

ÜNİTE 2 KLASİK SORU VE CEVAPLARI (TEMEL ELEKTRONİK)

- **İletken nedir ?**
- Herhangi bir gerilim uygulandığında akımın geçmesine izin veren maddeye iletken denir.
- **En iyi iletken nedir ?**
- En iyi iletken gümüştür.
- **Yalıtkan nedir ?**
- Belli bir gerilim ve frekansta elektrik akımının geçmesine engel olan maddelere ise yalıtkan denir.
- **Yalıtkanın delinmesi deyimini açıklayınız.**
- Yalıtkana uygulanan gerilim veya frekans yükseldikçe yalıtkindan az da olsa bir elektron akımı geçer. Bu duruma yalıtkan delindi denir.
- **Yarı iletken nasıl bir özelliğe sahiptir ?**
- Yarı iletken ise yarı ve iletken kelimelerin birleşiminden meydana gelmiştir. Yalıtkanlık ile iletkenlik sınırları arasında kalan bir iletkenlik düzenine sahiptir.
- **Özdirenci tanımlayınız.**
- 1 cm uzunluğunda ve 1 cm² kesite sahip bir maddenin direncine o maddenin **öz direnci** denir. Özdirenç Yunan alfabesindeki ro (ρ) harfi ile ifade edilir.
- **Bir iletkenin direnci nelere bağlıdır ?**
 1. İletkenin uzunluğuna (L)
 2. İletkenin kesitine (S)
 3. İletkenin özdirencine (ρ)
- **Direncin formülünü yazınız.**
- $$R = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{\Omega \cdot \text{cm} \cdot \text{cm}}{\text{cm}^2} = \Omega$$
- **Yarı iletken elemanlar nelerdir ?**
- Dünyada yarı iletken olarak germanyum ve silikon (silisyum) haricinde arsenik, indiyum, galyum, antimuan, bakır oksit gibi yarı iletkenler de mevcuttur.
- **Saf germanyum hangi malzemeden üretilir ?**
- Saf germanyum (Ge) kömür küllerinden elde edilir.
- **Silikon hangi malzemeden üretilir ?**
- Silikon (Si) genellikle kayalardan ve kumlardan elde edilir.
- **Germanyum ve silisyumun diğer yarı iletken malzemelere göre daha çok tercih edilmesinin sebebi nedir?**
 1. Ge ve Si çok yüksek bir saflık düzeyinde üretilebilmektedir.

2. “Katkılama” denen bir işlemle maddenin tipik özellikleri önemli ölçüde değiştirilebilmektedir.
3. Bu maddelerin karakteristikleri ısı ve ışık uygulanarak önemli ölçüde değiştirilebilir.

- **N tipi maddenin yapısını açıklayınız.**

- Son yörüngesinde 4 serbest elektron bulunan germanyuma son yörüngesinde 5 serbest elektron bulunan **arsenik**, **antimuan** ve **fosfor** karıştırılırsa, germanyumun serbest elektron sayısı artar. Bu durumu şöyle açıklayabiliriz. Arseniğin 5 elektrondan 4'ü, germanyumun 4 atomuyla bağ temin ettikten sonra arseniğin bir elektronu boşta kalır. Bu boşta kalan serbest elektronlar, kristâl yapı içinde serbest olarak gezerler.

Kristâl yapı içinde, milyonlarca germanyum ve (arsenik veya antimuan) atomları bulunduğundan, milyonlarca serbest elektron hareketi elektrik akımını meydana getirir.

N tipi germanyum içinde çok miktarda serbest elektron bulunmasına rağmen az miktarda oyuk vardır.

- **P tipi maddenin yapısını açıklayınız.**

- İndiyum ve galyumun son yörüngesinde 3 tane serbest elektron vardır. Germanyum içine bir **indiyum** ve **galyum** enjekte edersek, germanyumun iletkenliğini bir miktar artırmış oluruz. Bu durumda indiyumun üç elektronu, germanyumun 3 elektronu ile birleşir. Sadece germanyumun 4. elektronu açıkta kalır. Germanyumun kütesinde bir elektron açığa çıkar. Açığa çıkan bu elektrona **oyuk** denir.

Kristâl yapı içinde, milyonlarca germanyum ve indiyum atomları bulunduğundan, milyonlarca oyuk hareketi elektrik akımını meydana getirir.

- **N ve P tipi yarı iletkenlerdeki elektron ve oyuk hareketi nasıldır ?**

