

	YTÜ - Fen-Edebiyat Fakültesi				NOT TABLOSU					
					1. S	2. S	3. S	4. S	5.S	Toplam
Adı Soyadı										
Öğrenci Numarası		Grup No								
Sınav	ÖDEV (VİZE)									
Dersin Adı	Müh. İçin Yarıiletken Fiziği-1					Teslim Tarihi			05-05-2020	
Dersi veren Öğretim Üyesinin Adı Soyadı	Prof .Dr. Yusuf YERLİ, Doç.Dr. Çiğdem ORUÇ, Doç.Dr. Süreyya AYDIN YÜKSEL						İmza			
YÖK nun 2547 sayılı Kanunun <i>Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin</i> 9. Maddesi olan “Sınavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek” fiili işleyenler bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası alırlar.										

SORULAR

Soru -1-

- Maddeleri elektriksel özelliklerine göre sınıflandırınız.
- Bu sınıflandırmayı enerji-bant diyagramlarını çizerek açıklayınız.

Soru -2-

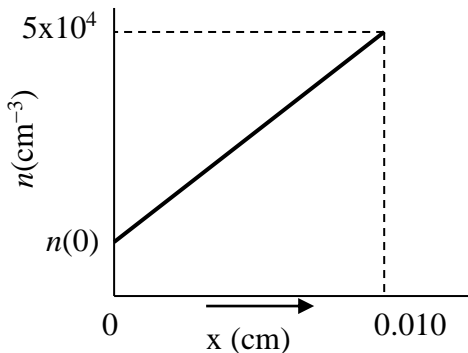
- Bir elektronun, E enerji durumunu işgal etme olasılığını hangi dağılım fonksiyonunu kullanarak buluruz? Bu fonksiyonun sıcaklıkla değişimini çizin ve açıklayınız.
- $T=300$ K'deki bir yarıiletkenin, Fermi enerji seviyesinin $5kT$ kadar altındaki enerji seviyesinin boş (doldurulmamış) olma ihtimallerini yüzde olarak bulunuz ve yorumlayınız.

Soru -3-

- GaAs için $T=500$ K'de $E_C-E_F=0,2$ eV , $N_c=9,348.10^{17}$ cm⁻³ ve $N_v=1,59.10^{19}$ cm⁻³ olduğuna göre denge durumunda taşıyıcı konsantrasyonları n ve p 'yi hesaplayınız ($E_g=1,424$ eV).
- a şikkında bulduğunuz n değerinin sabit olduğunu kabul ederek 300 K'de E_C-E_F 'yi hesaplayınız.

Soru -4-

- Yarıiletkenlerdeki iletim (akım) mekanizmalarını (ayrıntılı biçimde ve formüller kullanarak) açıklayınız.
- $T=300$ K sıcaklıkta; elektron konsantrasyonunun şekildeki gibi değiştiği bir yarıiletkende difüzyon akım yoğunluğu $J_n=0,19$ A/cm² dir. Elektron için difüzyon katsayısı $D_n=25$ cm²/s olduğuna göre $x=0$ daki elektron konsantrasyonunu hesaplayınız.



Soru-5-

- a) Transistörlerin iki temel görevini yazınız. Bir npn tipi bipolar eklem transistörün aktif bölgede bir yükseltici olarak çalışması için dc bias voltaj kaynakları nasıl bağlanmalıdır, şekil çizerek gösteriniz.
- b) Bir bipolar eklem transistör nasıl kesilime gider ve nasıl doyuma gider, açıklayınız. Transistörün kesilim ve doyum hali transistörün hangi temel görevine karşılık gelir.
- c) FET (Alan Etkili Transistörler) ile Bipolar transistörler arasındaki farklar nelerdir?

NOT: Çözümler el yazısı ile yapıp, PDF dosyasına çevrilmelidir.

Hazırlanan PDF, dersi veren Öğretim Üyesinin e-mail adresine gönderilmelidir.

Teslim Tarihi: Ödev teslimi, en geç 05-Mayıs-2020 tarihine kadar yapılmalıdır.

Daha önce de gönderilebilir. Maillerinizi alındı etiketi ile gönderirseniz mailinizin ulaştığından emin olabilirsiniz.

Sağlıklı Günler Dileriz.