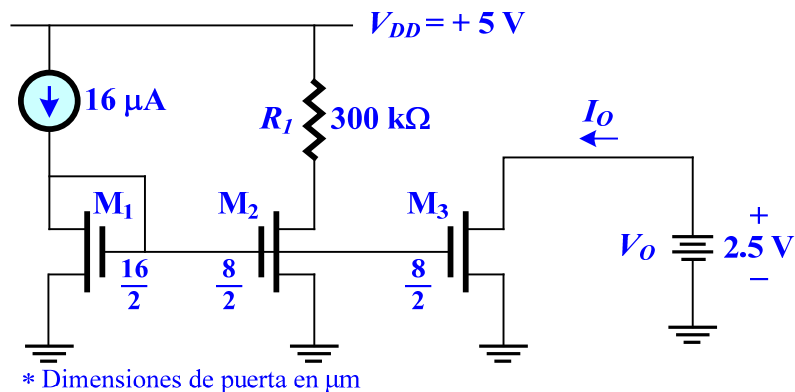


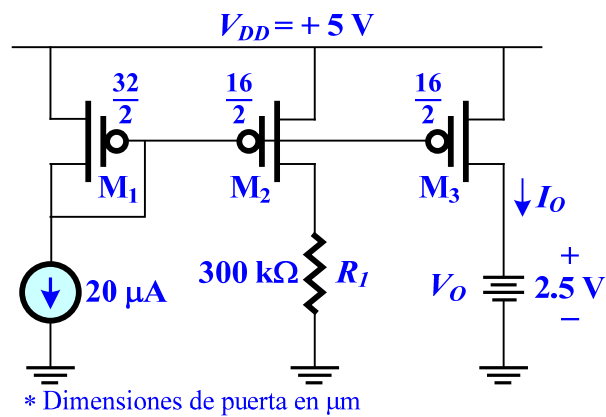
**Prob B.II.1.** Analizar los circuitos mostrados en las figuras Prob B.II.1.A y Prob B.II.1.B, utilizando el modelo simple de los transistores.

1. Calcular las corrientes y tensiones de polarización de todos los transistores.
2. Repetir los cálculos utilizando el modelo de nivel 1 de  $M_2$  y  $M_3$ .

Datos:  $k_n' = 112 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $k_p' = 43 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $V_{\text{TON}} = 0.8 \text{ V}$ ,  $V_{\text{TOP}} = -0.9 \text{ V}$ ,  $\lambda_n = 0.01 \text{ V}^{-1}$ ,  $\lambda_p = 0.02 \text{ V}^{-1}$ .



**Prob B.II.1.A**



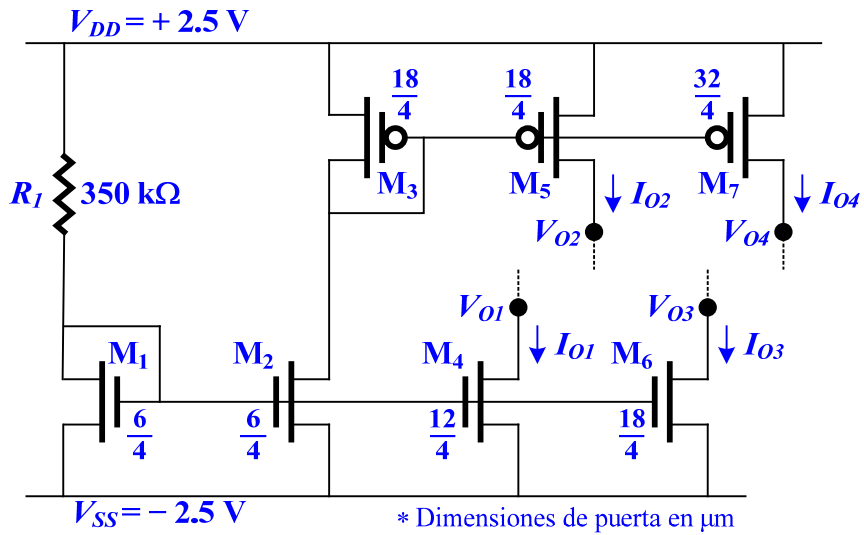
**Prob B.II.1.B**

— ◦ ◦

**Prob B.II.2.** En la figura Prob B.II.2 se muestra el esquema de una fuente de corriente CMOS con salida múltiple. Calcular:

1. Las tensiones y corrientes de polarización de los transistores.
2. Las corrientes y resistencias de salida.
3. Las tensiones limitativas en cada salida.

Datos:  $k_n' = 112 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $k_p' = 43 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $V_{\text{TON}} = 0.8 \text{ V}$ ,  $V_{\text{TOP}} = -0.9 \text{ V}$ ,  $\lambda_n = 0.004 \text{ V}^{-1}$ ,  $\lambda_p = 0.007 \text{ V}^{-1}$ .



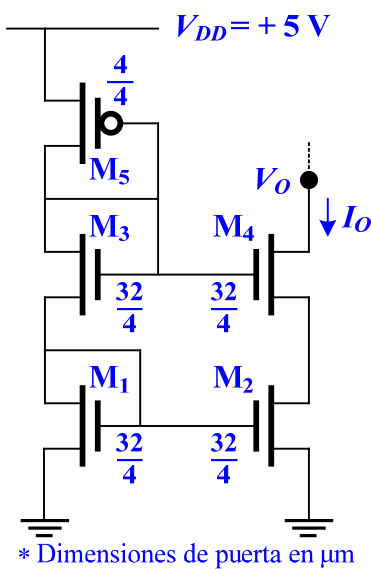
Prob B.II.2

— ○ ○

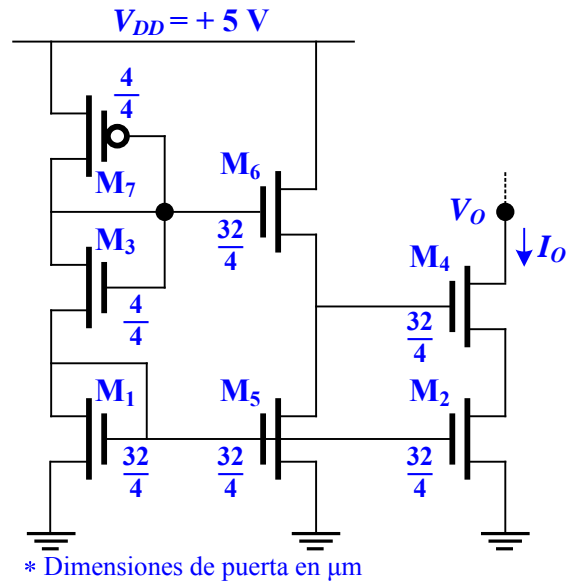
**Prob B.II.3.** En las figuras Prob B.II.3.A y Prob B.II.3.B se muestran los esquemas de dos fuentes de corriente *cascade* CMOS. Para cada una de ellas, se pide calcular:

1. Las corrientes y tensiones de polarización de los transistores y la corriente de salida.
2. La resistencia de salida.
3. La tensión mínima de salida.

Datos:  $k_n' = 112 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $k_p' = 43 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $V_{\text{TON}} = 0.8 \text{ V}$ ,  $V_{\text{TOP}} = -0.9 \text{ V}$ ,  $\lambda_n = 0.004 \text{ V}^{-1}$ ,  $\lambda_p = 0.007 \text{ V}^{-1}$ .



Prob B.II.3.A



Prob B.II.3.B

— ○ ○