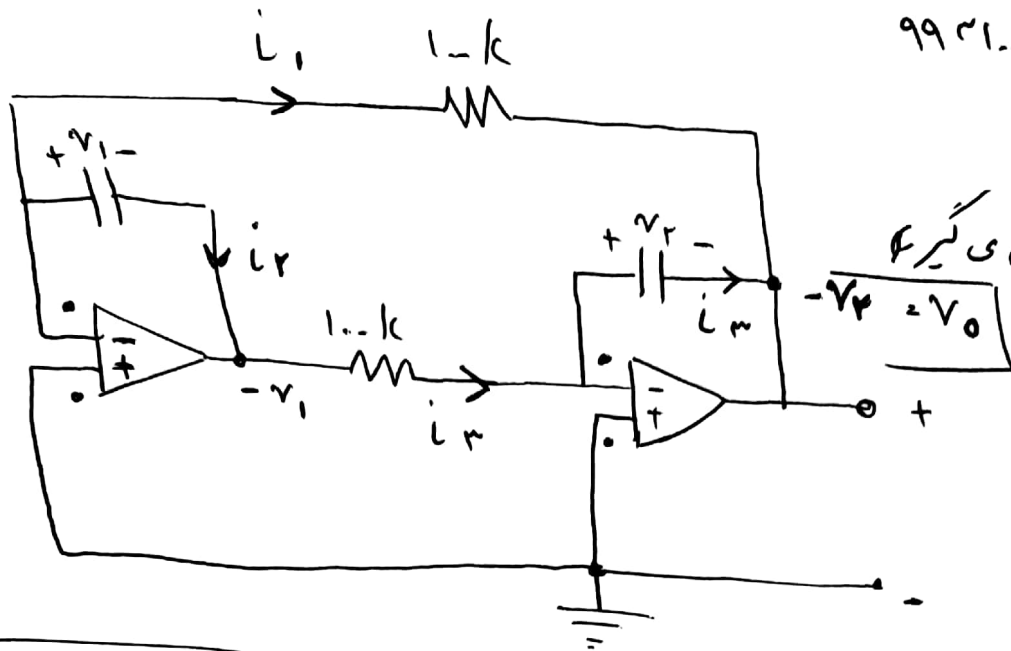
$$V_{ds} = 1V$$

$$\Rightarrow V_{ds} \geq V_{gs} - V_t \checkmark$$

فرهاد امان ۹۹۳۱۰۰۶

- ۳

آپ اپ هارا ایتال ی گیر



$$i_1 = \frac{v_1}{1/k}$$

$$i_2 = \mu v_1'$$

$$i_2 = \frac{-v_1}{1/k} = \mu v_1' \quad (1)$$

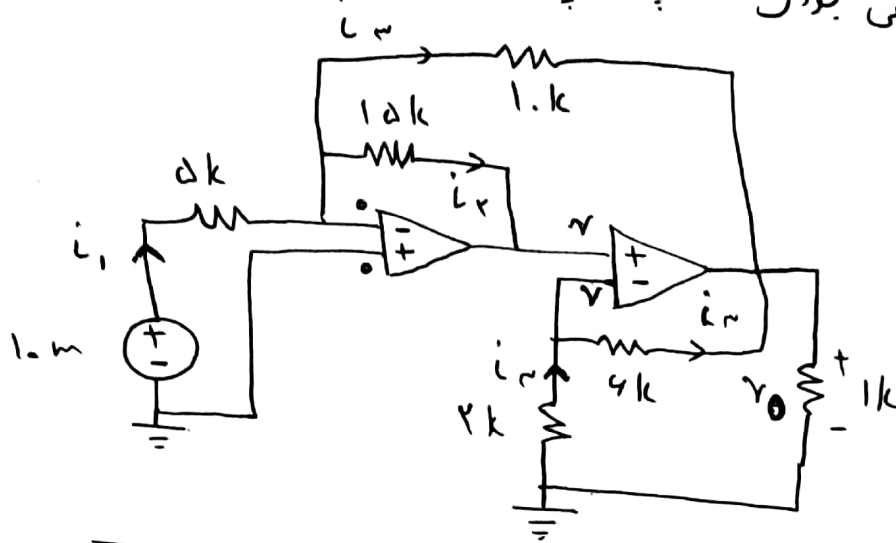
$$\frac{-v_1}{1/k} = \mu v_1' \quad (2)$$

$$KCL: i_2 = -i_1$$

$$(1), (2) \quad v_1'' = 1/k \cdot v_1$$



نهاد ۱۱۱ ۹۹۳۱...۶  
 ۵ - بخاطر فیدبک منفی بودن آپ-اپ ها آن ها را ایده آل فرض می کنیم .



$$i_1 = \frac{1.5m}{5k} = 3\mu A$$

$$i_2 = \frac{-v}{15k}$$

$$i_3 = \frac{-v_0}{1k}$$

$$KCL: i_1 = i_2 + i_3$$

$$\frac{-v}{15k} = i_3 = \frac{v - v_0}{4k}$$

$$\Rightarrow -4v = v - v_0 \Rightarrow v_0 = 5v$$

$$\frac{-v_0}{4k} - \frac{4v_0}{4k} = 3\mu \Rightarrow \frac{-v_0}{4k} = 3\mu \Rightarrow v_0 = -12mV$$