

Katılarda enerji durum yoğunluğu $Z(E)$, enerji E ile nasıl değişir?

- ☐ Hiçbiri
- ☐ 1
- ☐ 1/3
- ☒ 1/2 -Doğru Cevap
- ☐ 2/3

Doğal InSb ($E_g = 0.225$ eV) yarı iletken maddesinde foto etkiye artış sağlayacak ışığın maksimum dalga boyu kaç μm ' dir? ($h=6.62 \times 10^{-34}$ Js ve ışık hızı $c = 3 \times 10^8$ m/s alınsın)

- ☐ 1.1
- ☐ 4.8
- ☒ 5.5 -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 3.2

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si'da $T=300$ K'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025\text{V}$ alınız)

- ☐ 11.2×10^{-5}
- ☐ 2.2×10^{-6}
- ☐ 8.2×10^{-4}
- ☒ 3.5×10^{-3} -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri

$T = 0$ K' de $E_F + 0.08$ eV ve $E_F - 0.08$ eV enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- ☐ 0.32; 0.68
- ☐ 0.08; 0.92
- ☒ 0; 1 -Doğru Cevap
- ☐ 0.04; 0.96
- ☐ Hiçbiri

T=300 K' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0,55 m_o = 9.1 \times 10^{-31} kg$; $k = 1.38 \times 10^{-23} J/K$; $h = 6.62 \times 10^{-34} Js$).

- ☐ 2.5x10²⁸
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 4.8
- ☒ 1.02x10²⁵ -Doğru Cevap
- ☐ 2546.4

T = 400 K'de $E_F + 0,05$ eV ve $E_F - 0,05$ eV enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir? ($kT = 3.4 \times 10^{-2}$ eV)

- ☐ 0.32; 0.68
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.04; 0,96
- ☐ 0.10; 0.90
- ☒ 0.19; 0.81 -Doğru Cevap

Saf Fermi seviyesine göre T=300 K' de n- tipi bir Si' daki Fermi enerji seviyesinin konumu 0.345 eV' tur. Bu verilere göre, n-tipi Si katkı konsantrasyonu kaç cm^{-3} ' tür. ($n_i = 2 \times 10^{10} cm^{-3}$ ve $kT = 0.025$ eV olarak alınız)

- ☐ 4.8x10¹⁸
- ☐ 2x10¹⁷
- ☐ 6x10¹⁵
- ☒ 2x10¹⁶ -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri

GaAs için T= 300 K' de $N_c = 4.7 \times 10^{17} cm^{-3}$ ve $N_v = 7 \times 10^{18} cm^{-3}$ olduğunu varsayarsak, bu yarı iletkenin saf yük taşıyıcı yoğunluğu? ($E_g = 1.42$ eV; $kT = 0.025$ eV alınsın)

- ☐ 6.7x10¹²
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 4.2x10¹⁰
- ☒ 8.4x10¹¹ -Doğru Cevap
- ☐ 2x10¹⁶

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

- ☒ $\Phi_M > \Phi_s$ -Doğru Cevap
- ☐ $\Phi_M < \Phi_s$
- ☐ $\Phi_M = \Phi_s$
- ☐ Hiçbiri

3 eV enerjiye sahip bir fotonun dalga boyu kaç μm ' dır? ($hc = 1.24$ olarak alınsın.)

- ☐ 1.1
- ☐ 0.23
- ☒ 0.41 -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.62

İletim yönünde 0.35 V'luk bir potansiyel uygulanmış olan bir Si diyottan $T=300\text{ K}$ 'de kaç mA akım geçer? ($i_0 = 2 \times 10^{-9}\text{ A}$, $kT = 0.025\text{ eV}$)

- ☐ 6.8
- ☐ 4×10^{-6}
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 2.4 -Doğru Cevap
- ☐ 0.2

p-tipi bir Si elde etmek için, periyodik tablodaki hangi grup elemanlarını kullanırız?

