FİZİK Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ

Röntgen Cihazı:

X-ışınları kısa dalga boyuna ve yüksek enerjiye sahip yüksüz ışınlardır.

Vücuda gönderilen X-ışınları; bu bölgenin kalınlığına, içerdiği maddenin yoğunluğuna ve atomik yapısına göre etkileştiği maddede kırınıma uğrayarak röntgen filmine ulaşır. Röntgen cihazlarında elektromanyetik dalgalardan X-ışınlarının kullanılmasının temel nedeni dokulardan geçebilmesidir.

MR Cihazı:

Canlı dokulara manyetik alan içerisinde gönderilen radyo dalgalarının etkisi ile hareket eden hidrojen atomunun yaptığı ışımaları görünür hâle getiren cihazlara MR cihazı denir. Çalışma prensibi olarak hidrojen atomunun çekirdeğinde bulunan proton güçlü bir manyetik alanın etkisinde bırakılır ve üzerine radyo dalgaları gönderilir.

MR cihazlarında radyasyon kullanılmadığından bu cihazlar canlı dokular için zararlı değildir. MR cihazı yumuşak dokuların görüntülenmesinde, beyin ve omurilik hastalıklarının teşhisinde ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının tespitinde kullanılır.

Tomografi:

Bilgisayarlı tomografide tanılanmak istenen bölgeye gönderilen 360° dönen X-ışınları farklı dokularda farklı oranlarda soğurulur ve gönderilen X-ışınlarındaki değişim detektörler aracılığıyla tespit edilir. Toplanan ışınlar bilgisayar yazılımı ile işlenir ve hasarlı ya da hastalıklı bölge tespit edilmiş olur.

PET (Pozitron Emisyon Tomografisi):

PET, nükleer tıpta kullanılan görüntüleme yöntemlerinin en gelişmişidir. Vücuda verilen radyoaktif madde tarafından salınan pozitronların atomların serbest elektronlarıyla yok olma tepkimesi yapmasıyla gama ışınları açığa çıkar. PET, açığa çıkan gama ışınlarının detektörler tarafından tespit edilip bilgisayarda görüntüye dönüştürülmesidir.

Bilgisayarlı Tomografi:

Bilgisayarlı tomografi, X-ışınları yardımıyla tanılama ve teşhis için kullanılan bir radyolojik inceleme yöntemidir. BT, kesitsel görüntü alınmasına imkân verir ve röntgenin çözemediği yumuşak doku kontrastına sahip olduğundan dokuların birbirinden ayrı görülmesini sağlar.

Ultrason Cihazı:

Ultrason yüksek frekanslı ses dalgasıdır. İnsan kulağı saniyede 20 Hz - 20 KHz aralığındaki sesleri duyarken ultrason frekansı 20 KHz in çok üstündedir. Ultrason cihazları tıp alanı, denizcilik, maden aramaları, endüstri, savunma sanayisi ve daha birçok alanda görüntüleme amaçlı kullanılmaktadır.

Sonar:

Bilim dünyasındaki birçok teknolojik gelişmede olduğu gibi sonar teknolojisinde de doğadaki örneklerden yola çıkılmıştır. Yarasalar uçarken yönlerini ultrasonik ses dalgalarını kullanarak bulur. Yunuslar, su altında yüksek frekanslı ses dalgalarını birbirleri ile haberleşmek için kullanır.

Radar:

Radar radyo dalgalarının bir engele çarpıp yansımasını temel alır. Günümüzde ise mikrodalgalar kullanılarak cisimlerin uzaklıkları, hareket yönleri ve hızları hakkında bilgi edinilir. Radarlar hava radarı ve deniz radarı olarak ikiye ayrılır. Sivil ve askerî alanda sıklıkla kullanılır.

