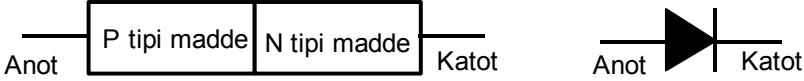
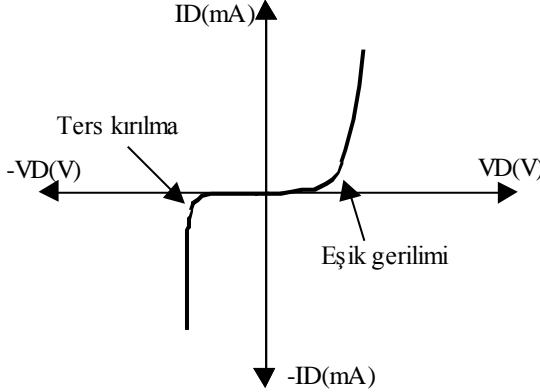


ÜNİTE 3 KLASİK SORU VE CEVAPLARI (TEMEL ELEKTRONİK)

- **Diyotu tanımlayınız.**
- Diyot bir yönde akım geçiren, diğer yönde akım geçirmeyen elektronik devre elemanıdır.
- **Diyotlarda anot ve katodu tanımlayınız.**
- Diyot PN birleşmesinden meydana gelir. Diyotu oluşturan P tipi maddeye **Anot (+)**, N tipi maddeye ise **Katot (-)** denir.
- **Diyotun yapısını ve sembolünü çiziniz.**



- **Eşik gerilimini tanımlayınız.**
- Diyotlar doğru yönde akım geçirir, ters yönde akım geçirmezler. Diyotun ileri yönde akım geçirmeye başladığı gerilim değerine **eşik gerilimi** veya **açma gerilimi** denir.
- **Germanyum ve silisyum diyotlarda eşik gerilimi kaç voltur ?**
- Germanyum diyotlarda eşik gerilimi 0,2-03 volt, silisyum diyotlarda ise 0,6-0,7 voltur.
- **Diyot karakteristik eğrisini çiziniz.**



- **Diyotlarda kırılma gerilimi ne demektir ?**
- Ters yönde uygulanan gerilim, belirli seviyeye ulaşıncaya kadar, diyottan ters yönde küçük bir sızıntı akım akar. Ters yönde uygulanan gerilim belirli bir değeri aştığında, diyot kısa devre olur ve bozulur. Ters yönde uygulanan gerilimin kısa devre olduğu andaki gerilime **kırılma gerilimi** adı verilir.
- **Elimize bir diyot aldığımızda hangi uç anot, hangi uç katottur ?**
- Diyot üzerindeki çizgili kısım **katot** diğer uç ise **anot** ucudur.
- **1N 4001 diyotunun ters dayanma gerilimi kaç voltur ? Bu diyottan en fazla kaç amper akım çekilebilir ?**

Diyot	VBR (Ters dayanma gerilimi)	Maksimum çekilebilecek akım
1 N 4001	50 V	1 Amper

- **Diyot çeşitleri nelerdir ?**

1. Kristal diyot
2. Zener diyot
3. Tünel diyot
4. Led diyot
5. Foto diyot
6. Varikap diyot
7. Anahtarlama diyotu
8. Kızılötesi diyotu
9. Schottky diyotları

- **Kristal diyotlar nerelerde kullanılır ?**

- Kristâl diyotlar genellikle doğrultmaç diyotları olarak anılırlar ve doğrultmaç devrelerinde kullanılırlar.

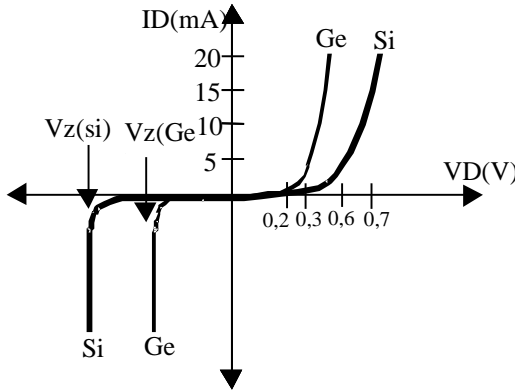
- **Germanyum ve silisyum güç diyotlarının maksimum dayanma sıcaklığı ne kadardır ?**

- Germanyum güç diyotunun maksimum çalışma sıcaklığı 75 °C kadardır. Silisyum güç diyotları yüksek sıcaklıklara dayanabilirler. Bu yüzden üzerinden yüksek akım geçirilebilir. Silisyum diyotların maksimum dayanma sıcaklığı 175 °C civarındadır.

