

## Fizik Formülleri 2026

11 Ana Konu · 90+ Formül · Lise 9-12 + AYT Fizik

▼ Bu PDF testçöz.com tarafından ücretsiz hazırlanmıştır

<https://testcöz.com/fizik-formulleri/>

► Kaynak: 9-12. sınıf MEB Fizik öğretim programı + ÖSYM AYT Fen Bilimleri içerik kapsamı. AYT Fizik 14 sorudur. Hareket, kuvvet-enerji, elektrik-manyetizma, optik ve modern fizik konularını kapsar.

## 1. Vektörler ve Hareket

~temel

## ► Vektör İşlemleri

Konum:  $r = (x, y)$ Yer değiştirme:  $\Delta r = r_2 - r_1$ 

İki vektör toplama: paralelkenar veya uçuca ekleme

Skaler çarpım:  $a \cdot b = |a||b|\cos \theta$ 

İki vektör paralel: aynı doğrultu, aynı yön → skaler toplam

## ► Hız ve İvme

Hız:  $v = \Delta x / \Delta t$  (m/s)Ortalama hız:  $v = \text{toplam yol} / \text{toplam süre}$ Anlık hız:  $v = \lim \Delta x / \Delta t = dx/dt$ İvme:  $a = \Delta v / \Delta t$  (m/s<sup>2</sup>)Ortalama ivme:  $\bar{a} = (v_{\text{son}} - v_{\text{ilk}}) / t$ 

## ► Düzgün Hareket (a = 0)

 $x = x_0 + v \cdot t$ 

Yol-zaman grafiği: doğru

Hız sabit

## ► Düzgün Değişken Hareket

 $v = v_0 + a \cdot t$  $x = x_0 + v_0 \cdot t + (1/2) \cdot a \cdot t^2$  $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x - x_0)$  $x = x_0 + ((v_0 + v) / 2) \cdot t$  (ortalama hız × süre)

## ► Serbest Düşme

 $v = g \cdot t$  $h = (1/2) \cdot g \cdot t^2$  $v^2 = 2 \cdot g \cdot h$  $g = 9,8 \approx 10 \text{ m/s}^2$  (Türkiye için)

## ► Yatay Atış

Yatay:  $v_x = \text{sabit}$ ,  $x = v_x \cdot t$ Düşey:  $v_y = g \cdot t$ ,  $y = (1/2) \cdot g \cdot t^2$ Çarpma süresi:  $t = \sqrt{2h/g}$ Menzil:  $x = v_x \cdot \sqrt{2h/g}$ 

## ► Eğik Atış

 $v_x = v_0 \cdot \cos \alpha$  (sabit) $v_y = v_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t$ Maksimum yükseklik:  $H = (v_0 \cdot \sin \alpha)^2 / (2g)$ Uçuş süresi:  $T = (2 \cdot v_0 \cdot \sin \alpha) / g$ Menzil:  $R = (v_0^2 \cdot \sin 2\alpha) / g$  $\alpha = 45^\circ \rightarrow$  maksimum menzil

## 2. Kuvvet ve Newton Yasaları

~ağırlıklı

### ► Newton 1. Yasa (Eylemsizlik)

Cisme net kuvvet etki etmiyorsa hareket durumu değişmez.  
 $\Sigma F = 0 \rightarrow v$  sabit (durağan veya sabit hızla giden)

### ► Newton 2. Yasa

$F = m \cdot a$   
F: net kuvvet (N)  
m: kütle (kg)  
a: ivme ( $m/s^2$ )  
1 N = 1  $kg \cdot m/s^2$

### ► Newton 3. Yasa (Etki-Tepki)

Her etki kuvvetine eşit ve zıt yönde tepki kuvveti vardır.  
 $F_{AB} = -F_{BA}$   
İki cisim arasında, kuvvetler aynı doğrultu, zıt yön.