- ☐ 4
- ☒ 3 -Doğru Cevap
- ☐ 5
- ☐ 1
- ☐ Hiçbiri

T=300 K' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0,55 m_o = 9.1 \times 10^{-31} kg$; $k = 1.38 \times 10^{-23} J/K$; $h = 6.62 \times 10^{-34} Js$).

- ☐ 4.8
- ☐ 2546.4
- ☐ 1.02×10^{25} -Doğru Cevap
- ☐ 2.5×10^{28}
- ☐ Hiçbiri

T = 0 K' de $E_F + 0,08$ eV ve $E_F - 0,08$ eV enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.08; 0.92
- ☐ 0; 1 -Doğru Cevap
- ☐ 0.04; 0.96
- ☐ 0.32; 0.68

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si'da T=300 K'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025V$ alınız)

- ☐ Hiçbiri
- ☐ 8.2×10^{-4}
- ☐ 2.2×10^{-6}
- ☐ 3.5×10^{-3} -Doğru Cevap
- ☐ 11.2×10^{-5}

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

- ☐ $\Phi_M = \Phi_s$
- ☐ $\Phi_M < \Phi_s$
- ☐ Hiçbiri
- ☐ $\Phi_M > \Phi_s$ -Doğru Cevap

Bakırın atomik kütle numarası 63.54 ve kütle yoğunluğu $9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ tür. Fermi seviyesi kaç eV' tur? ($m_e^* = m_o = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- ☒ 7 -Doğru Cevap
- ☐ 4.82
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 11
- ☐ 3.2

Saf bir GaAs yarı iletken için $T = 160 \text{ K}$ sıcaklıktaki Fermi enerji seviyesi kaç eV'tur? (Bilgi: GaAs için $E_g = 1.42 \text{ eV}$, $m_n = 0.067 m_o$, $m_p = 0.67 m_o$, $k = 8.62 \times 10^{-5} \text{ eV/K}$)

- ☐ 0.457
- ☐ 0.234
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 0.734 -Doğru Cevap
- ☐ 0.112

3 eV enerjiye sahip bir fotonun dalga boyu kaç μm ' dır? ($hc = 1.24$ olarak alınsın.)

- ☒ 0.41 -Doğru Cevap
- ☐ 0.62
- ☐ 0.23
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 1.1

$T = 400 \text{ K}$ 'de $E_F + 0.05 \text{ eV}$ ve $E_F - 0.05 \text{ eV}$ enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir? ($kT = 3.4 \times 10^{-2} \text{ eV}$)

- ☐ 0.10; 0.90
- ☐ 0.32; 0.68
- ☐ 0.04; 0.96
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 0.19; 0.81 -Doğru Cevap

T = 400 K’de $E_F + 0,05$ eV ve $E_F - 0,05$ eV enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir? ($kT = 3.4 \times 10^{-2}$ eV)

0.10; 0.90

Hiçbiri

0.04; 0,96

0.32; 0.68

0.19; 0.81 -Doğru Cevap

Doğal InSb ($E_g = 0.225$ eV) yarı iletken maddesinde foto etkiye artış sağlayacak ışığın maksimum dalga boyu kaç μm ’ dir? ($h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js ve ışık hızı $c = 3 \times 10^8$ m/s alınsın)

Hiçbiri

4.8

5.5 -Doğru Cevap

1.1

3.2

T= 300 K sıcaklıkta, $m_e^* = 0,07m_0$ ve donörlerin iyonlaşma enerjisi $E_D = 6.6 \times 10^{-3}$ eV olarak verilen Si yarı iletken maddesinin dielektrik sabiti ne kadardır?