- **Diyot kullanırken nelere dikkat edilmelidir ?**

1. Ters dayanma geriliminin üzerine çıkılmamalıdır.
2. Maksimum taşıma akımından daha fazla akım çekilmemelidir.

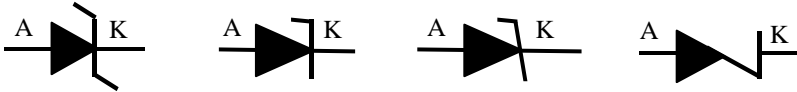
- **Kristal diyotun karakteristik eğrisini çiziniz.**



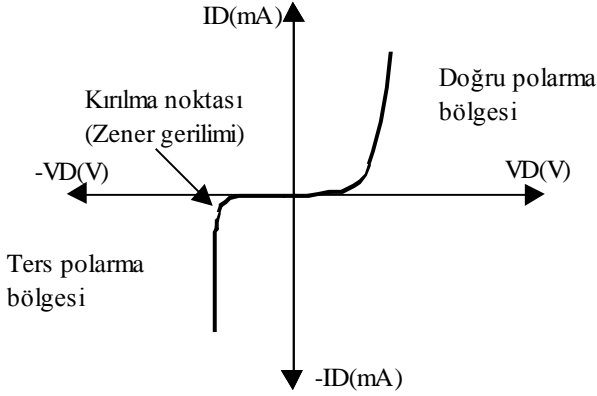
- **Güç diyotu ne demektir ?**

- Doğrultucu diyotlarının yüksek akımlı olanlarına **güç diyotları** denir.
- **Diyotların akım kapasitesi nasıl artırılabilir ?**
- Diyotların akım kapasitesi diyotları paralel bağlayarak artırılabilir.

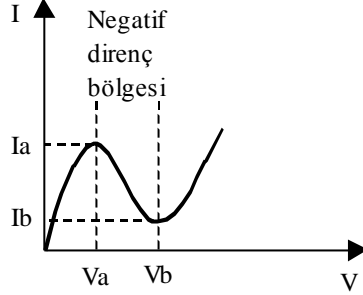
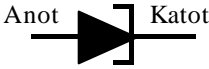
- **Diyotların ters tepe dayanma gerilimleri nasıl artırılabilir ?**
- Diyotların ters tepe dayanma gerilimleri diyotları seri bağlayarak artırılabilir.
- **Güç diyotlarını aşırı ısıdan korumak için ne yapılmalıdır ?**
- Soğutucu üzerine monte edilmektedirler.
- **Zener diyotlar hakkında kısaca bilgi veriniz.**
- Zener diyotlar sabit gerilim diyotlarıdır. Devreye ters olarak bağlandıklarında gerilim regülesi yaparlar. Zener diyot üzerine uygulanan gerilim belli bir değere ulaşana kadar zener diyot yalıtıcıdır, bu değerden sonra iletken olur.
- **Zener gerilimi ne demektir ?**
- Zener diyotun iletme geçtiği ters gerilim değerine **zener gerilimi** veya **kırılma gerilimi** denir.
- **Zener diyotlarda $V \geq V_z$ olmazsa ne olur ?**
- Zener diyotlarda $V \geq V_z$ olmalıdır. Aksi takdirde gerilim V_z 'ye ulaşamazsa zener iletme geçmez.
- **Zener diyotları kullanırken nelere dikkat edilmelidir ?**
- 1. Dayanma geriliminin üzerine çıkılmamalıdır. Her zenerin dayanabileceği maksimum gerilim farklıdır. Örneğin BZY 84/D 5V6 diyotu 5,6 voltluk zenerdir. Fakat tatbik edilecek maksimum ters gerilim 12 volttur.
- 2. Maksimum çalışma gücünden fazla akım çekilmemelidir.
- **Zener diyotun sembolünü çiziniz.**



