

AYT Fizik Formülleri

İsa Cebir

24.05.2025

İçindekiler

1 Hareket	2	7 Çembersel Hareket	5
1.1 Nehir Problemi	2	7.1 Açısal Hız	5
1.2 Hız-Zaman Denklemi	2	7.2 Çizgisel Hız	5
1.3 Konum-Zaman Denklemi	2	7.3 Merkezci İvme	5
1.4 Zamansız Hız Denklemi	2	7.4 Merkezci Kuvvet	6
1.5 Serbest Düşmede Yer Değiştirme .	2	7.5 Minimum Sürtünme Katsayısı . . .	6
2 Enerji	2	7.6 Minimum Açısal Hız	6
2.1 İş	2	7.7 Eğimli Virajda Maksimum Hız . .	6
2.2 Güç	2	7.8 Açısal Momentum	6
2.3 Kinetik Enerji	2	7.9 Eylemsizlik Momenti	6
2.4 Potansiyel Enerji	2	8 Kütle Çekimi ve Kepler Kanunları	6
2.5 Yay Potansiyeli	2	8.1 Kütle Çekim Kuvveti	6
3 Tork ve Denge	3	8.2 Periyotlar Kanunu	6
3.1 Tork	3	8.3 Yerçekimi İvmesi	6
3.2 Kesişen Kuvvet Dengesi	3	9 Basit Harmonik Hareket	7
3.3 Kütle Merkezinin Koordinatlar . .	3	9.1 Hızın Uzanıma Bağlı Değişimi . . .	7
4 İtme ve Momentum	3	9.2 İvmenin Uzanıma Bağlı Değişimi .	7
4.1 İtme	3	9.3 Maksimum Hız	7
4.2 Çizgisel Momentum	3	9.4 Maksimum İvme	7
5 Elektrik	3	9.5 Basit Sarkaçta Periyot	7
5.1 Elektriksel Kuvvet	3	9.6 Yaylı Sarkaçta Periyot	7
5.2 Elektriksel Alan	3	10 Modern Fizik	7
5.3 Elektriksel Potansiyel Enerji	3	10.1 Fotonun Enerjisi	7
5.4 Elektriksel Potansiyel	3	10.2 Fotoelektrik Denklemi	7
5.5 P.L.A. Elektriksel Alan	3	10.3 De Broglie Denklemi	7
5.6 P.L.A. Parçacığa Etki Eden Kuvvet	4		
5.7 P.L.A. Potansiyel Farkı	4		
5.8 P.L.A. Kinetik Enerji Değişimi . .	4		
5.9 Sığaç Kapasite Formülü	4		
6 Manyetizma	4		
6.1 Akım Taşıyan Düz Telde Manyetik Alan	4		
6.2 Bobin İçindeki Manyetik Alan . . .	4		
6.3 Tele Etki Eden Manyetik Kuvvet .	4		
6.4 Hareket Eden Yüklü Parçacığa Etki Eden Manyetik Kuvvet	4		
6.5 Çekilen Telde İndüksiyon EMK . .	4		
6.6 Döndürülen Telde İndüksiyon EMK	5		
6.7 Manyetik Akı	5		
6.8 Alternatif Akımda Etkin Değer . .	5		
6.9 Bobinin İndüktif Reaktansı	5		
6.10 Sığacın Kapasitif Reaktansı	5		
6.11 Transformatörler	5		

1 Hareket

1.1 Nehir Problemi

$$d = v_s \cdot \sin \alpha \cdot t$$

- d : Nehrin genişliği
- v_s : Hareketlinin hızı
- α : Hareketlinin dikeyle yaptığı açı
- t : Zaman

1.2 Hız-Zaman Denklemi

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$$

- \vec{v} : Son hız
- \vec{v}_0 : Başlangıç hızı
- \vec{a} : İvme
- t : Zaman

1.3 Konum-Zaman Denklemi

$$\vec{x} = \vec{x}_0 + \vec{v}_0 \cdot t + \frac{1}{2} \vec{a} \cdot t^2$$

- \vec{x} : Son konum
- \vec{x}_0 : Başlangıç konumu
- \vec{v}_0 : Başlangıç hızı
- \vec{a} : İvme
- t : Zaman

