DERS ÖZETİ · DALGA MEKANİĞİ

Elektromanyetik Dalgalar

Elektromanyetik dalgalar, birbirine dik titreşen elektrik ve manyetik alanlardan oluşan **enine dalgalardır**. Boşlukta yayılabilir ve her zaman **ışık hızıyla** hareket ederler.

1 Ortak Özellikler

- Enine dalgadırlar, kutuplanabilirler.
- Boşlukta (vakumda) yayılabilirler.
- Boşlukta ışık hızıyla hareket ederler.
- Elektrik ve manyetik alandan etkilenmezler.

2 Neden Sapmazlar?

- Elektriksel yük taşımazlar.
- Dış alana girince yolları değişmez.
- Bu, yüklü parçacıklardan farklarıdır.

3 Spektrum Sıralaması

- Enerji radyo dalgasından gama ışınına artar.
- Frekans arttıkça enerji de artar.
- Sıra: radyo, mikrodalga, kızılötesi, ışık, morötesi, X-ışını, gama.

4 Günlük Hayattan Örnekler

- Radyo dalgası: radyo ve TV yayını.
- Mikrodalga: fırın ve wifi.
- Kızılötesi: televizyon kumandası.
- X-ışını: röntgen cihazı.

5 Dalga Olayları

- Yansıma ve kırılma gösterirler.
- Girişim ve kırınım gösterirler.
- Doppler olayı da gözlenir.

Elektromanyetik ve Mekanik Dalga Karşılaştırması

Özellik	Elektromanyetik Dalga	Mekanik Dalga (Ses)
Ortam gereksinimi	Gerekmez, boşlukta yayılır	Gerekir, madde ortamı ister
Boşluktaki hız	Işık hızı, sabittir	Boşlukta yayılamaz
Dalga türü	Enine	Havada boyuna

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Elektromanyetik Dalgalar: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1

Kızılötesi, mor ötesi, radyo dalgası ve X-ışınını enerjisine göre küçükten büyüğe sırala.

1. Spektrumda enerji frekansla doğru orantılıdır.
2. Sıra: radyo, kızılötesi, ışık, morötesi, X-ışını, gama.
3. Bu sıraya göre dördü yerleştirilir.

Cevap: Radyo dalgası < kızılötesi < mor ötesi < X-ışını

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2

Bir elektromanyetik dalga demeti kutuplayıcıdan geçiriliyor ve şiddeti azalıyor. Bu dalga için ne söylenir?

1. Kutuplanma yalnız enine dalgalarda görülür.
2. Dalganın şiddetinin azalması kutuplandığını gösterir.
3. Tüm elektromanyetik dalgalar enine olduğundan bu beklenen bir sonuçtur.

Cevap: Dalga enine olduğu için kutuplanabilir, sonuç tutarlıdır.

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3

Bir elektromanyetik dalga, güçlü bir mıknatısın yakınından geçiyor. Dalganın yönü sapar mı?

1. Sapma, yüklü parçacıklarda görülen bir etkidir.
2. Elektromanyetik dalga elektriksel yük taşımaz.
3. Bu nedenle manyetik alandan etkilenmez.

Cevap: Hayır, sapmaz; yük taşımadığı için yönü değişmez.

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4

Bir kaynaktan çıkan elektromanyetik dalga boşlukta, sonra camdan ilerliyor. Hızı hangi ortamda daha fazladır?

1. Elektromanyetik dalgalar boşlukta ışık hızıyla gider.
2. Madde içinde dalganın hızı boşluktaki değerinden farklı olabilir.
3. Soruda istenen karşılaştırma boşluk ile madde arasındadır.

Cevap: Boşlukta daha hızlıdır.

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5

Televizyon kumandası ile röntgen cihazının kullandığı dalgaları enerjilerine göre karşılaştır.

1. Kumanda kızılötesi ışın kullanır.
2. Röntgen cihazı X-ışını kullanır.
3. Spektrumda X-ışını kızılötesiden daha yüksek enerjilidir.

Cevap: Röntgen cihazının dalgası (X-ışını) daha yüksek enerjilidir.

TAHTA

12. Sınıf · Fizik

MİNİ TEST

Elektromanyetik Dalgalar: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. **Elektromanyetik dalgalar hangi tür dalgadır?**

A) Boyuna **B)** Enine
C) Hem boyuna hem enine **D)** Dalga değildir

2. **Elektromanyetik dalgalar hangi ortamda yayılamaz?**

A) Hava
B) Su
C) Cam
D) Hiçbiri; boşlukta da yayılır

3. **Elektromanyetik dalgalar boşlukta hangi hızla yayılır?**

A) Işık hızıyla
B) Ses hızıyla
C) Frekansına bağlı değişen hızla
D) Sıfır hızla

4. **Elektromanyetik dalgalar bir mıknatısın yanından geçerken ne olur?**

A) Yönü sapar **B)** Hızı artar
C) Yönü değişmez **D)** Kaybolur

5. **Elektromanyetik spektrumda en düşük enerjili dalga hangisidir?**

A) Gama ışınları **B)** X-ışınları
C) Morötesi ışınlar **D)** Radyo dalgaları

6. **Elektromanyetik spektrumda en yüksek enerjili dalga hangisidir?**

A) Radyo dalgaları **B)** Gama ışınları
C) Kızılötesi ışınlar **D)** Mikrodalgalar

7. **Televizyon kumandası hangi dalga türünü kullanır?**

A) Kızılötesi **B)** X-ışını
C) Mor ötesi **D)** Gama

8. **Mikrodalga fırın ve wifi hangi dalga türünü kullanır?**

A) Mikrodalga **B)** Gama
C) X-ışını **D)** Mor ötesi

9. **Röntgen cihazı hangi elektromanyetik dalgayı kullanır?**

A) Radyo dalgası **B)** X-ışını
C) Kızılötesi **D)** Görünür ışık

10. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Elektromanyetik dalgalar enine dalgadır
B) Elektromanyetik dalgalar boşlukta yayılabilir
C) Radyo dalgaları en yüksek enerjiye sahiptir
D) Elektromanyetik dalgalar kutuplanabilir

Cevap anahtarı

1. B · Elektrik ve manyetik alan bileşenleri ilerleme doğrultusuna diktir, dalga enine olur.

2. D · Elektromanyetik dalgalar ortam gerektirmez, boşlukta da yayılabilir.

3. A · Tüm elektromanyetik dalgalar boşlukta aynı hızda, ışık hızında yayılır.

4. C · Elektromanyetik dalgalar yük taşımadığı için manyetik alandan etkilenmez.

5. D · Radyo dalgaları spektrumun en düşük frekanslı ve en düşük enerjili ucundadır.

6. B · Gama ışınları spektrumun en yüksek frekanslı ve en yüksek enerjili ucundadır.

7. A · Kumandalar kızılötesi (infrared) ışın ile sinyal gönderir.

8. A · Mikrodalga fırın ve wifi cihazları mikrodalga bandında çalışır.

9. B · Röntgen görüntülemesi X-ışınları ile yapılır.

10. C · Radyo dalgaları en düşük enerjilidir; en yüksek enerji gama ışınlarındadır.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/12-sinif-fizik-elektromanyetik-dalgalar-konu-anlatimi