- **Zener diyotlar piyasada ne şekilde bulunur ?**
- 1. Kodlanarak: Zener diyotların kodlarında Z harfi bulunur. BZY 97 gibi.
- 2. Voltajına göre: Zener gerilimi üzerine volt olarak yazılır. 5V6 (5,6 voltluk)
- **Zener diyotlar nerelerde kullanılır ?**
- Regüle devrelerinde
- **Zener diyot doğru polarmalandırılırsa ne olur ?**
- Zener diyotlar doğru polarmalandırılırsa kristal diyot gibi çalışırlar.
- **Zener diyotun karakteristik eğrisini çiziniz.**

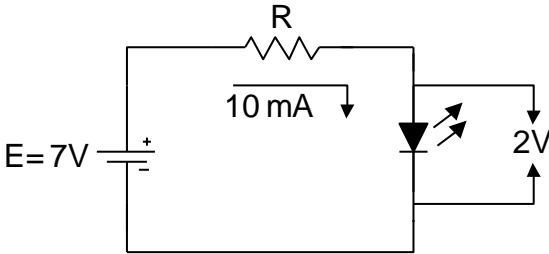


- **Zener diyotun sağlamlık kontrolü nasıl yapılır ?**
- Ohmmetre ile yapılan ölçümde bir yönde küçük, diğer yönde yüksek direnç değeri okunmalıdır.
- **Tünel diyot imalatında yarı iletken olarak ne kullanılır ?**
- Tünel diyot imalatında yarı iletken olarak en çok germanyum ve galyum arsenit kullanılır.
- **Tünel diyotlar hangi frekansa kadar kullanılmaktadır ?**
- Tünel diyot, 10.000 MHz'e kadar çok yüksek frekans devrelerinde bilhassa yükselteç ve osilatör elemanı olarak kullanılır.
- **Tünel diyotun sembolü ve karakteristiğini çiziniz.**



- **Tünel diyotları üstünlükleri nelerdir ?**
 1. Çok yüksek frekansta çalışabilir.
 2. Güç sarfiyatı çok düşüktür. 1 mW'ı geçmemektedir.
- **Tünel diyotların dezavantajları nelerdir ?**
 1. Stabil değildir. Direncin doğrusal değişmemesi nedeniyle kontrolü zordur.
 2. Arzu edilmeyen işaretlere de kaynaklık yapmaktadır.
- **Tünel diyotların kullanıldığı yerler nelerdir ?**
 1. Yükselteç olarak kullanılır.

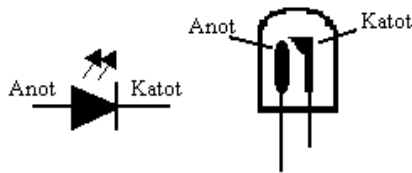
2. Osilatör olarak kullanılır.
 3. Anahtar olarak kullanılır.
- **Ledlerin çalışma gerilimleri ne kadardır ?**
 - Kırmızı ledin çalışma gerilimi 1,5 volt, sarı ledin 1,8 volt, yeşil ledin 2,4 voltur.
 - **Ledler hangi malzemeden yapılmıştır ?**
 - Işıklı diyotlar silisyumdan değil, kimyevi madde Gallium'u içeren yarı iletken karışımlardan elde edilir.
 - **Işıklı diyotların kullanılmasında hangi sınır değerlere dikkat edilmelidir ?**
 1. Maksimum geçirme akımı (I_{FM})
 2. Maksimum tıkama gerilimi (U_{RM})
 - **Aşağıdaki devreye bağlanacak R direncinin değeri kaç ohm olmalıdır ?**



Çözüm: $10\text{ mA} = 0,01\text{ A}$

$$R = \frac{(7 - 2)}{0,01} = 500\Omega$$

- **Led diyotun sembolü ve görüntüsünü çizip anot ve katot uçlarını belirtiniz.**



- **Ledlerin ömürleri ne kadardır ?**
- Ledlerin normal ömürleri 100.000 saattir.
- **Ledlerin ömürlerini azaltan şeyler nelerdir ?**
- Çalışma geriliminin üzerinde gerilim tatbik edilirse, devreye montaj edilirken ayakları arası 2 mm den az olursa ve montaj esnasında $125\text{ }^\circ\text{C}$ den fazla ısıtılırsa ömürleri azalır. Ledler $25\text{ }^\circ\text{C}$ lik bir ortamda çalıştırıldıkları zaman maksimum ömürde olurlar.

