

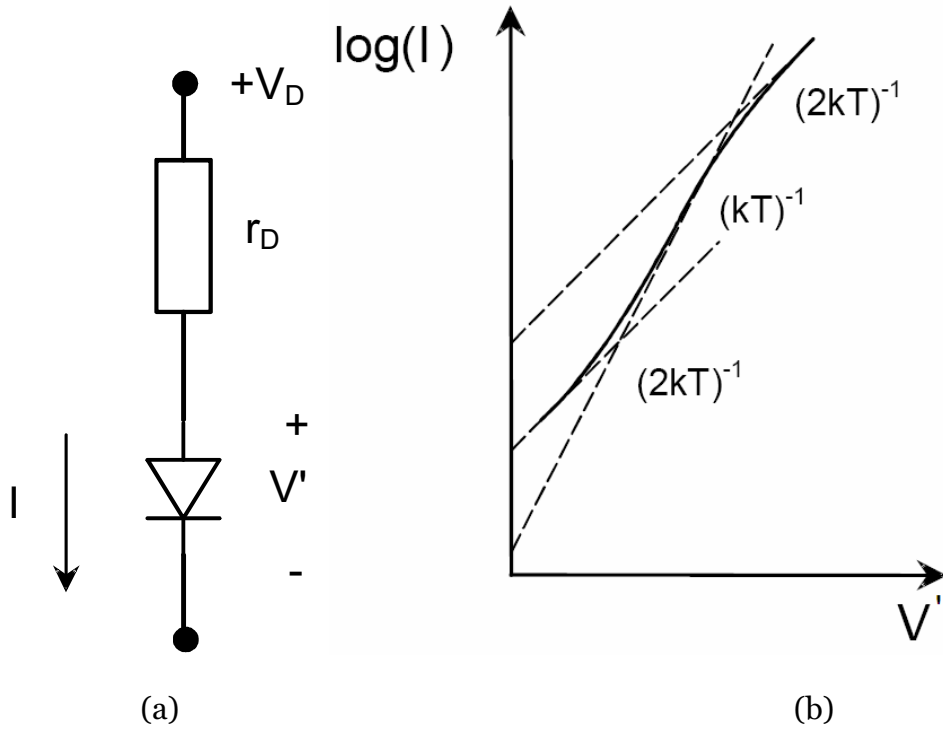
# Yarıiletken Elemanların ve Düzenlerin Modellenmesi

## ÖDEV 1

(Veriliş Tarihi 27.09.2006. Süre 3 hafta)

- a- Şekil-1b'deki değişimden ve (1) denkleminde yararlanarak Şekil-1a'daki diyot modeline ilişkin  $I_s$ ,  $C$  ve  $\theta$  parametrelerinin nasıl belirleneceğini araştırınız. Parametrelerin belirlenmesi için bir yöntem öneriniz.

$$I = I_s \cdot \frac{\left[ \exp\left(\frac{qV'}{kT}\right) - 1 \right]}{1 + \theta \cdot \exp\left(\frac{qV'}{2kT}\right)} + C \cdot I_s \cdot \left[ \exp\left(\frac{qV'}{2kT}\right) - 1 \right] \quad (1)$$



Şekil-1. a) Diyot modeli, b) I-V' karakteristiği

- b- HP4155 parametre analizörü yardımıyla bir Si diyot için  $I_s$ ,  $C$ ,  $\theta$  ve  $r_d$  model parametrelerini belirleyiniz. Elde ettiğiniz model parametrelerini kullanarak (1) bağıntısı yardımıyla diyodun akım-gerilim karakteristiğini çizin ve ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırarak yorumlayınız. Öngördüğünüz ölçüm aralığı için bağıl hatayı hesaplayınız.

Her öğrenci farklı bir diyot üzerinde ölçüm yapacaktır. Diyotlar Elektronik Anabilim Dalı'ndan sağlanabilir. Ters yön karakteristiklerini belirgin bir biçimde görebilmek üzere, belverme gerilimi düşük olan diyotlar kullanınız.