### ► Ağırlık ve Kütle

Ağırlık:  $W = m \cdot g$   
Kütle: cismin madde miktarı (kg)  
Ağırlık: yer çekiminin uyguladığı kuvvet (N)

### ► Sürtünme Kuvveti

Statik sürtünme:  $f_s \leq \mu_s \cdot N$   
Kinetik sürtünme:  $f_k = \mu_k \cdot N$   
 $\mu_s > \mu_k$  (statik > kinetik katsayı)  
N: normal kuvvet (yüzeye dik)  
Eğik düzlemde  $N = m \cdot g \cdot \cos \theta$

### ► Eğik Düzlem

Düzlem açısı  $\theta$ :  
Düzleme paralel:  $F_p = m \cdot g \cdot \sin \theta$   
Düzleme dik:  $N = m \cdot g \cdot \cos \theta$   
İvme (sürtünmesiz):  $a = g \cdot \sin \theta$

## 3. İş, Enerji, Güç

~ağırlıklı

## ► İş

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

F: kuvvet, d: yer değiştirme,  $\theta$ : arasındaki açı

W birimi: Joule (J = N·m)

F = d → W = F·d (paralel)

F ⊥ d → W = 0 (dik kuvvet iş yapmaz)

## ► Kinetik Enerji

$$K = (1/2) \cdot m \cdot v^2$$

İş-enerji teoremi:

$$W_{net} = \Delta K = K_{son} - K_{ilk}$$

## ► Potansiyel Enerji

Yerçekimsel:  $U = m \cdot g \cdot h$

Yay potansiyel:  $U = (1/2) \cdot k \cdot x^2$

k: yay sabiti, x: deforme miktarı

## ► Mekanik Enerjinin Korunumu

Sürtünmesiz:

$$K_{ilk} + U_{ilk} = K_{son} + U_{son}$$

Sürtünlü:

$$E_{son} = E_{ilk} - W_{sürtünme}$$

$$W_{sürtünme} = f \cdot d \text{ (kayıp)}$$

## ► Güç

$$P = W / t \quad (W: \text{iş}, t: \text{süre})$$

$$P = F \cdot v \quad (\text{anlık güç}, F \text{ doğrultusunda})$$

Birim: Watt (W = J/s)

1 HP ≈ 746 W

## 4. Momentum ve Çarpışma

~temel

## ► Momentum

$$p = m \cdot v \quad (\text{kg} \cdot \text{m/s}, \text{vektör})$$

$$\Delta p = F \cdot \Delta t \quad (\text{impulse - momentum teoremi})$$

## ► Momentumun Korunumu

Kapalı sistemde toplam momentum sabittir:

$$p_{toplam\_ilk} = p_{toplam\_son}$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

## ► Çarpışmalar

Esnek çarpışma: K korunur, p korunur

İnelastik: K kaybolur, p korunur

Tam inelastik: cisimler birleşir

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v_{ortak}$$

Esnek 1B çarpışma:

$$v_1' = ((m_1 - m_2)/(m_1 + m_2)) \cdot v_1 + (2m_2/(m_1 + m_2)) \cdot v_2$$

$$v_2' = (2m_1/(m_1 + m_2)) \cdot v_1 + ((m_2 - m_1)/(m_1 + m_2)) \cdot v_2$$

► Daha fazla içerik için: [testcoz.com](https://testcoz.com)

[Net Hesaplama](#) · [TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama](#) · [Sınav Sayaçları](#) · [30+ Sınav Rehberi](#) · [Online Testler](#)

[testcoz.com/fizik-formulleri](https://testcoz.com/fizik-formulleri)

Sayfa 4

## 5. Çembersel Hareket

~AYT

### ► Açısal Büyüklükler

Açı (radyan):  $\theta = s / r$  (s: yay, r: yarıçap)

Açısal hız:  $\omega = \theta / t = 2\pi f$

Frekans:  $f = 1/T$  (Hz)

Periyot:  $T = 1/f$

Lineer hız:  $v = \omega \cdot r$

İvme:  $a_t$  (teğetsel),  $a_r$  (merkezcil)

### ► Düzgün Çembersel Hareket

Hız büyüklüğü sabit ama yön sürekli değişir.

Merkezcil ivme:  $a_c = v^2 / r = \omega^2 \cdot r$

Merkezcil kuvvet:  $F_c = m \cdot v^2 / r = m \cdot \omega^2 \cdot r$

Bu kuvvet daima yarıçap boyunca merkeze yöneliktir.

