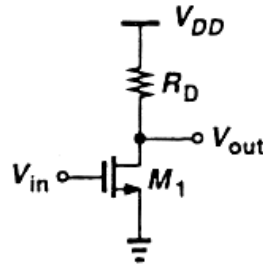


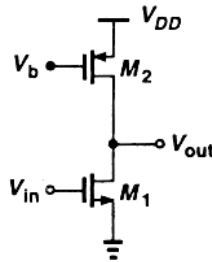
การบ้าน 2 (กำหนดส่งวันที่ 10 มค. 57)

- กำหนดให้ $V_{DD} = 3\text{ V}$, $V_{TH} = 0.6\text{ V}$, $R_D = 1\text{ k}\Omega$, $\mu_n C_{ox} = 100\text{ }\mu\text{A/V}^2$, $\lambda = 0.1\text{ V}^{-1}$ และ $I_{d1} = 500\text{ }\mu\text{A}$, จงคำนวณหา (W/L) ของ M_1 ในรูปที่ 1 เพื่อให้วงจรมีอัตราขยาย 20 dB



รูปที่ 1

- ในรูปที่ 2 กำหนดให้ $V_{DD} = 3\text{ V}$, $V_{THN} = -V_{THP} = 0.6\text{ V}$, $\mu_n C_{ox} = 2.5\mu_p C_{ox} = 250\text{ }\mu\text{A/V}^2$, $\lambda_N = \lambda_P = 0.1\text{ V}^{-1}$, $V_b = 2\text{ V}$, $(W/L)_2 = 50/10$, จงคำนวณหา $(W/L)_1$ ที่ทำให้วงจรมีอัตราขยาย 20 dB



รูปที่ 2

- จงใช้โปรแกรม LTspice ออกแบบวงจรสะท้อนกระแสในรูปที่ 3 ให้ได้ $i_{out} = 100\text{ }\mu\text{A}$ โดยกำหนดให้ $V_{DD} = 3\text{ V}$ และ $v_{out} = 0\text{ V}$ และให้วงจรถูกใช้กำลังงานไม่เกิน $500\text{ }\mu\text{W}$ จงแสดงวิธีคำนวณค่า R_1 และ $(W/L)_2$ และ $(W/L)_3$ และผลจำลองการทำงาน i_{out} โดย sweep v_{out} จาก 0 ไป 3 V.