11

8.65

12 -Doğru Cevap

Hiçbiri

16

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.24 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si, $6 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}$ Fosfor (F) atomlarıyla zenginleştirilirse öz direnci kaç Ωm olur? ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C; $n = N_D$)

3.8×10^{-5}

2.6×10^{-3}

4.34×10^{-4} -Doğru Cevap

Hiçbiri

6×10^{-5}

$T=300\text{ K}$ sıcaklıktaki bir malzeme için Fermi enerjisi seviyesi 6.25 eV 'dur. Bu malzemedeki elektronlar Fermi-Dirak dağılımına uymaktadır. 6.30 eV 'daki bir enerji seviyesinin bir elektron tarafından işgal edilme olasılığı nedir? ($kT=0.025\text{ eV}$)

0.008

Hiçbiri

0.12 -Doğru Cevap

0.5

0.02

p-tipi bir Si elde etmek için, periyodik tablodaki hangi grup elemanlarını kullanırız?

Hiçbiri

4

1

5

3 -Doğru Cevap

Katılarda enerji durum yoğunluğu $Z(E)$, enerji E ile nasıl değişir?

Hiçbiri

1

$2/3$

$1/2$ -Doğru Cevap

$1/3$

GaAs için $T=300\text{ K}$ ' de $N_C=4.7 \times 10^{17}\text{ cm}^{-3}$ ve $N_V=7 \times 10^{18}\text{ cm}^{-3}$ olduğunu varsayarsak, bu yarı iletkenin saf yük taşıyıcı yoğunluğu? ($E_g=1.42\text{ eV}$; $kT=0.025\text{ eV}$ alınsın)

2×10^{16}

8.4×10^{11} -Doğru Cevap

Hiçbiri

4.2×10^{10}

6.7×10^{12}

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

$$\Phi_M = \Phi_S$$

$\Phi_M > \Phi_S$ -Doğru Cevap

$\Phi_M < \Phi_S$

Hiçbiri

T=300 K' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_C kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0,55 m_o = 9.1 \times 10^{-31} kg$; $k = 1.38 \times 10^{-23} J/K$; $h = 6.62 \times 10^{-34} Js$).

4.8

1.02×10^{25} -Doğru Cevap

2.5×10^{28}

2546.4

Hiçbiri

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 m^2 V^{-1} s^{-1}$ olan bir Si'da T=300 K'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s dir? ($kT/e = 0.025V$ alınız)

☒ 3.5×10^{-3} -Doğru Cevap

☐ 8.2×10^{-4}

☐ 11.2×10^{-5}

☐ Hiçbiri

☐ 2.2×10^{-6}

Doğal InSb ($E_g = 0.225 eV$) yarı iletken maddesinde foto etkiye artış sağlayacak ışığın maksimum dalga boyu kaç μm dir? ($h = 6.62 \times 10^{-34} Js$ ve ışık hızı $c = 3 \times 10^8 m/s$ alınsın)

☐ 3.2

☐ Hiçbiri

☐ 4.8

☐ 1.1

☒ 5.5 -Doğru Cevap

T = 400 K'de $E_F + 0,05 eV$ ve $E_F - 0,05 eV$ enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir? ($kT = 3.4 \times 10^{-2} eV$)

☐ Hiçbiri

- ☒ 0.19; 0.81 -Doğru Cevap
- ☐ 0.32; 0.68
- ☐ 0.10; 0.90
- ☐ 0.04; 0.96

Saf bir GaAs yarı iletken için $T = 160$ K sıcaklıktaki Fermi enerji seviyesi kaç eV'tur? (Bilgi: GaAs için $E_g = 1.42$ eV, $m_n = 0.067 m_0$, $m_p = 0.67 m_0$, $k = 8.62 \times 10^{-5}$ eV/K)

- ☒ 0.734 -Doğru Cevap
- ☐ 0.234
- ☐ 0.457
- ☐ 0.112
- ☐ Hiçbiri

$T = 300$ K' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0.55 m_0 = 9.1 \times 10^{-31}$ kg; $k = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K; $h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js).

- ☐ Hiçbiri
- ☐ 2546.4
- ☐ 2.5×10^{28}
- ☐ 4.8
- ☒ 1.02×10^{25} -Doğru Cevap

Katılarda enerji durum yoğunluğu $Z(E)$, enerji E ile nasıl değişir?

