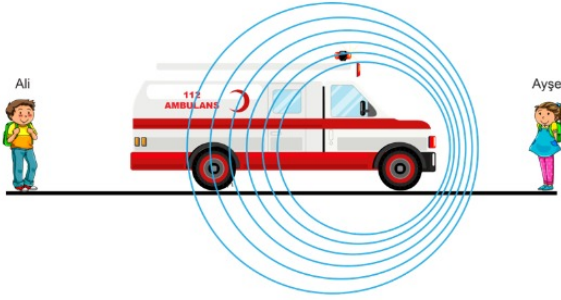


1. Edwin Hubble bizden çok uzaktaki yıldızlar ve galaksilerin bize ulaşan ışınlarının daha büyük dalga boylu kırmızı ışığa doğru kayma eğiliminde olduğunu gözlemledi. Hubble bu gözlemden yola çıkarak Dünya'dan çok uzaktaki yıldızların ve galaksilerin, Dünya'dan uzaklıkları ile doğru orantılı bir hızla uzaklaştıklarını ifade etmiştir.

**Hubble bu yorumunu hangi fiziksel ilke ile açıklayabilmiştir?**

- A) Girişim  
B) Kırınım  
C) Kırılma  
D) Fotoelektrik Olay  
E) Doppler Olayı

2. Bir ambulans sirenlerini açarak Ali'den Ayşe'ye doğru hızla yol almaktadır.



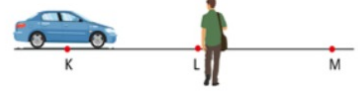
**Buna göre Ali ve Ayşe'nin yaptıkları,**

- I. Ali sirenin sesinin incelmesini söylemiştir.  
II. Ayşe sirenin sesinin kalınlaştığını söylemiştir.  
III. Ayşe sirenin sesinin incelmesini söylemiştir.

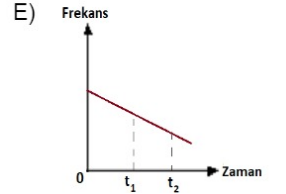
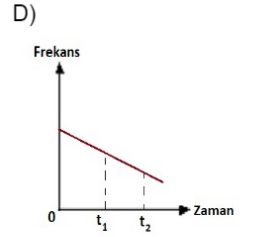
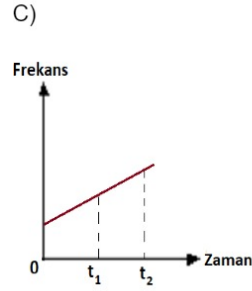
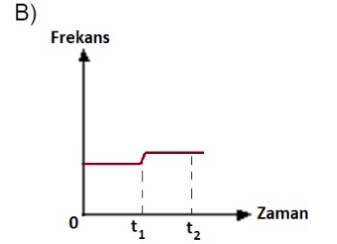
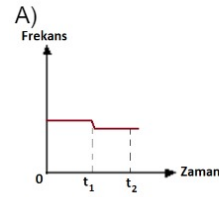
**yorumlarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
D) I ve II  
E) I ve III

3. Korna çalarak sabit hızla ilerleyen otomobil K noktasından gözlemcinin bulunduğu L noktasına  $t_1$  anında, M noktasına  $t_2$  anında geliyor.



**Buna göre gözlemcinin işittiği korna frekansının zamana bağlı değişim grafiği hangisidir?**



4. Trafikteki araçların hızını tespit etmek için radar cihazından otomobillere elektromanyetik dalgalar gönderir.

**Radara yaklaşmakta olan otomobilden yansıyıp radar ci hazına gelen elektromanyetik dalgaların frekansındaik değişim içi n**

- Otomobilin hızına göre değişir.
- Kaynaktan çıkan dalga frekansına göre büyüktür.
- Kaynaktan çıkan dalgaların frekansına göre küçüktür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I, II ve III

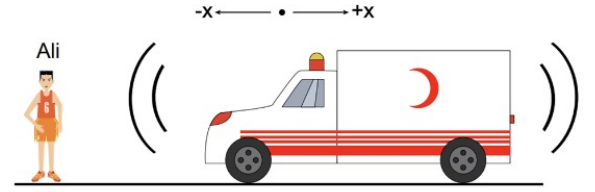
**5. Doppler olayı ile ilgili**

- Kaynağın veya gözlemcinin hareketli olmasıyla gözlemlenebilir.
- Trafik radarlarından araçların hızının tespitinde Doppler olayından yararlanılır.
- Tıpta görüntüleme tekniklerinde ultrason cihazında Doppler olayından yararlanılır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- II ve III
- I, II ve III

6.



