

# FİZİK

## 9.1. FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

### TYT AYT 9.1.1. FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ

9.1.1.1. Evrendeki olayların anlaşılmasında fizik biliminin önemini açıklar.

### TYT AYT 9.1.2. FİZİĞİN UYGULAMA ALANLARI

9.1.2.1. Fiziğin uygulama alanlarını, alt dalları ve diğer disiplinlerle ilişkilendirir.

### TYT AYT 9.1.3. FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

9.1.3.1. Fiziksel nicelikleri sınıflandırır.

### TYT AYT 9.1.4. BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

9.1.4.1. Bilim araştırma merkezlerinin fizik bilimi için önemini açıklar.

## 9.2. MADDE VE ÖZELLİKLERİ

### TYT AYT 9.2.1. MADDE VE ÖZKÜTLE

9.2.1.1. Özkütleyi, kütle ve hacimle ilişkilendirerek açıklar.

9.2.1.2. Günlük hayatta saf maddelerin ve karışımların özkütlelerinden faydalanılan durumlara örnekler verir.

### TYT AYT 9.2.2. DAYANIKLILIK

9.2.2.1. Dayanıklılık kavramını açıklar.

### TYT AYT 9.2.3. YAPIŞMA VE BİRBİRİNİ TUTMA

9.2.3.1. Yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını örneklerle açıklar

## 9.3. HAREKET VE KUVVET

### TYT AYT 9.3.1. HAREKET

9.3.1.1. Cisimlerin hareketlerini sınıflandırır.

9.3.1.2. Konum, alınan yol, yer değiştirme, sürat ve hız kavramlarını birbirleri ile ilişkilendirir.

9.3.1.3. Düzgün doğrusal hareket için konum, hız ve zaman kavramlarını ilişkilendirir.

9.3.1.4. Ortalama hız kavramını açıklar.



9.3.1.5. İvme kavramını hızlanma ve yavaşlama olayları ile ilişkilendirir.

9.3.1.6. Bir cismin hareketini farklı referans noktalarına göre açıklar.

**TYT AYT 9.3.2. KUVVET**

9.3.2.1. Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.

**TYT AYT 9.3.3. NEWTON'IN HAREKET YASALARI**

9.3.3.1. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimlerin hareket durumlarını örneklerle açıklar.

9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.

9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.

**TYT AYT 9.3.4. SÜRTÜNME KUVVETİ**

9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

**9.4. ENERJİ**

**TYT AYT 9.4.1. İŞ, ENERJİ VE GÜÇ**

9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.

9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 9.4.2. MEKANİK ENERJİ**

9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

**TYT AYT 9.4.3. ENERJİNİN KORUNUMU VE ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ**

9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.

9.4.3.2. Canlıların besinlerden kazandıkları enerji ile günlük aktiviteler için harcadıkları enerjiyi karşılaştırır.

**TYT AYT 9.4.4. VERİM**

9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.

9.4.4.2. Örnek bir sistem veya tasarımın verimini artıracak öneriler geliştirir.



**TYT AYT 9.4.5. ENERJİ KAYNAKLARI**

9.4.5.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını avantaj ve dezavantajları açısından değerlendirir.

**9.5. ISI VE SICAKLIK**

**TYT AYT 9.5.1. ISI VE SICAKLIK**

9.5.1.1. Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını açıklar.

9.5.1.2. Termometre çeşitlerini kullanım amaçları açısından karşılaştırır.

9.5.1.3. Sıcaklık birimleri ile ilgili hesaplamalar yapar.

9.5.1.4. Öz ısı ve ısı sığası kavramlarını birbiriyle ilişkilendirir.

9.5.1.5. Isı alan veya ısı veren saf maddelerin sıcaklığında meydana gelen değişimin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