- ☐ 1/3
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 1
- ☐ 2/3
- ☒ 1/2 -Doğru Cevap

$N_a = 10^{24} m^{-3}$ ve $N_d = 10^{22} m^{-3}$ ise silisyumdaki p-n eklemi için $T = 300$ K' de denge kontak potansiyeli nedir? ($n_i = 2 \times 10^{16} m^{-3}$, $kT/e = 0.025$ V alınız)

- ☒ 0.771 -Doğru Cevap
- ☐ 6.25×10^{11}
- ☐ 0.384
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.886

Bakırın atomik kütle numarası 63.54 ve kütle yoğunluğu $9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ tür. Fermi seviyesi kaç eV' tur? ($m_e^* = m_o = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- ☐ 11
- ☒ 7 -Doğru Cevap
- ☐ 4.82
- ☐ 3.2
- ☐ Hiçbiri

3 eV enerjiye sahip bir fotonun dalga boyu kaç μm ' dir? ($hc = 1.24$ olarak alınsın.)

- ☐ 1.1
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.23
- ☒ 0.41 -Doğru Cevap
- ☐ 0.62

$T = 300 \text{ K}$ ' de doğal silisyumun iletkenliği $5 \times 10^{-4} \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ dir. Elektron ve hol hareketlilikleri (mobiliteleri) sırasıyla 0.14 ve $0.05 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ise elektron-hol çifti yoğunluğu n_i kaç m^{-3} tür? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ alınsın)

- ☒ $1.6 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$ -Doğru Cevap
- ☐ $2 \times 10^{14} \text{ m}^{-3}$
- ☐ Hiçbiri
- ☐ $4.46 \times 10^{17} \text{ m}^{-3}$
- ☐ $8 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$

Doğal InSb ($E_g = 0.225 \text{ eV}$) yarı iletken maddesinde foto etkiye artış sağlayacak ışığın maksimum dalga boyu kaç μm ' dir? ($h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ve ışık hızı $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ alınsın)

1.1

3.2

4.8

Hiçbiri

5.5 -Doğru Cevap

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si'de $T=300 \text{ K}$ 'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025\text{V}$ alınız)

8.2×10^{-4}

Hiçbiri

2.2×10^{-6}

3.5×10^{-3} -Doğru Cevap

11.2×10^{-5}

3 eV enerjiye sahip bir fotonun dalga boyu kaç $\text{\AA}$ m' dir? ($hc = 1.24$ olarak alınsın.)

0.41 -Doğru Cevap

Hiçbiri

0.62

0.23

1.1

Yarı iletkenlerde etkin durum yoğunluğu (N_c veya N_v) sıcaklıkla nasıl değişir?

Hiçbiri

T

$T^{3/2}$ -Doğru Cevap

$T^{1/2}$

$T^{2/3}$

GaAs için $T= 300 \text{ K}$ ' de $N_c=4.7 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ ve $N_v=7 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ olduğunu varsayarsak, bu yarı iletkenin saf yük taşıyıcı yoğunluğu? ($E_g = 1.42 \text{ eV}$; $kT=0.025 \text{ eV}$ alınsın)

Hiçbiri

8.4×10^{11} -Doğru Cevap

6.7×10^{12}

4.2×10^{10}

2×10^{16}

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.24 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si, $6 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}$ Fosfor (F) atomlarıyla zenginleştirilirse özdirenci kaç Ωm olur? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $n = N_D$)

4.34×10^{-4} -Doğru Cevap

Hiçbiri

6×10^{-5}

2.6×10^{-3}

3.8×10^{-5}

$T = 400 \text{ K}$ 'de $E_F + 0.05 \text{ eV}$ ve $E_F - 0.05 \text{ eV}$ enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir? ($kT = 3.4 \times 10^{-2} \text{ eV}$)

0.32; 0.68

0.19; 0.81 -Doğru Cevap

0.04; 0.96

0.10; 0.90

Hiçbiri

$T = 300 \text{ K}$ 'de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0.55 m_o = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$; $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$).