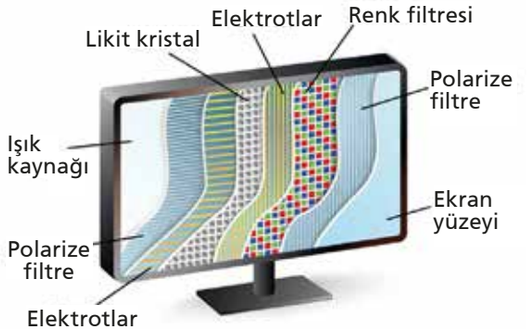
Termal Kameralar:

Canlı ve cansız varlıkların yaydığı termal ışımalar elektromanyetik spektrumun kızılötesi bölgesine karşılık gelir. Termal kameralarda farklı sıcaklık değerleri ekranda farklı renkte görüntü oluşturur. Böylelikle sıcakkanlı canlılar hem gündüz hem de gece rahatlıkla görülebilir.

LCD ve Plazma Teknolojileri:

Katı ve sıvı arası kimyasal özelliklere sahip, belli bir derecede dizilişe sahip olan maddelere sıvı kristal madde denir. Sıvı kristallerin en önemli özelliği içerisinden geçen ışınları istenilen doğrultuda yönlendirerek görüntünün kısa mesafelerde ekran üzerine düşürülmesi sağlanır.

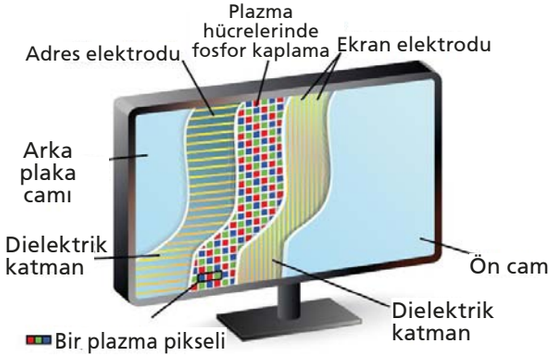
LCD panellerin görüntü oluşturma sistemi, bazı katmanların üst üste getirilmesiyle sağlanır. Sıvı kristaller sıcaklık değişimlerine çok duyarlıdır. Sıcaklık değişimi sonucunda değişik renk tonlarının elde edilmesi sağlanır.



Renkli LCD'lerde her piksel 3 alt pikselden oluşur. Bu alt pikseller kırmızı, mavi ve yeşildir. Bu alt piksellerin her biri 256 farklı renk tonu taşır. Az yer kaplamaları, düşük enerji tüketimleri ve katot ışınlı tüplere göre yok denecek kadar az radyasyon yaymaları LCD teknolojisinin avantajlarıdır.

Plazma Teknolojisi:

Plazma teknolojisinin esası piksele dayanır. Pikseller de alt piksellerden oluşur. Ekranı oluşturan her bir alt piksel kırmızı, yeşil ve mavi renklerden birisini yayan mikroskobik floresanlar gibi davranır.



Bu alt piksellerin ışık yoğunlukları değiştirilerek farklı renk tonları elde edilir. Plazma ekranlar, LCD ekranlarla yaklaşık aynı oranda güç tüketir. Plazmalarda bir pikselin aydınlanması için tek bir plazma hücresinin çalışması yeterlidir.

SORULAR

1. Aşağıda verilen,

I. Tomografi(BT)
II. Manyetik rezonans görüntüleme
III. Sonar
IV. Termal kameralar
V. Ultrason (USG)

cihazlarından hangileri tıp biliminde tanı, teşhis ve tedavide kullanılan biyomedikal görüntüleme cihazlarından değildir?

A) I ve II B) II ve III
C) III ve IV D) IV ve V
E) II ve IV

2. Elektrikle kutuplaşan sıvının ışığı tek fazlı geçirmesi ve önüne eklenen bir renk filtresi ile gözle görülebilmesi ilkesine dayanan görüntü teknolojisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kristal sıvı ekran (LCD) teknolojisi
B) Yarı iletkenler teknolojisi
C) Görüntüleme Teknolojisi
D) Nano teknoloji
E) LED teknolojisi

3. Pikseller içerisinde yer alan gaz karışımı elektrik akımı sayesinde maddenin dördüncü haline geçer. Bu çalışma prensibi hangi görüntü teknolojisini açıklar?

A) LCD B) Plazma
C) LED D) USG
E) MR

CEVAP ANAHTARI: 1) C- 2) A - 3) B