

Yarıiletken Elemanların ve Düzenlerin Modellenmesi

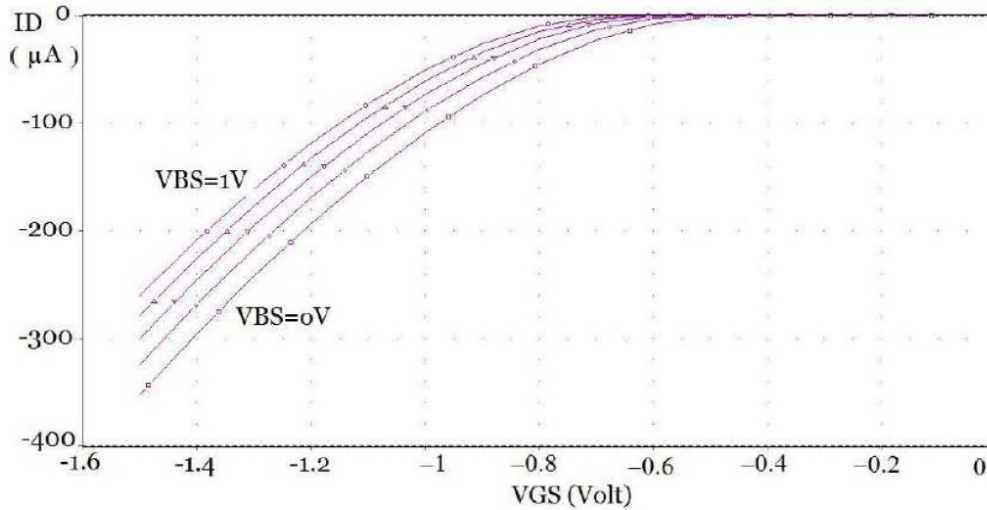
Ödev 4

Veriliş tarihi: 3.12.2015

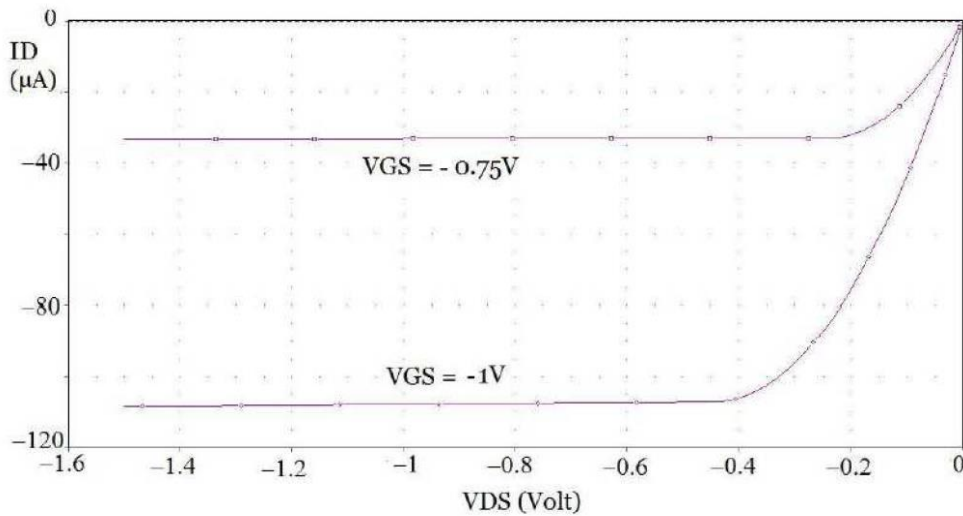
0.25 μ m teknolojisi ile gerçekleştirilmiş bir PMOS transistorun geçiş karakteristiği doyma bölgesi ölçümleriyle $V_{DS} = -1.5V$ sabit değeri için ve V_{BS} taban-kaynak gerilimi sırasıyla $V_{BS} = 0V$, $V_{BS} = 0.25V$, $V_{BS} = 0.5V$, $V_{BS} = 0.75V$ ve $V_{BS} = 1V$ alınarak çıkartılmıştır; elde edilen geçiş karakteristiği Şekil-1'de, bu karakteristiğe ilişkin veriler de Tablo-1'de görülmektedir. Aynı transistor için elde edilmiş olan çıkış özgeğrileri Şekil-2'de, buna ilişkin veriler de Tablo-2'de yer almaktadır. Transistorun boyutları $W=10\mu m$, $L=0.5\mu m$ olarak verilmiştir. $2\phi_F = 0.7V$ dir.

Verilenlerden yararlanarak transistorun V_{TO} eşik gerilimini, KP proses eğim parametresini, γ gövde etkisi faktörünü, λ kanal boyu modülasyonu parametresini (1. düzey model parametreleri) belirleyiniz.

Elde ettiğiniz parametre değerlerini kullanarak aynı değişimleri benzetim yoluyla çıkartınız. Verilenlerle karşılaştırarak aradaki farkları yorumlayınız.



Şekil-1. PMOS transistor için farklı V_{BS} değerleri için elde edilen geçiş özgeğrileri.



Şekil-2. PMOS transistor için çıkış özgeğrileri.