Hiçbiri

2546.4

4.8

1.02×10^{25} -Doğru Cevap

2.5×10^{28}

$N_a = 10^{24} \text{ m}^{-3}$ ve $N_d = 10^{22} \text{ m}^{-3}$ ise silisyumdaki p-n eklemi için $T = 300 \text{ K}$ 'de denge kontak potansiyeli

nedir? ($n_i = 2 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$, $kT/e = 0.025 \text{ V}$ alınız)

0.771 -Doğru Cevap

0.886

Hiçbiri

6.25×10^{11}

0.384

İletim yönünde 0.35 V'luk bir potansiyel uygulanmış olan bir Si diyottan $T=300 \text{ K}$ 'de kaç mA akım geçer? ($i_o = 2 \times 10^{-9} \text{ A}$, $kT = 0.025 \text{ eV}$)

0.2

Hiçbiri

6.8

2.4 -Doğru Cevap

4×10^{-6}

Katılarda enerji durum yoğunluğu $Z(E)$, enerji E ile nasıl değişir?

1/3

1/2 -Doğru Cevap

1

2/3

Hiçbiri

Saf Fermi seviyesine göre $T=300\text{ K}$ ' de n- tipi bir Si' daki Fermi enerji seviyesinin konumu 0.345 eV ' tur. Bu verilere göre, n-tipi Si katkı konsantrasyonu kaç cm^{-3} ' tür. ($n_i = 2 \times 10^{10}\text{ cm}^{-3}$ ve $kT=0.025\text{ eV}$ olarak alınız)

2×10^{17}

Hiçbiri

6×10^{15}

4.8×10^{18}

2×10^{16} -Doğru Cevap

Saf bir GaAs yarı iletken için $T= 160\text{ K}$ sıcaklıktaki Fermi enerji seviyesi kaç eV 'tur? (Bilgi: GaAs için $E_g=1,42\text{ eV}$, $m_n=0.067\text{ }m_0$, $m_p=0.67\text{ }m_0$, $k=8,62 \times 10^{-5}\text{ eV/K}$)

0.112

0.234

0.457

0.734 -Doğru Cevap

Hiçbiri

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14\text{ m}^2\text{ V}^{-1}\text{ s}^{-1}$ olan bir Si'da $T=300\text{ K}$ 'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025\text{ V}$ alınız)

Hiçbiri

8.2×10^{-4}

3.5×10^{-3} -Doğru Cevap

11.2×10^{-5}

2.2×10^{-6}

$T=300\text{ K}$ ' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0,55\text{ }m_0 = 9.1 \times 10^{-31}\text{ kg}$; $k=1.38 \times 10^{-23}\text{ J/K}$; $h=6.62 \times 10^{-34}\text{ Js}$).

1.02×10^{25} -Doğru Cevap

2546.4

4.8

2.5×10^{28}

Hiçbiri

$T = 0\text{ K}$ ' de $E_F + 0,08\text{ eV}$ ve $E_F - 0,08\text{ eV}$ enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

0.32; 0.68

0.08; 0.92

0.04; 0.96

0; 1 -Doğru Cevap

Hiçbiri

Yarı iletkenlerde etkin durum yoğunluğu (N_c veya N_v) sıcaklıkla nasıl değişir?

Hiçbiri

T

$T^{3/2}$ -Doğru Cevap

$T^{2/3}$

$T^{1/2}$

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.24 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si, $6 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}$ Fosfor (F) atomlarıyla zenginleştirilirse öz direnci kaç Ωm olur? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $n = N_D$)

4.34×10^{-4} -Doğru Cevap

6×10^{-5}

3.8×10^{-5}

Hiçbiri

2.6×10^{-3}

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

Hiçbiri

$\Phi_M > \Phi_S$ -Doğru Cevap

$\Phi_M = \Phi_S$

$\Phi_M < \Phi_S$

p-tipi bir Si elde etmek için, periyodik tablodaki hangi grup elemanlarını kullanırız?