## 6. Titreşim ve Dalgalar

~temel

### ► Basit Harmonik Hareket (BHH)

Periyot:  $T = 2\pi \cdot \sqrt{m / k}$  (yay)

Periyot:  $T = 2\pi \cdot \sqrt{L / g}$  (basit sarkaç)

Frekans:  $f = 1/T$

### ► Dalga Temelleri

$v = \lambda \cdot f = \lambda / T$

v: hız,  $\lambda$ : dalga boyu, f: frekans

Mekanik dalgalar: ortam gerekir (ses, su)

EM dalgalar: ortam gerekmez (ışık),  $c = 3 \times 10^8$  m/s

### ► Ses Dalgası

Hava:  $v \approx 340$  m/s

Su:  $v \approx 1500$  m/s

Çelik:  $v \approx 5000$  m/s

Yoğunluk arttıkça hız artar.

## 7. Isı ve Sıcaklık

~temel

## ► Sıcaklık Dönüşümleri

Celcius → Kelvin:  $T(K) = T(^{\circ}C) + 273$ Celcius → Fahrenheit:  $T(^{\circ}F) = (9/5) \cdot T(^{\circ}C) + 32$ 

## ► Isı ve Sıcaklık Değişimi

 $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ 

c: özısı (J/kg·°C)

m: kütle,  $\Delta T$ : sıcaklık değişimiSu özısı:  $c = 4180 \text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C} \approx 1 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ 

## ► Hal Değişirme (Faz Geçişi)

 $Q = m \cdot L$ L\_e: erime ısısı (buz→su)  $\approx 334 \text{ J/g}$ L\_b: buharlaşma ısısı (su→buhar)  $\approx 2260 \text{ J/g}$ 

Hal değişiminde sıcaklık değişmez.

## ► Genleşme

Boyca:  $\Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta T$ Yüzeyce:  $\Delta S = 2\alpha \cdot S_0 \cdot \Delta T$ Hacimce:  $\Delta V = 3\alpha \cdot V_0 \cdot \Delta T$

## 8. Elektrik ve Manyetizma

~ağırlıklı

## ► Coulomb Yasası

$$F = k \cdot |q_1 \cdot q_2| / r^2$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$$

Aynı yük: itme; zıt yük: çekme

## ► Elektrik Alan ve Potansiyel

$$E = F / q \quad (\text{N/C})$$

$$\text{Nokta yükün alanı: } E = k \cdot q / r^2$$

$$\text{Potansiyel: } V = k \cdot q / r \quad (\text{J/C} = \text{V})$$

$$\text{Potansiyel fark: } \Delta V = W / q$$

## ► Akım, Direnç, Ohm Yasası

$$I = q / t \quad (\text{A})$$

$$V = I \cdot R \quad (\text{Ohm yasası})$$

$$R = \rho \cdot L / A \quad (\text{özdirenç} \times \text{uzunluk} / \text{kesit})$$

$$P = V \cdot I = I^2 \cdot R = V^2 / R \quad (\text{güç, Watt})$$

## ► Direnç Devreleri

$$\text{Seri: } R_{\text{eş}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

$$\text{Paralel: } 1/R_{\text{eş}} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots$$

Seride akım sabit, gerilim bölünür.

Paralelde gerilim sabit, akım bölünür.

## ► Manyetik Alan

$$\text{Düz tel: } B = \mu_0 \cdot I / (2\pi \cdot r)$$

$$\text{Bobin (n sarımlı): } B = \mu_0 \cdot n \cdot I / L$$

$$\text{Yüklü parçacığa kuvvet: } F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

$$\text{Akım taşıyan tel: } F = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \theta$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

## 9. Optik (Işık)

~temel

## ► Yansıma ve Kırılma

Yansıma: gelme açısı = yansıma açısı

$$\text{Snell yasası: } n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2$$