Yolda arkadaşını bekleyen Ali bir süre sonra ambulansın siren sesinin giderek inceldiğini fark ediyor.

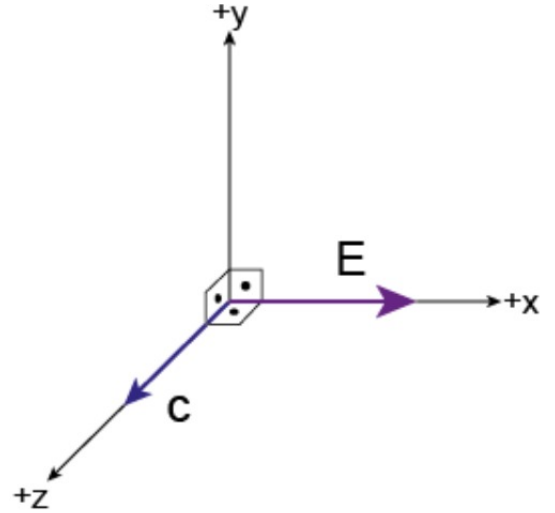
**Buna göre,**

- Ali +x yönünde harekete geçmiştir.
- Ambulans +x yönünde harekete geçmiştir.
- Ambulans -x yönünde harekete geçmiştir.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III

7.



**c ışık hızı ile +z yönünde ilerleyen ve elektrik alan bileşeni +x yönünde olan elektromanyetik dalganın manyetik alan bileşeninin yönü hangisidir?**

- +y
- y
- +x
- z
- x

8. Bir elektromanyetik dalgaya ait elektrik alan şiddeti  $E$ , manyetik alan şiddeti  $B$ , ışık hızı  $c$  olduğuna göre  $E$ ,  $B$  ve  $c$  arasındaki matematiksel ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $E = \frac{c}{B}$   
B)  $E = B \cdot c^2$   
C)  $E = B \cdot c$   
D)  $c = \frac{B}{E}$   
E)  $B = E \cdot c^2$

9. Elektromanyetik dalgaların özellikleri ile ilgili

- I. Işık hızı ile yayılırlar.  
II. Yüksüzdürler.  
III. Enine dalgalardır.  
IV. Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II  
B) II ve III  
C) I, II ve III  
D) I, III ve IV  
E) II, III ve IV

10. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalgaların özelliklerinden biri değildir?

- A) Boşlukta ışık hızı ile yayılır.  
B) Yüklü parçacıkların ivmeli hareketi sonucu oluşur.  
C) Elektrik ve manyetik alandan etkilenmezler.  
D) Boyuna dalgalardır.  
E) Enerji taşırlar.

11. Işık ve sesin ortak özellikleri için

- I. Enerji taşırlar.  
II. Teknolojide kullanılırlar.  
III. Enine dalgalardır.

hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) II ve III  
E) I, II ve III

12. Işık ve ses ile ilgili,

- I. Ses boşlukta yayılabilir, ışık boşlukta yayılamaz.  
II. Ses boşlukta yayılamaz, ışık boşlukta yayılabilir.  
III. Ses boyuna, ışık enine dalga özelliği gösterir.  
IV. Ses mekanik dalgadır, ışık elektromanyetik dalgadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV  
B) II ve III  
C) I, II ve III  
D) I, III ve IV  
E) II, III ve IV

13. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalgaların ortak özelliği değildir?