**TYT AYT 9.5.2. HÂL DEĞİŞİMİ**

9.5.2.1. Saf maddelerde hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

**TYT AYT 9.5.3. ISIL DENGE**

9.5.3.1. Isıl denge kavramının sıcaklık farkı ve ısı kavramı ile olan ilişkisini analiz eder.

**TYT AYT 9.5.4. ENERJİ İLETİM YOLLARI VE ENERJİ İLETİM HIZI**

9.5.4.1. Enerji iletim yollarını örneklerle açıklar.

9.5.4.2. Katı maddedeki enerji iletim hızını etkileyen değişkenleri analiz eder.

9.5.4.3. Enerji tasarrufu için yaşam alanlarının yalıtımına yönelik tasarım yapar.

9.5.4.4. Hissedilen ve gerçek sıcaklık arasındaki farkın sebeplerini yorumlar.

9.5.4.5. Küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirlere yönelik proje geliştirir.

**TYT AYT 9.5.5. GENLEŞME**

9.5.5.1. Katı ve sıvılarda genleşme ve büzülme olaylarının günlük hayattaki etkilerini yorumlar.

**9.6. ELEKTROSTATİK**

**TYT AYT 9.6.1. ELEKTRİK YÜKLERİ**

9.6.1.1. Elektrikle yüklenme çeşitlerini örneklerle açıklar.



9.6.1.2. Elektriklenen iletken ve yalıtkan maddelerde yük dağılımlarını karşılaştırır.

9.6.1.3. Elektrik yüklü cisimler arasındaki etkileşimi açıklar.

9.6.1.4. Elektrik alan kavramını açıklar.

### 10.1. ELEKTRİK VE MANYETİZMA

#### TYT AYT 10.1.1. ELEKTRİK AKIMI, POTANSİYEL FARKI VE DİRENÇ

10.1.1.1. Elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı kavramlarını açıklar.

10.1.1.2. Katı bir iletkenin direncinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

#### TYT AYT 10.1.2. ELEKTRİK DEVRELERİ

10.1.2.1. Elektrik Akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkiyi analiz eder.

10.1.2.2. Üreteçlerin seri ve paralel bağlanma gerekçelerini açıklar.

10.1.2.3. Elektrik enerjisi ve elektriksel güç kavramlarını ilişkilendirir.

10.1.2.4. Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.

#### TYT AYT 10.1.3. MIKNATIS VE MANYETİK ALAN

10.1.3.1. Mıknatısların oluşturduğu manyetik alanı ve özelliklerini açıklar.

#### TYT AYT 10.1.4. AKIM VE MANYETİK ALAN

10.1.4.1. Üzerinden akım geçen düz bir iletken telin oluşturduğu manyetik alanı etkileyen değişkenleri analiz eder.

10.1.4.2. Dünya'nın manyetik alanının sonuçlarını açıklar.

### 10.2. BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ

#### TYT AYT 10.2.1. BASINÇ

10.2.1.1. Basınç ve basınç kuvveti kavramlarının katı, durgun sıvı ve gazlarda bağlı olduğu değişkenleri açıklar.

10.2.1.2. Akışkanlarda akış sürati ile akışkan basıncı arasında ilişki kurar.

#### TYT AYT 10.2.2. KALDIRMA KUVVETİ

10.2.2.1. Durgun akışkanlarda cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin basınç kuvveti farkından kaynaklandığını açıklar.



- 10.2.2.2. Kaldırma kuvvetiyle ilgili belirlediği günlük hayattaki problemlere kaldırma kuvveti ve/veya Bernoulli ilkesi'ni kullanarak çözüm önerisi üretir.

### 10.3. DALGALAR

#### TYT AYT 10.3.1. DALGALAR

- 10.3.1.1. Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar.
- 10.3.1.2. Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır.

#### TYT AYT 10.3.2. YAY DALGASI

- 10.3.2.1. Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar.
- 10.3.2.2. Yaylarda atmanın yansımalarını ve iletilmesini analiz eder.

#### TYT AYT 10.3.3. SU DALGASI

- 10.3.3.1. Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar.
- 10.3.3.2. Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder.
- 10.3.3.3. Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir.
- 10.3.3.4. Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder.

#### TYT AYT 10.3.4. SES DALGASI

- 10.3.4.1. Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar.
- 10.3.4.2. Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.

#### TYT AYT 10.3.5. DEPREM DALGASI

- 10.3.5.1. Deprem dalgasını tanımlar.
- 10.3.5.2. Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir.

### 10.4. OPTİK

#### TYT AYT 10.4.1. AYDINLANMA

- 10.4.1.1. Işığın davranış modellerini açıklar.
- 10.4.1.2. Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları arasında ilişki kurar.

#### TYT AYT 10.4.2. GÖLGE

- 10.4.2.1. Saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelerin ışık geçirme özelliklerini açıklar.