$$n = c / v \quad (\text{kırılma indisi})$$

$$\text{Tam yansıma: } \sin \theta_c = n_2 / n_1 \quad (n_1 > n_2)$$

## ► Aynalar (Düzlem ve Küresel)

Düzlem ayna: cisim ile görüntü aynı uzaklıkta, ters çevrilmiş

$$\text{Küresel ayna formülü: } 1/f = 1/d_o + 1/d_i$$

$$f = R/2$$

$$\text{Büyütme: } M = -d_i / d_o = h_i / h_o$$

## ► Mercekler

$$\text{Aynı formül: } 1/f = 1/d_o + 1/d_i$$

$$\text{İnce mercek formülü: } 1/f = (n - 1) \cdot (1/R_1 - 1/R_2)$$

$$\text{Yakınsak: } f > 0, \text{ Iraksak: } f < 0$$

$$\text{Diopter: } D = 1/f \quad (\text{m birimi})$$

► Daha fazla içerik için: testçöz.com

Net Hesaplama · TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama · Sınav Sayaçları · 30+ Sınav Rehberi · Online Testler

testçöz.com/fizik-formulleri

Sayfa 7

## 10. Modern Fizik

~AYT

## ► Foton ve Planck

$$E = h \cdot f = h \cdot c / \lambda$$
$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \quad (\text{Planck sabiti})$$
$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

## ► Fotoelektrik Olay

$$K_{\text{max}} = h \cdot f - W$$

W: iş fonksiyonu (yüzeyden e koparmak için)

$$\text{Eşik frekansı: } f_0 = W / h$$

## ► Atom Modeli (Bohr)

Yörünge yarıçapı:  $r_n = n^2 \cdot a_0$

$$a_0 = 0,53 \text{ \AA} \quad (\text{Bohr yarıçapı})$$

Enerji:  $E_n = -13,6 / n^2$  (eV, hidrojen)

Foton:  $E_{\text{foton}} = E_n - E_m$

## ► Kütle-Enerji

$$E = m \cdot c^2 \quad (\text{Einstein})$$
$$1 \text{ amu} \approx 931 \text{ MeV}$$

Bağlanma enerjisi:  $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

## ► Radyoaktivite

Yarı ömür:  $T_{1/2}$

$$N(t) = N_0 \cdot (1/2)^{(t/T_{1/2})}$$

Aktivite:  $A = \lambda \cdot N$

$$\lambda: \text{bozunma sabiti} = \ln 2 / T_{1/2}$$

## 11. Önemli Sabitler ve Birimler

~referans

## ► Temel Sabitler

Yer çekimi:  $g \approx 9,8 (\approx 10) \text{ m/s}^2$   
Coulomb sabiti:  $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$   
Boş uzayın geçirgenliği:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$   
Işık hızı:  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$   
Planck sabiti:  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$   
Avogadro:  $N_A = 6,02 \times 10^{23}$   
Elementer yük:  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$   
Elektron kütlesi:  $m_e \approx 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$   
Proton kütlesi:  $m_p \approx 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

## ► SI Birimleri

Uzunluk: metre (m)  
Kütle: kilogram (kg)  
Süre: saniye (s)  
Sıcaklık: Kelvin (K)  
Akım: amper (A)  
Madde miktarı: mol (mol)  
Işık şiddeti: kandela (cd)

## ► Türev Birimler

Kuvvet: Newton (N) =  $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$   
Enerji: Joule (J) =  $\text{N}\cdot\text{m}$   
Güç: Watt (W) =  $\text{J/s}$   
Basınç: Paskal (Pa) =  $\text{N/m}^2$   
Frekans: Hertz (Hz) =  $1/\text{s}$   
Yük: Coulomb (C) =  $\text{A}\cdot\text{s}$   
Gerilim: Volt (V) =  $\text{J/C}$   
Direnç: Ohm ( $\Omega$ ) =  $\text{V/A}$   
Manyetik akı: Tesla (T) =  $\text{N}\cdot\text{s}/(\text{C}\cdot\text{m})$

## ► Çalışmaya Devam Et!

AYT'ye 1 ay kala bu PDF'i her gün baştan sona oku. testçöz.com'da daha fazla fizik içeriği:

Sınav Formülleri · 30+ Sınav Rehberi · Canlı Geri Sayımlar  
Puan Hesaplama · Net Hesaplama · Online Testler

► <https://testçöz.com/fizik-formulleri/>

► Daha fazla içerik için: testçöz.com

Net Hesaplama · TYT-AYT-LGS Puan Hesaplama · Sınav Savaşları · 30+ Sınav Rehberi · Online Testler  
[testçöz.com/fizik-formulleri](https://testçöz.com/fizik-formulleri/)