1.4 Zamansız Hız Denklemi

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x$$

- v : Son hızın büyüklüğü
- v_0 : Başlangıç hızının büyüklüğü
- a : İvme
- Δx : Yer değiştirme

1.5 Serbest Düşmede Yer Değiştirme

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

- h : Yükseklik
- g : Yerçekimi ivmesi
- t : Zaman

2 Enerji

2.1 İş

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = Fd \cos \theta$$

- W : İş
- \vec{F} : Kuvvet
- \vec{d} : Yer değiştirme
- θ : Kuvvet ile yer değiştirme arasındaki açı

2.2 Güç

$$P = \frac{W}{t}$$

- P : Güç
- W : Yapılan iş
- t : Zaman

2.3 Kinetik Enerji

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

- K : Kinetik enerji
- m : Kütle
- v : Hız

2.4 Potansiyel Enerji

$$U = mgh$$

- U : Potansiyel enerji
- m : Kütle
- g : Yerçekimi ivmesi
- h : Yükseklik

2.5 Yay Potansiyeli

$$U = \frac{1}{2}kx^2$$

- U : Yayın potansiyel enerjisi
- k : Yay sabiti
- x : Yayın uzama veya sıkışma miktarı

3 Tork ve Denge

3.1 Tork

$$\vec{\tau} = \vec{d} \times \vec{F}$$

- $\vec{\tau}$: Tork
- \vec{d} : Denge merkezine olan dik uzaklık
- \vec{F} : Kuvvet

3.2 Kesişen Kuvvet Dengesi

$$\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{F_3}{\sin \gamma}$$

- F_1, F_2, F_3 : Kuvvet büyüklükleri
- α, β, γ : Kuvvetlerin karşılıklı açıları

3.3 Kütle Merkezinin Koordinatları

$$x_{\text{cm}} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

$$y_{\text{cm}} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + \dots + m_n y_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

- m_i : i -inci kütle
- x_i, y_i : i -inci kütlenin koordinatları
- $x_{\text{cm}}, y_{\text{cm}}$: Kütle merkezinin koordinatları

4 İtme ve Momentum

4.1 İtme

$$\vec{I} = \vec{F}_{\text{net}} \times \Delta t$$

- \vec{I} : İtme
- \vec{F}_{net} : Uygulanan kuvvet
- Δt : Geçen zaman

4.2 Çizgisel Momentum

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

- \vec{p} : Çizgisel momentum
- m : Kütle
- \vec{v} : Hız

5 Elektrik

5.1 Elektriksel Kuvvet

$$\vec{F} = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

- \vec{F} : Elektriksel kuvvet
- q_1, q_2 : Yükler
- r : Yükler arası uzaklık
- k : Coulomb sabiti

5.2 Elektriksel Alan

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

- \vec{E} : Elektriksel alan
- \vec{F} : Elektriksel kuvvet
- q : Test yükü

5.3 Elektriksel Potansiyel Enerji

$$U = \pm k \frac{q_1 \cdot q_2}{r}$$

- U : Elektriksel potansiyel enerji
- q_1, q_2 : Yükler
- r : Yükler arası uzaklık
- k : Coulomb sabiti

5.4 Elektriksel Potansiyel

$$V = \pm k \frac{Q}{r}$$

- V : Elektriksel potansiyel
- Q : Noktasal yük
- r : Uzaklık
- k : Coulomb sabiti

5.5 Paralel Levhalar Arasında Elektriksel Alan

$$E = \frac{V}{d}$$

- E : Elektriksel alan
- V : Potansiyel farkı
- d : Levhalar arası mesafe

5.6 Paralel Levhalar Arasında Parçacığa Etki Eden Kuvvet

$$F = q \cdot E$$

- F : Elektriksel kuvvet
- q : Yüklü parçacık
- E : Elektriksel alan

5.7 Paralel Levhalar Arasında Potansiyel Farkı

$$V = \pm E \cdot d$$

- V : Potansiyel farkı
- E : Elektriksel alan
- d : Levhalar arası mesafe

5.8 Paralel Levhalar Arasında Kinetik Enerji Değişimi

$$\Delta K = \pm q \Delta V$$

- ΔK : Kinetik enerji değişimi
- q : Yüklü
- ΔV : Potansiyel farkı

5.9 Sığaç Kapasite Formülü

$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

- C : Kapasitans (sığa)
- ϵ : Ortamın elektriksel geçirgenliği
- A : Plaka yüzey alanı
- d : Plaklar arası mesafe

