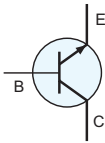
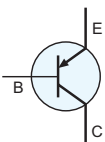




## Test 1'in Çözümleri

1. USG ve MR cihazları ile ilgili verilen bilgiler doğrudur. BT cihazı  $\gamma$ -ışınları ile değil X-ışınları ile çalışır. Bu nedenle I ve II. öncüller doğru, III. öncül ise yanlıştır.

**Cevap D dir.**

2.

- I.  npn tipi transistör
- II.  pnp tipi transistör
- III.  LED
- IV.  fotodiyot

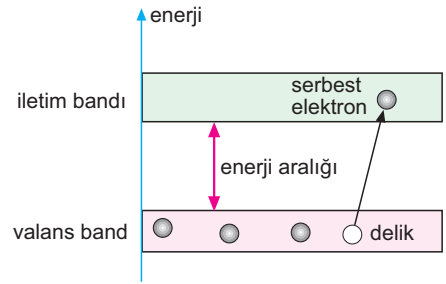
Verilen bilgi ve şekillerin hepsi doğru olarak verilmiştir.

**Cevap A dir.**

3. Verilen üç bilgi de doğrudur.

**Cevap E dir.**

4.



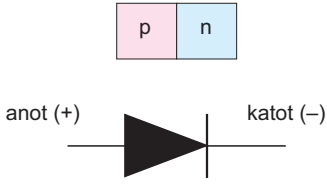
Silisyumun iletkenlik bandındaki elektronların bir kısmı oda sıcaklığında hareketli hâle geçer. Bu hareket, malzemenin herhangi bir yerine doğru rastgeledir. Böylece valans bandındaki boşluk sayısına eşit miktarda elektron, iletkenlik bandına atlar. Bir elektron valans bandından iletkenlik bandına atladığında valans bandında boşluklar kalır. Bu boşluklara delik = boşluk veya hole denir. Isı veya ışık enerjisi yardımıyla iletkenlik bandına çıkan her elektron valans bandında bir delik oluşturur. İletkenlik bandındaki elektronlar enerjilerini kaybedip valans bandındaki boşluğa geri düşüklerinde herşey eski hâline döner.

**Cevap C dir.**

5. Verilen üç bilgi de doğrudur.

**Cevap E dir.**

6.



Diyot: Silisyum gibi bir yarı iletken maddenin p ve n-tipi olarak elde edilmiş iki türünün birleşiminden oluşan bir devre elemanıdır. Pozitif elektriksel özellik gösteren kutbu anot (p maddesi), negatif elektriksel özellik gösteren kutbu katot (n maddesi) olarak adlandırılır.

Bir yönde akıma yüksek direnç gösterirken ters yöndekine neredeyse sıfır denecek kadar az direnç gösteren diyotlar doğrultucu gibi davranırlar. Dolayısıyla bunlar, AC kaynaklarını doğrultup DC ye çevirmek için kullanılırlar.

**Cevap E dir.**

8.



Bir diyot üzerinden akımın geçebilmesi için akım, diyotun oku yönünde akmalıdır.

Soruda üreticinin kutuplarına dikkat edilirse verilen devreden akım geçmez. Bu nedenle diyotun uçları arasındaki  $V_2$  gerilimi sıfır olur.

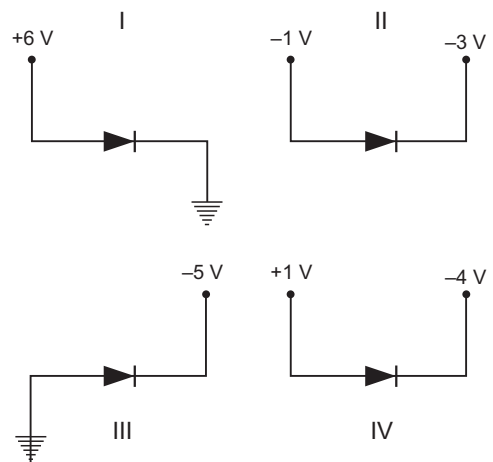
**Cevap D dir.**

7. Belirli elektriksel olaylara bağlı olarak, elektrik akımını ileten veya iletmeyen ve son yörüngelerinde 4 elektron bulunduran maddelere yarı iletken maddeler denir. Yarı iletkenler etki edilmedikçe yalıtkan durumdadır. Son yörüngelerinden elektron koparıldığında iletken, son yörüngelerine elektron ilave edildiğinde ise yalıtkan olurlar. Bu özelliklerinden dolayı yarı iletken maddeler dış etken kontrollü malzemeler olarak elektronikte sıkça kullanılmaktadır. Elektronikte diyot, transistör gibi devre elemanlarında en çok kullanılan iki yarı iletken maddesi germanyum ve silisyumdur. Bu iki madde doğada kristal yapıda bulunur ve bu halleri ile iyi birer yalıtandır.

Germanyum ve silisyum kristallerinin atomları normal koşullarda son yörüngelerindeki elektronların ortak kullanımına dayanan kovalent bir etkileşim içindedir.