- A) Yüklü parçacıkların ivmeli hareketiyle oluşur.  
B) Enine dalgadır.  
C) Elektrik ve manyetik alanda saptır.  
D) İlerleyebilmeleri için maddesel ortam gerekir.  
E) Boşlukta ışık hızı ile yayılır.

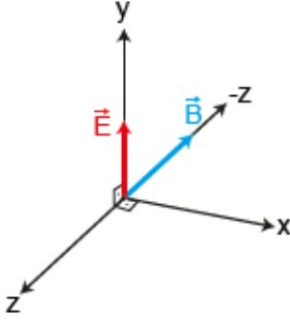
14. Bir elektromanyetik dalgayla ilgili

- I. Boyuna dalgadır.
- II. Elektrik alanda sapmaz.
- III. Enerji taşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

15.



Bir elektromanyetik dalga için elektrik ve manyetik alanın yönleri gösterilmiştir.

Buna göre elektromanyetik dalga hangi yönde ilerlemektedir?

- A) +x
- B) +y
- C) -x
- D) +z
- E) -y

16. Elektromanyetik dalgalarla ilgili,

- I. Yayılmaları için maddesel ortam gerekmez.
- II. Boşlukta ışık hızı ile hareket eder.
- III. Dalga boyları arttıkça enerjileri artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

17. Dalga çeşitlerinden,

- I. Deprem dalgaları
- II. Ses dalgaları
- III. Radyo dalgaları
- IV.  $\beta$  ışınları

hangileri elektromanyetik dalgadır?

- A) Yalnız III
- B) Yalnız IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, II ve IV

18. Yüksek hızlı elektronların metal bir hedefe çarpıtılıp durdurulması ile ortaya çıkan elektromanyetik dalga hangisidir?

- A) Gama ışınları
- B) X-ışınları
- C) Mor ötesi ışınlar
- D) Kızıl ötesi ışınlar
- E) Görünür ışık

**19. X-ışınları ile ilgili,**

I.Özellikle havalimanlarında yolculara ait bagaj içeriğini görüntülemeye kullanılır.

II.Maddenin yapısını tanımada kullanılır.

III.Çeşitli hastalıkların tanısında kullanılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

**20. Teknolojik uygulamalardan,**

I.Röntgen filmi çekilmesi

II.Cep telefonlarıyla haberleşme

III.Kablosuz internet ağı

**hangileri mikrodalga frekanslarının kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?**

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

**21. X ışınları ile ilgili,**

I.X ışınları yüksek frekans ve enerjiye sahiptirler.

II.X ışınları metallerin yapı analizlerinde kullanılır.

III.DNA yapısını etkiler.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

**22. Aşağıdaki cihazların hangisinde elektromanyetik dalga kullanılmaz?**

- A) Ultrason cihazı
- B) Mikrodalga fırın
- C) X-ray cihazı
- D) Televizyon
- E) Trafik radarı

**23. Elektromanyetik dalgalar, dalga boyuna göre sıralanarak elektromanyetik dalga spektrumu oluşturulmuştur.**

**Buna göre verilen dalga çeşitlerinden hangisi elektromanyetik dalga spektrumunda yer almaz?**

- A) Ses dalgaları
- B) Radyo dalgaları
- C) Mikrodalgalar
- D) Morötesi ışınlar
- E) X-ışınları

**24. I. Elektromanyetik dalgalar içinde dalga boyu en kısa olanıdır.**

II. Radyoaktif çekirdeklerin tepkimelerinde oluşur.

III. Canlı hücrelere zarar verir.

**Yukarıda bazı özellikleri verilen elektromanyetik dalga çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Mikrodalgalar
- B) Kızılötesi ışınlar
- C) Morötesi ışınlar
- D) X-ışınları
- E) γ-ışınları

**CEVAP ANAHTARI**

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. E  | 2. C  | 3. A  | 4. D  |
| 5. E  | 6. E  | 7. A  | 8. C  |
| 9. C  | 10. D | 11. C | 12. E |
| 13. D | 14. E | 15. C | 16. C |
| 17. A | 18. B | 19. E | 20. D |
| 21. E | 22. A | 23. A | 24. E |