6 Manyetizma

6.1 Akım Taşıyan Düz Telin Oluşturduğu Manyetik Alan

$$B = 2K \frac{i}{d}$$

- B : Manyetik alan şiddeti
- K : Manyetik alan sabiti
- i : Telden geçen akım
- r : Tele olan uzaklık

6.2 Bobin İçindeki Manyetik Alan

$$B = K \cdot \frac{4\pi Ni}{\ell}$$

- B : Manyetik alan şiddeti
- K : Manyetik alan sabiti
- i : Telden geçen akım
- ℓ : Sarım uzunluğu
- N : Sarım sayısı

6.3 Akım Taşıyan Tele Manyetik Alanda Etki Eden Kuvvet

$$F = B \cdot i \cdot L \cdot \sin \theta$$

- F : Manyetik kuvvet
- i : Akım
- L : Telin uzunluğu
- B : Manyetik alan
- θ : Akım yönü ile manyetik alan arasındaki açı

6.4 Manyetik Alan İçinde Hareket Eden Yüklü Parçacığa Etki Eden Kuvvet

$$F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

- F : Manyetik kuvvet
- q : Yüklü
- v : Parçacığın hızı
- B : Manyetik alan
- θ : Hız vektörü ile manyetik alan arasındaki açı

6.5 Manyetik Alanda Çekilen Telin Uçları Arasında Oluşan İndüksiyon Elektromotor Kuvveti

$$\mathcal{E} = B \cdot L \cdot v$$

- \mathcal{E} : İndüksiyon elektromotor kuvveti (emk)
- B : Manyetik alan
- L : Tel uzunluğu
- v : Telin çekilme hızı

6.6 Manyetik Alanda Döndürülen Bir Telin Uçları Arasında Oluşan İndüksiyon Elektromotor Kuvveti

$$\mathcal{E} = \frac{B\omega\ell^2}{2} \quad \mathcal{E} = \frac{Bv\ell}{2}$$

- \mathcal{E} : İndüksiyon emk
- N : Sarım sayısı
- B : Manyetik alan
- A : Alan
- ω , v : Açısal veya çizgisel hız
- t : Zaman

6.7 Manyetik Akı

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos \theta$$

- Φ : Manyetik akı
- B : Manyetik alan
- A : Alan
- θ : Yüzey normali ile manyetik alan arasındaki açı

6.8 Alternatif Akımda Etkin Değer

$$I_{\text{etkin}} = \frac{I_{\text{maks}}}{\sqrt{2}}, \quad V_{\text{etkin}} = \frac{V_{\text{maks}}}{\sqrt{2}}$$

- I_{etkin} : Etkin akım
- I_{maks} : Maksimum akım
- V_{etkin} : Etkin gerilim
- V_{maks} : Maksimum gerilim

6.9 Bobinin İndüktif Reaktansı

$$X_L = 2\pi fL$$

- X_L : Bobinin indüktif reaktansı
- f : Frekans
- L : Bobinin endüktansı

6.10 Sığacın Kapasitif Reaktansı

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

- X_C : Sığacın kapasitif reaktansı
- f : Frekans
- C : Kapasitans

6.11 Transformatörler

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{i_2}{i_1}$$

- N_1, N_2 : Primer ve sekonder sarım sayıları
- V_1, V_2 : Primer ve sekonder gerilimler
- i_1, i_2 : Primer ve sekonder akımlar

7 Çembersel Hareket

7.1 Açısal Hız

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

- ω : Açısal hız (rad/s)
- $\Delta\theta$: Açısal yer değiştirme (radyan)
- Δt : Zaman