TYT AYT

### 10.4.3. YANSIMA

10.4.3.1. Işığın yansımalarını, su dalgalarında yansımaya olayıyla ilişkilendirir.

TYT AYT

### 10.4.4. DÜZLEM AYNA

10.4.4.1. Düzlem aynada görüntü oluşumunu açıklar.

TYT AYT

### 10.4.5. KÜRESEL AYNALAR

10.4.5.1. Küresel aynalarda odak noktası, merkez, tepe noktası ve asal eksen kavramlarını açıklar.

10.4.5.2. Küresel aynalarda görüntü oluşumunu ve özelliklerini açıklar.

TYT AYT

### 10.4.6. KIRILMA

10.4.6.1. Işığın kırılmasını, su dalgalarında kırılma olayı ile ilişkilendirir.

10.4.6.2. Işığın tam yansımaya olayını ve sınır açısını analiz eder.

10.4.6.3. Farklı ortamda bulunan bir cismin görünür uzaklığını etkileyen sebepleri açıklar.

TYT AYT

### 10.4.7. MERCEKLER

10.4.7.1. Merceklerin özelliklerini ve mercek çeşitlerini açıklar.

10.4.7.2. Merceklerin oluşturduğu görüntünün özelliklerini açıklar.

TYT AYT

### 10.4.8. PRİZMALAR

10.4.8.1. Işık prizmalarının özelliklerini açıklar.

TYT AYT

### 10.4.9. RENK

10.4.9.1. Cisimlerin renkli görülmesinin sebeplerini açıklar.

## 11.1. KUVVET VE HAREKET

TYT AYT

### 11.1.1. VEKTÖRLER

11.1.1.1. Vektörlerin özelliklerini açıklar.

11.1.1.2. İki ve üç boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer.

11.1.1.3. Vektörlerin bileşkelerini farklı yöntemleri kullanarak hesaplar.

11.1.1.4. Bir vektörün iki boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde bileşenlerini çizerek büyüklüklerini hesaplar.



TYT AYT

**11.1.2. BAĞIL HAREKET**

11.1.2.1. Sabit hızlı iki cismin hareketini birbirine göre yorumlar.

11.1.2.2. Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin hareketini farklı gözlem çerçevelerine göre yorumlar.

11.1.2.3. Bağıl hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.

TYT AYT

**11.1.3. NEWTON'IN HAREKET YASALARI**

11.1.3.1. Net kuvvetin yönünü belirleyerek büyüklüğünü hesaplar.

11.1.3.2. Net kuvvet etkisindeki cismin hareketi ile ilgili hesaplamalar yapar.

TYT AYT

**11.1.4. BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET**

11.1.4.1. Bir boyutta sabit ivmeli hareketi analiz eder.

11.1.4.2. Bir boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.

11.1.4.3. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda düşen cisimlerin hareketlerini analiz eder.

11.1.4.4. Düşen cisimlere etki eden hava direnç kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

11.1.4.5. Limit hız kavramını açıklar.

11.1.4.6. Düşey doğrultuda ilk hızı olan ve sabit ivmeli hareket yapan cisimlerin hareketlerini analiz eder.

TYT AYT

**11.1.5. İKİ BOYUTTA HAREKET**

11.1.5.1. Atış hareketlerini yatay ve düşey boyutta analiz eder.

11.1.5.2. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.

TYT AYT

**11.1.6. ENERJİ VE HAREKET**

11.1.6.1. Yapılan iş ile enerji arasındaki ilişkiyi analiz eder.

11.1.6.2. Cisimlerin hareketini mekanik enerjinin korunumunu kullanarak analiz eder.

11.1.6.3. Sürtümlü yüzeylerde enerji korunumunu ve dönüşümlerini analiz eder.

TYT AYT

**11.1.7. İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM**

11.1.7.1. İtme ve çizgisel momentum kavramlarını açıklar.

11.1.7.2. İtme ile çizgisel momentum değişimi arasında ilişki kurar.

11.1.7.3. Çizgisel momentumun korunumunu analiz eder.



11.1.7.4. Çizgisel momentumun korunumu ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 11.1.8. TORK**

11.1.8.1. Tork kavramını açıklar.

11.1.8.2. Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

11.1.8.3. Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 11.1.9. DENGE VE DENGE ŞARTLARI**

11.1.9.1. Cisimlerin denge şartlarını açıklar. 11.1.9.2. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi kavramlarını açıklar.

11.1.9.3. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 11.1.10. BASİT MAKİNELER**

11.1.10.1. Günlük hayatta kullanılan basit makinelerin işlevlerini açıklar.

11.1.10.2. Basit makineler ile ilgili hesaplamalar yapar.

11.1.10.3. Hayatı kolaylaştırmak amacıyla basit makinelerden oluşan güvenli bir sistem tasarlar.

## 11.2. ELEKTRİK VE MANYETİZMA

**TYT AYT 11.2.1. ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN**

11.2.1.1. Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler.

11.2.1.2. Noktasal yük için elektrik alanı açıklar.

11.2.1.3. Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 11.2.2. ELEKTRİKSEL POTANSİYEL**

11.2.2.1. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar.

11.2.2.2. Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar.

11.2.2.3. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 11.2.3. DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA**

11.2.3.1. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanı, alan çizgilerini çizerek açıklar.





- 11.2.3.2. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 11.2.3.3. Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alandaki davranışını açıklar.
- 11.2.3.4. Sığa (kapasite) kavramını açıklar.
- 11.2.3.5. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 11.2.3.6. Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar.