- **Led diyotların özellikleri nelerdir ?**

1. Çalışma gerilimi 1,5-2,5 V arasındadır. (Katalogunda belirtilir.)
2. Çalışma akımı 10-50 mA arasındadır. (Katalogunda belirtilir.)
3. Uzun ömürlüdür (ortalama 100.000 saat)
4. Darbeye ve titreşime karşı dayanıklıdır.
5. Kullanılacağı yere göre çubuk şeklinde veya dairesel yapılabilir.
6. Çalışma zamanı çok kısadır. (nano saniye)
7. Diğer diyotlara göre doğru yöndeki direnci çok daha küçüktür.
8. LED diyotların gövdeleri tamamen plastikten yapıldığı gibi, ışık çıkan kısmı optik mercek, diğer kısımları ise metal olarak da yapılır.

- **Led diyotların sağlamlık kontrolü nasıl yapılır ?**

- Ohmmetre ile yapılan ölçümde bir yönde 300Ω civarında diğer yönde $50 K\Omega$ civarında direnç gösterir. Aynı zamanda (doğru polarma anında)ölçüm sırasında avometrenin pilinden dolayı led ışık yayar.

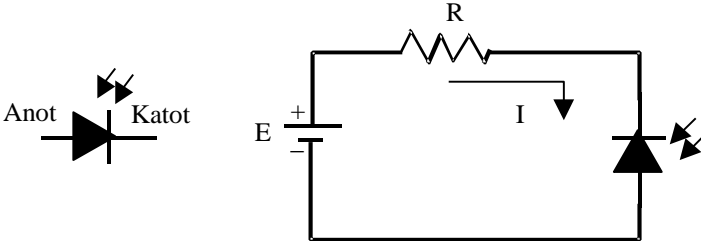
- **Foto diyotların özelliği nedir ? Devreye nasıl bağlanır ?**

- Işığa duyarlı diyottur. Foto diyotlar devreye ters olarak bağlanır. Anoduna negatif, katoduna pozitif gerilim uygulanır.

- **Foto diyot çeşitleri nelerdir ?**

1. Germanyum foto diyot
2. Simetrik foto diyot
3. Schockley (4D)foto diyot

- **Foto diyotun sembolünü ve devreye nasıl bağlandığını çiziniz.**



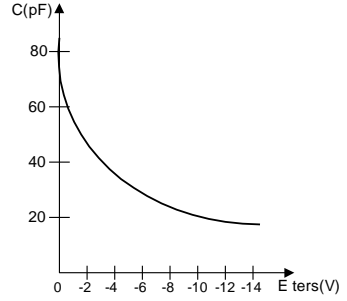
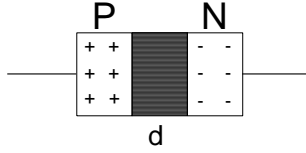
- **Foto diyotların sağlamlık kontrolü nasıl yapılır ?**

- Foto diyotun sağlamlık kontrolü üstü kapatılarak yapılır. Diyot ters polarlanıp yüksek direnç gösterdiği anda üstü açılırsa direnç değerinin azalması gerekir.

- **Varikap diyot hakkında kısaca bilgi veriniz.**

- Ters polarizasyon altında çalışan bir diyot çeşididir. Ters gerilim altında kapasitesi belirli sınırlar arasında değişen silisyumdan yapılmış diyotlara **varikap diyot** veya **varaktör** denir.

- **Varikap diyotun sembolünü ve karakteristik eğrisini çiziniz.**



- **Varikap diyotun özellikleri nelerdir ?**

1. Koaksiyel cam koruyuculu, mikro jonksiyon varikap diyot 200 GHz'e kadar görev yapabilmektedir.
2. Kapasitesi 3-100 pF arasında değişebilmektedir.
3. 0-100 V arası gerilim altında çalışabilmektedir.
4. Varikap diyota uygulanan gerilim 0 ile 100 V arasında büyütüldüğünde kapasitesi 10 misli küçülmektedir.