7.2 Çizgisel Hız

$$v = r \cdot \omega$$

- v : Çizgisel hız
- r : Yarıçap
- ω : Açısal hız

7.3 Merkezci İvme

$$a = \frac{v^2}{r}$$

- a : Merkezci ivme
- v : Çizgisel hız
- r : Yarıçap

7.4 Merkezci Kuvvet

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

- F : Merkezci kuvvet
- m : Kütle
- v : Çizgisel hız
- r : Yarıçap

7.5 Minimum Sürtünme Katsayısı (Savrulmama)

$$k_{\min} = \frac{\omega^2 r}{g}$$

- μ_{\min} : Minimum sürtünme katsayısı
- v : Açısal hız
- r : Dönme yarıçapı
- g : Yerçekimi ivmesi

7.6 Minimum Açısal Hız

$$\omega_{\min} = \sqrt{\frac{kg}{r}}$$

- ω_{\min} : Minimum açısal hız
- k : Sürtünme katsayısı
- g : Yerçekimi ivmesi
- r : Yarıçap

7.7 Eğimli Virajda Maksimum Hız

$$v_{\max} = \sqrt{gr \tan \alpha}$$

- v_{\max} : Maksimum hız
- g : Yerçekimi ivmesi
- r : Yarıçap
- α : Eğim açısı

7.8 Açısal Momentum

$$L = m \cdot v \cdot r$$

- L : Açısal momentum
- m : Kütle
- v : Hız
- r : Yarıçap

7.9 Eylemsizlik Momenti

$$I = m \cdot r^2$$

- I : Eylemsizlik momenti
- m : Kütle
- r : Yarıçap

8 Kütle Çekimi ve Kepler Kanunları

8.1 Kütle Çekim Kuvveti

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

- F : Kütleler arasındaki çekim kuvveti
- G : Evrensel çekim sabiti
- m_1, m_2 : Kütleler
- r : Kütleler arası uzaklık

8.2 Periyotlar Kanunu

$$\frac{r^3}{T^2} = \text{Sabit}$$

- r : Yörüngenin yarıçapı
- T : Dolanım periyodu

8.3 Yerçekimi İvmesi

$$g = G \frac{M}{r^2}$$

- g : Yerçekimi ivmesi
- G : Evrensel çekim sabiti
- M : Dünya'nın (ya da gökcisminin) kütlesi
- r : Merkezden olan uzaklık

9 Basit Harmonik Hareket

9.1 Hızın Uzanıma Bağlı Değişimi

$$v = \omega \sqrt{R^2 - x^2}$$

- v : Anlık hız
- ω : Açısal frekans
- R : Maksimum genlik (uzanım)
- x : Anlık uzanım

9.2 İvmenin Uzanıma Bağlı Değişimi

$$a = -\omega^2 x$$

- a : Anlık ivme
- ω : Açısal frekans
- x : Anlık uzanım

9.3 Maksimum Hız

$$v_{\max} = \omega R$$

- v_{\max} : Maksimum hız
- ω : Açısal frekans
- R : Genlik

9.4 Maksimum İvme

$$a_{\max} = \omega^2 R$$

- a_{\max} : Maksimum ivme
- ω : Açısal frekans
- R : Genlik

9.5 Basit Sarkaçta Periyot

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

- T : Periyot
- L : Sarkaç uzunluğu
- g : Yerçekimi ivmesi

9.6 Yaylı Sarkaçta Periyot

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

- T : Periyot
- m : Kütle
- k : Yay sabiti

10 Modern Fizik

10.1 Fotonun Enerjisi

$$E = h \cdot f = \frac{hc}{\lambda}$$

- E : Fotonun enerjisi
- h : Planck sabiti
- f : Frekans
- λ : Dalga boyu
- c : Işık hızı

10.2 Fotoelektrik Denklemi

$$E_g = E_0 + E_{e-}$$

- E_g : Gelen fotonun enerjisi
- E_0 : Metalin eşik enerjisi
- E_{e-} : Saçılan elektronun kinetik enerjisi

10.3 De Broglie Denklemi

$$\lambda = \frac{h}{P}$$

- λ : Parçacığın dalga boyu
- h : Planck sabiti
- P : Momentum