3 -Doğru Cevap

5

Hiçbiri

4

1

İletim yönünde 0.35 V'luk bir potansiyel uygulanmış olan bir Si diyottan $T=300\text{ K}$ 'de kaç mA akım geçer? ($i_0 = 2 \times 10^{-9}\text{ A}$, $kT = 0.025\text{ eV}$)

- ☐ 4×10^{-6}
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 2.4 -Doğru Cevap
- ☐ 6.8
- ☐ 0.2

Bakırın atomik kütle numarası 63.54 ve kütle yoğunluğu $9 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ tür. Fermi seviyesi kaç eV' tur? ($m_e^* = m_o = 9.1 \times 10^{-31}\text{ kg}$)

- ☐ 3.2
- ☐ 4.82
- ☐ 11
- ☒ 7 -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri

$N_a = 10^{24}\text{ m}^{-3}$ ve $N_d = 10^{22}\text{ m}^{-3}$ ise silisyumdaki p-n eklemi için $T=300\text{ K}$ ' de denge kontak potansiyeli nedir? ($n_i = 2 \times 10^{16}\text{ m}^{-3}$, $kT/e = 0.025\text{ V}$ alınız)

- ☐ 0.886
- ☐ 0.384
- ☒ 6.25×10^{11}
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.771 -Doğru Cevap

3 eV enerjiye sahip bir fotonun dalga boyu kaç μm ' dır? ($hc = 1.24$ olarak alınsın.)

- ☒ 0.41 -Doğru Cevap
- ☐ 0.23
- ☐ 1.1
- ☐ 0.62
- ☐ Hiçbiri

$T = 300\text{ K}$ sıcaklıkta, $m_e^* = 0.07m_0$ ve donörlerin iyonlaşma enerjisi $E_D = 6.6 \times 10^{-3}\text{ eV}$ olarak verilen Si yarı iletken maddesinin dielektrik sabiti ne kadardır?

- ☐ 8.65

- ☐ Hiçbiri
- ☐ 11
- ☒ 12 -Doğru Cevap
- ☐ 16

$T=300$ K sıcaklıktaki bir malzeme için Fermi enerjisi seviyesi 6.25 eV'dur. Bu malzemedeki elektronlar Fermi-Dirak dağılımına uymaktadır. 6.30 eV'daki bir enerji seviyesinin bir elektron tarafından işgal edilme olasılığı nedir? ($kT = 0.025$ eV)

- ☐ 0.02
- ☐ 0.5
- ☒ 0.12 -Doğru Cevap
- ☐ 0.008
- ☐ Hiçbiri

p-tipi bir Si elde etmek için, periyodik tablodaki hangi grup elemanlarını kullanırız?

- ☐ 5
- ☐ 1
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 3 -Doğru Cevap
- ☐ 4

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si'da $T=300$ K'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025\text{V}$ alınız)

- ☐ 8.2×10^{-4}
- ☒ 3.5×10^{-3} -Doğru Cevap
- ☐ 11.2×10^{-5}
- ☐ 2.2×10^{-6}
- ☐ Hiçbiri

$T=300$ K' de Germanyumun iletkenlik bandındaki etkin durum yoğunluğu N_c kaç m^{-3} tür? (Ge için: $m_e = 0.55 m_o = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$; $k=1.38 \times 10^{-23} \text{J/K}$; $h=6.62 \times 10^{-34} \text{Js}$).

- ☒ 1.02×10^{25} -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 2.5×10^{28}
- ☐ 4.8

☐ 2546.4

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

☐ $\Phi_M = \Phi_S$

☐ Hiçbiri

☐ $\Phi_M < \Phi_S$

☒ $\Phi_M > \Phi_S$ -Doğru Cevap

p-tipi bir yarı iletken üzerinde omik kontakt oluşturmak için seçmemiz gereken metalin iş fonksiyonu (Φ_M) ne olmalı?