**TYT AYT 11.2.4. MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME**

- 11.2.4.1. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder.
- 11.2.4.2. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 11.2.4.3. Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
- 11.2.4.4. Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar.
- 11.2.4.5. Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder.
- 11.2.4.6. Manyetik akı kavramını açıklar
- 11.2.4.7. İndüksiyon akımını oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.
- 11.2.4.8. Manyetik akı ve indüksiyon akımı ile ilgili hesaplamalar yapar.
- 11.2.4.9. Öz-indüksiyon akımının oluşum sebebini açıklar.
- 11.2.4.10. Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar.
- 11.2.4.11. Elektromotor kuvveti oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.

**TYT AYT 11.2.5. ALTERNATİF AKIM**

- 11.2.5.1. Alternatif akımı açıklar.
- 11.2.5.2. Alternatif ve doğru akımı karşılaştırır.
- 11.2.5.3. Alternatif ve doğru akım devrelerinde direncin, bobinin ve sığacın davranışını açıklar.
- 11.2.5.4. İndüktans, kapasitans, rezonans ve empedans kavramlarını açıklar.



**TYT AYT 11.2.6. TRANSFORMATÖRLER**

- 11.2.6.1. Transformatörlerin çalışma prensibini açıklar.  
  11.2.6.2. Transformatörlerin kullanım amaçlarını açıklar.

**12.1. ÇEMBERSEL HAREKET**

**TYT AYT 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET**

- 12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.  
  12.1.1.2. Düzgün çembersel harekette merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.  
  12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.  
  12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ**

- 12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.  
  12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.  
  12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.

**TYT AYT 12.1.3. AÇISAL MOMENTUM**

- 12.1.3.1. Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıklar.  
  12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.  
  12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.  
  12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar.

**TYT AYT 12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ**

- 12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıklar.  
  12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.  
  12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar.

**TYT AYT 12.1.5. KEPLER KANUNLARI**

- 12.1.5.1. Kepler Kanunları'nı açıklar.



## 12.2. BASİT HARMONİK HAREKET

### TYT AYT 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET

- |                          |                                     |   |
|--------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 2.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar.                                |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder.                                |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler.                         |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar.                               |

## 12.3. DALGA MEKANİĞİ

### TYT AYT 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI

- |                          |                                     |   |
|--------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.3.1.1. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar.  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.3.1.3. Işığın çift yarıқта girişimine etki eden değişkenleri açıklar.                          |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.3.1.4. Işığın tek yarıқта kırınımına etki eden değişkenleri açıklar.                           |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 12.3.1.5. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek ışığın dalga doğası hakkında çıkarım yapar.   |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12.3.1.6. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar.               |

### TYT AYT 12.3.2. ELEKTROMANYETİK DALGALAR

- |                          |                          |  |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar.                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar. |

## 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE

### TYT AYT 12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ

- |                          |                          |   |
|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.4.1.1. Atom kavramını açıklar.                 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar.      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.4.1.3. Modern atom teorisinin önemini açıklar. |

### TYT AYT 12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU

- |                          |                          |  |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar. |
|--------------------------|--------------------------|--|



12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini temel düzeyde açıklar.

12.4.2.3. Madde oluşum sürecini açıklar.

12.4.2.4. Madde ve antimadde kavramlarını açıklar.

**TYT AYT 12.4.3. RADYOAKTİVİTE**

12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.

12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.

12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.

12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.

**12.5. MODERN FİZİK**

**TYT AYT 12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK**

12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.

12.5.1.2. Einstein'ın özel görelilik teorisinin temel postülalarını ifade eder.

12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.

12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.

**TYT AYT 12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ**

12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.

**TYT AYT 12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI**

12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.

12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.

12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.

12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.

12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.

12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.

**TYT AYT 12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU**

12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.



- 12.5.4.2. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.
- 12.5.4.3. Işığın ikili doğasını açıklar.
- 12.5.4.4. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.

## 12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI

### TYT AYT 12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ

- 12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.
- 12.6.1.2. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.

### TYT AYT 12.6.2. YARI İLETKEN TEKNOLOJİSİ

- 12.6.2.1. Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar.
- 12.6.2.2. Yarı iletken malzemelerin teknolojideki önemini açıklar.
- 12.6.2.3. LED teknolojisinin kullanıldığı yerlere örnekler verir.
- 12.6.2.4. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.
- 12.6.2.5. Günlük hayatı kolaylaştıran, güneş pillerinin kullanıldığı sistem tasarlar.

### TYT AYT 12.6.3. SÜPER İLETKENLER

- 12.6.3.1. Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar.
- 12.6.3.2. Süper iletkenlerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.

### TYT AYT 12.6.4. NANOTEKNOLOJİ

- 12.6.4.1. Nanobilimin temellerini açıklar.
- 12.6.4.2. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.
- 12.6.4.3. Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.

### TYT AYT 12.6.5. LASER IŞINLARI

- 12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.
- 12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.