**Cevap C dir.**

9.



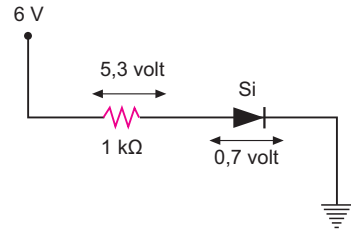
Her dört şekilde de anot gerilimi katot geriliminden büyük olduğundan diyotlar iletme geçer.

**Cevap E dir.**

10. Verilen cihazlardan sadece altimetre görüntüleme amacı ile kullanılmaz.

**Cevap E dir.**

11.



Şekildeki devrede silisyum diyot kullanıldığı için 6 voltluk gerilimin 0,7 voltluk kısmı diyot üzerinde, geriye kalan 5,3 voltluk kısmı da direnç üzerindedir. Bu devrede diyotun direnci sıfır kabul edilir. Buna göre devre akımı;

$$i = \frac{5,3}{1000} = 5,3 \text{ mA bulunur.}$$

**Cevap C dir.**

## Test 2'nin Çözümleri

1. Nano teknoloji henüz canlıları kopyalamak için kullanılmamaktadır.

**Cevap C dir.**

2. Karakteristik X-ışınları hızlandırıcı gerilimin değerine değil, kullanılan hedef metalin cinsine bağlıdır. Karakteristik X-ışınları katot metalinin cinsine bağlıdır.

**Cevap A dir.**

3. X-ışınları elektromanyetik dalga özelliğinde olduğundan yüzeylerden yansıma, saçılma yapabilir. Ayrıca çarptığı yüzeyde soğrulabilir ve girişim yapabilir. Ancak atmosfer içinde uzun yol alamaz.

**Cevap D dir.**

4. X-ışınları geçtikleri canlı organizmalarda iyonlaştırma ve soğrulma olaylarına katılabilir. Ancak yaraları iyileştirme işlemi yapamaz.

**Cevap C dir.**

5. Uçak yakıtı sıvı kristali değildir.

**Cevap E dir.**

6. Maglev taşımacılık ve manyetik rezonans cihazları (MR) birlikte insan yaşamına girmiştir.

**Cevap E dir.**

7. Lazer ışığının en önemli özelliği fotonların aynı frekansta ve aynı fazda olmasıdır. Normal ışık içinde hem farklı frekanslı ışınlar vardır, hem de ışınlar arasında faz farkı vardır.

**Cevap C dir.**

8. Soruda verilen ifadelerin hepsi lazer ışığının özelliklerindedir. Bunların dışında kesme, delme, kalite kontrol, üç boyutlu görüntü gibi daha bir çok alanda lazerden faydalanılır.

**Yanıt: E dir.**

9. Compton olayında foton enerjisinin bir kısmını karbon atomunun elektronuna aktarır. Bu olayda foton soğrulmaz.

Uyarılmış emisyonda uyarılmış atomları emisyona zorlayan foton soğrulmaz. I. yargı doğrudur.

II. ve III. yargıdaki tanımlamalar da doğrudur.

**Cevap E dir.**

10. X-ışınları, yüksek enerjili elektronlar metal levha tarafından durdurulurken elde edilir.

Atom, sıcaklığı artırılarak, elektronla veya fotonla bombardıman edilerek uyarılabilir. Uyarılmış bir atomun kendiliğinden ışımaya yapmasına kendiliğinden emisyon denir.

Uyarılmış atomların emisyonu zorlayan fotonlar tarafından ışımaya yaptırılmasına, uyarılmış emisyon denir. Yani uyarılmış emisyonda mutlaka foton kullanılır.

**Cevap D dir.**

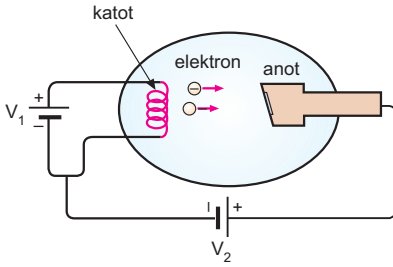
12. X-ışınları tüpünde elektronu hızlandırmak için harcanan enerji; önce elektron üzerinde kinetik enerjiye, sonra da X-ışınlarının enerjisine dönüşür. Yani;

$$e \cdot V = \frac{1}{2} mv^2 = \text{X-ışınlarının enerjisi}$$

olur. Bu durumda levhalar arası  $V$  gerilimi ve elektronların  $v$  hızı X-ışınlarının enerjisini etkiler.

**Cevap C dir.**

11.



X-ışını tüpünde  $V_2$  potansiyeli ile hızlandırılan elektronlar bir kinetik enerji kazanır. Bu enerji çarpma anında oluşan X-ışınları üzerinde depolanır. Bu enerji büyüdükçe X-ışınlarının frekansı da büyür. Anotta kullanılan levhanın yüzey alanı oluşan X-ışınlarının frekanslarını etkilemez.

**Cevap D dir.**