- ☐ $\Phi_M = \Phi_S$
- ☐ $\Phi_M < \Phi_S$
- ☐ Hiçbiri
- ☒ $\Phi_M > \Phi_S$ -Doğru Cevap

$T=300$ K sıcaklıktaki bir malzeme için Fermi enerjisi seviyesi 6.25 eV'dur. Bu malzemedeki elektronlar Fermi-Dirak dağılımına uymaktadır. 6.30 eV'daki bir enerji seviyesinin bir elektron tarafından işgal edilme olasılığı nedir? ($kT= 0.025$ eV)

- ☒ 0.12 -Doğru Cevap
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.02
- ☐ 0.008
- ☐ 0.5

$T = 0$ K' de $E_F + 0,08$ eV ve $E_F - 0,08$ eV enerji seviyelerindeki elektronların bulunma olasılığı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- ☐ 0.32; 0.68
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 0.08; 0.92
- ☐ 0.04; 0.96
- ☒ 0; 1 -Doğru Cevap

$N_a = 10^{24} \text{ m}^{-3}$ ve $N_d = 10^{22} \text{ m}^{-3}$ ise silisyumdaki p-n eklemi için $T=300\text{K}$ ' de denge kontak potansiyeli nedir? ($n_i = 2 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$, $kT/e = 0.025\text{V}$ alınız)

- ☐ 6.25×10^{11}
- ☐ 0.384
- ☐ 0.886
- ☐ Hiçbiri
- ☒ 0.771 -Doğru Cevap

Elektron hareketliliği (mobilitesi) $0.14 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ olan bir Si'da $T=300$ K'de elektronların difüzyon sabiti kaç m^2/s ' dir? ($kT/e = 0.025\text{V}$ alınız)

- ☐ 11.2×10^{-5}
- ☐ Hiçbiri
- ☐ 8.2×10^{-4}

☐ 2.2×10^{-6}

☒ 3.5×10^{-3} -Doğru Cevap



Bakırın atomik kütle numarası 63.54 ve kütle yoğunluğu $9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ’ tür. Fermi seviyesi kaç eV’ tur? ($m_e^* = m_o = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

☒ 7 -Doğru Cevap

☐ 3.2

☐ 4.82

☐ 11

☐ Hiçbiri

T= 300 K’ de doğal silisyumun iletkenliği $5 \times 10^{-4} \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ dir. Elektron ve hol hareketlilikleri (mobiliteleri) sırasıyla 0.14 ve $0.05 \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ise elektron-hol çifti yoğunluğu n_i kaç m^{-3} tür? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ alınsın)

☒ $1.6 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$ -Doğru Cevap

☐ $8 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$

☐ $4.46 \times 10^{17} \text{ m}^{-3}$

☐ Hiçbiri

☐ $2 \times 10^{14} \text{ m}^{-3}$

Saf Fermi seviyesine göre T=300 K’ de n- tipi bir Si’ daki Fermi enerji seviyesinin konumu 0.345 eV’ tur. Bu verilere göre, n-tipi Si katkı konsantrasyonu kaç cm^{-3} ’ tür. ($n_i = 2 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ ve $kT=0.025 \text{ eV}$ olarak alınız)

☐ 6×10^{15}

☐ Hiçbiri

☒ 2×10^{16} -Doğru Cevap

☐ 4.8×10^{18}

☐ 2×10^{17}

Saf bir GaAs yarı iletken için T= 160 K sıcaklıktaki Fermi enerji seviyesi kaç eV’ tur? (Bilgi: GaAs için $E_g=1.42 \text{ eV}$, $m_n=0.067 m_0$, $m_p=0.67 m_0$, $k= 8.62 \times 10^{-5} \text{ eV/K}$)

☐ 0.234

☐ 0.457

☒ 0.734 -Doğru Cevap

☐ Hiçbiri

☐ 0.112

