

ELE 517

Yarıiletken Elemanların ve Düzenlerin Modellenmesi

Ödev 1

(Veriliş tarihi: 14.10.2009, süre 2 hafta)

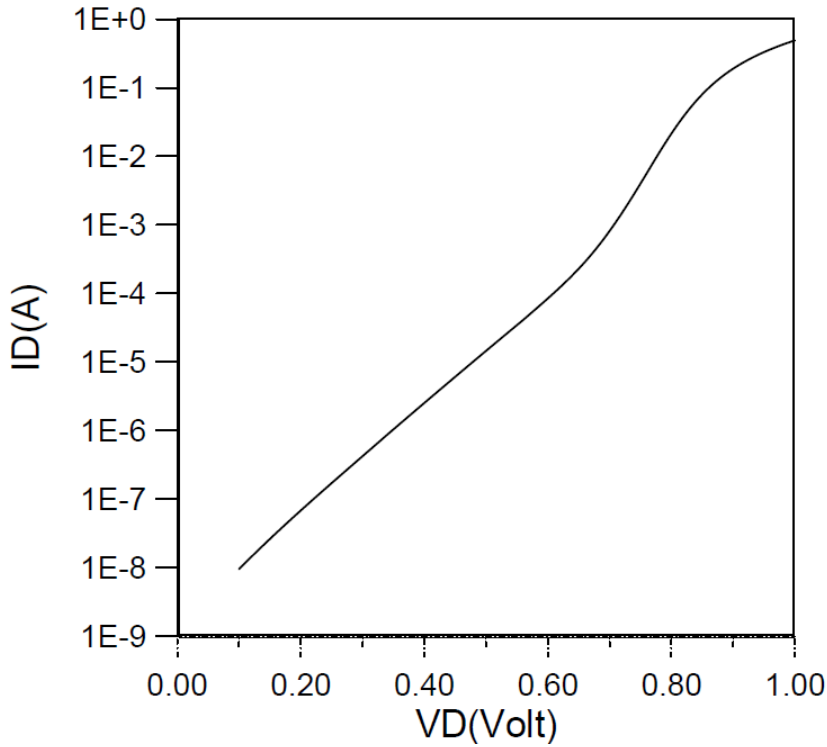
Şekil-1'de bir Si diyodun ölçüm yoluyla elde edilmiş olan karakteristiği görülmektedir. Bu karakteristiğe ilişkin veriler de Tablo 1'de ayrıca verilmiştir. Bunlardan hareket edilerek diyot modelinin I_s , C , θ ve r_d ileri yön parametreleri belirlenecektir ($V_T = 26mV$).

- Bu dört diyot modeli parametresinin nasıl belirlenebileceğini araştırınız. Verilerden parametreleri elde etmek için yöntem öneriniz. Parametreleri verilere bağlayan bağıntıları yazınız. Parametreleri bu bağıntılar yardımıyla hesaplayınız.
- Elde ettiğiniz model parametrelerini ve model bağıntısını kullanarak aynı karakteristikleri hesap yoluyla çıkartarak ölçü değerleriyle aynı eksen takımına çiziniz.
- Hesapla elde ettiğiniz karakteristiklerin verilen değerlerle ne derece uyumlu olduğunu araştırınız, Tablo-1'de verilmiş olan çalışma aralığı için yaptığınız hatayı hesaplayınız.
- Elde ettiğiniz sonuçları yorumlayınız.

Tablo-1. İleri yön karakteristiğine ilişkin veriler.

$V_D(V)$	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m	450m	500m	550m	600m
$I_D(A)$	9.45n	26.7n	67.6n	170 n	421n	1.03 μ	2.5 μ	6.05 μ	14.43 μ	34.35 μ	83.9 μ

$V_D(V)$	650m	700m	707m	750m	800m	850m	860m	900m	950m	1
$I_D(A)$	228.9 μ	809 μ	1m	4m	21.3m	80m	98.74m	190m	332m	490m



Şekil-1. Si diyodun ileri yönde çalışma karakteristiği (y ekseni logaritmik olarak ölçeklendirilmiştir).