- **Varikap diyotların başlıca kullanım alanları nelerdir ?**

- Ayarlı devrelerin uzaktan kontrolü, TV ve FM alıcı osilatörlerinde, otomatik frekans kontrolü ve benzeri devrelerde kullanılır. Telekomünikasyonda basit frekans çoğaltıcılarda, frekansın 2-3 kat büyütülmesi gibi kullanım alanları vardır.

- **Opto-kuplör ne demektir ?**

- Opto kuplörler, bir tarafında ışık kaynağı olarak LED, diğer tarafında foto dedektör bulunan entegre devredir.

- **Opto-kuplörlerin özelliği nedir ?**

- Opto kuplörler; hassas kontrol devrelerini yüksek gerilim ve akımlı güç devrelerinden izole ederler. Yüksek gerilimli güç devrelerini alçak gerilimli devrelerden ayırmanın getirdiği avantaj, güç devrelerinde meydana gelebilecek arkların ve kaçak akımlardan oluşacak bilgi bozulmalarını, bloklama ile engellemektir.

- **Opto-kuplör ile opto-interrupter arasındaki fark nedir ?**

- Opto-interrupter; opto-kuplörlerin değişik bir modelidir. Aralarındaki fark, ışık yayan eleman ile ışığı algılayan eleman arasına bir cisim girecek şekilde yapılmış olmalarıdır. Bu elemanlarda ışık yayan elemana gerilim uygulandığında eleman ışık yayar. Bu yayılan ışığı foto eleman görebek çıkış devresini çalıştırır. Araya bir cisim girdiğinde ışık geçişi kesileceğinden çıkış devresini açık devre yapar.

- **Opto-interrupter'lerin kullanım alanları nelerdir ?**

- Opto-interrupterler bilgisayar farelerinde, tekstil fabrikalarında vb. birçok yerde kullanılmaktadır.

- **Kızılötesi diyotları hangi malzemeden yapılmıştır ?**
- Galyum arsenikten yapılmışlardır.
- **Kızılötesi diyotlarının kullanım alanları nelerdir ?**
- Bu tür diyotların kullanım alanları olarak veri-iletişim sistemleri ve hırsız alarmları sayılabilir.
- **Kızılötesi diyotlarının sağlamlık kontrolü nasıl yapılır ?**
- Ohmmetre ile yapılan ölçümde bir yönde küçük direnç, diğer yönde yüksek direnç okunmalıdır.
- **Schottky diyotlarının yapısını açıklayınız.**
- Yapısında metal-yarıiletken jonksiyon kullanılır. Yarı iletken olarak N tipi silisyum, metal olarak da molibden, platin, krom veya tungsten gibi farklı metaller kullanılır.
- **Schottky diyotlarından en fazla ne kadar akım çekilebilir ?**
- Schottky diyotların maksimum anma değerleri 75A civarındadır.
- **Sıvı kristalli görüntü birimleri hakkında bilgi veriniz.**
- Sıvı kristalli görüntüleme (LCD) birimlerinin çektiği güç mikrowatt seviyelerindedir. Bundan dolayı kullanım alanı geniştir. Fakat dahili veya harici ışık kaynağına ihtiyaç duyarlar. 0-60°C'lik sıcaklık ortamında çalıştırılma şartlarına sahiptirler. Sıvı kristal malzemesi sıvı gibi akar fakat molekül yapısı katılarda bulunan bazı özelliklere sahiptir.
- **LCD' ler ile LED' lerin tepki sürelerini karşılaştırınız.**
- LCD'ler 100-300 ms arasında, LED'ler ise 100 ns'nin altında tepki süresine sahiptirler. LCD birimlerinin ömrü 10.000 saat civarındadır.
- **Dijital avometre ile diyotların sağlamlık kontrolü nasıl yapılır ?**
- Dijital ölçü aletinde ise ölçü aletinin kademe anahtarını buzzerli diyot ölçme kısmına getirir, öyle ölçüm yaparız. Bir yönde alet 500-600 arasında değer gösterir. Diğer yönde değer göstermez ise diyot sağlamdır. Eğer alet 500'den daha az değer gösterip ses ile sürekli uyarırsa diyot kısa devredir. Yani bozuktur, yenisi ile değiştirilmelidir.