

11. Sınıf Fizik 1. Dönem 1. Yazılı Soruları ve Cevapları (2026-2027)

Serbest düşme, yatay ve eğik atış, Newton'ın hareket yasaları ve sürtünme. Her soruda hareketi yatay ve düşey olarak ayır, kuvvetleri doğru cisim üzerinde göster.

Yazılıda neler var?

Bu sayfa, 11. sınıf fizik dersinin Kuvvet ve Hareket kapsamındaki 1. yazılıya göre hazırlandı. Kesin kapsamı okulunuzun fizik zümresi, MEB'in konu-soru dağılım tablolarına göre belirler.

- **Serbest düşme.** Düşme süresini, hızı ve alınan yolu sabit ivmeli hareket bağıntılarıyla bulmak.
- **İki boyutta hareket.** Yatay ve eğik atışta hareketi yatay (sabit hızlı) ve düşey (sabit ivmeli) bileşenlere ayırmak.
- **Newton'ın hareket yasaları.** Serbest cisim diyagramı çizmek; net kuvvet ile ivmeyi ilişkilendirmek.
- **Sürtünme.** Statik ve kinetik sürtünmeyi ayırmak; cismin harekete geçip geçmeyeceğine karar vermek.

Çözümlü yazılı soruları.

Sınav 100 puan üzerinden. Her soruyu önce kâğıda çöz; işlemini, birimini ve gerekçeni yaz. Sonra çözümü aç.

SORU 1 Köprüden bırakılan taş

20 puan

Bir öğrenci, yüksek bir köprünün korkuluğundan küçük bir taşı serbest bırakıyor ve taşın 3 s sonra suya çarptığını ölçüyor. ($g = 10 \text{ m/s}^2$, hava direnci önemsiz.)

- Taş kaç metre yükseklikten bırakılmıştır?
- Taş suya hangi hızla çarpar?
- Taş son 1 saniyede kaç metre yol alır?

a) $h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 45 \text{ m}.$

b) $v = g \cdot t = 10 \cdot 3 = 30 \text{ m/s}.$

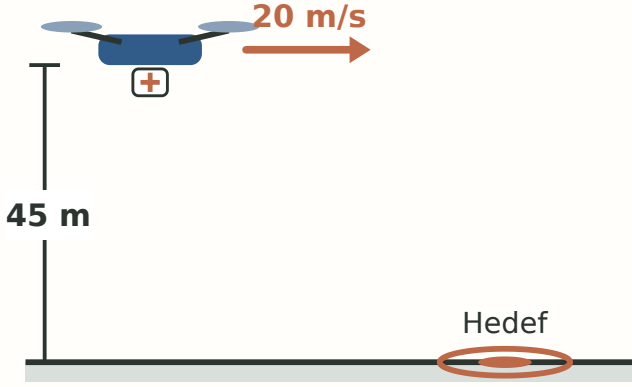
c) İlk 2 saniyede alınan yol $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 = 20 \text{ m}.$ Son 1 saniyede alınan yol $45 - 20 = 25 \text{ m}.$ Serbest düşmede art arda gelen saniyelerde alınan yollar 5, 15, 25 m'dir (1 : 3 : 5).

Puanlama: a) 6 puan, b) 6 puan, c) 8 puan.

SORU 2 Dron ile ilk yardım kiti**25 puan**

Ulaşılamayan bir bölgeye dron ile ilk yardım kiti gönderiliyor. Dron yerden 45 m yükseklikte 20 m/s sabit hızla yatay uçarken kiti serbest bırakıyor. ($g = 10 \text{ m/s}^2$, hava direnci önemsiz.)

- a) Kit, hedefin yatayda kaç metre gerisinde bırakılmalıdır?
b) Kit yere çarptığı anda dron kite göre nerededir? Gerekçelendiriniz.
c) Kitin yere çarpma hızının büyüklüğünü bulunuz.



Dron 45 m yükseklikte 20 m/s hızla yatay uçuyor. Çizim ölçekli değildir.

- a) Düşey hareket serbest düşmedir: $45 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$, $t = 3 \text{ s}$. Yatayda hız sabit kalır: $x = 20 \cdot 3 = 60 \text{ m}$.
b) Dron kitin **tam üstündedir**. Kit bırakıldığı anda dronun yatay hızına sahiptir ve hava direnci olmadığı için bu hız değişmez. İkisi yatayda aynı yolu alır.
c) Çarpma anında yatay hız 20 m/s, düşey hız $10 \cdot 3 = 30 \text{ m/s}$ 'dir. $v = \sqrt{(20^2 + 30^2)} = \sqrt{1300} \approx 36 \text{ m/s}$.

Puanlama: a) 8 puan, b) 8 puan, c) 9 puan.

SORU 3 Kalecinin degaji**20 puan**

Bir kaleci topu yerden 20 m/s hızla, yatayla 37° açı yapacak şekilde vuruyor. ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, hava direnci önemsiz.)

- a) Topun hızının yatay ve düşey bileşenlerini bulunuz.
b) Top en fazla kaç metre yükselir?
c) Top, vurulduğu düzeyde kaç metre uzağa düşer?

a) $v_x = 20 \cdot 0,8 = 16 \text{ m/s}$, $v_y = 20 \cdot 0,6 = 12 \text{ m/s}$.

b) Tepe noktasında düşey hız sıfırdır. Çıkış süresi $12 / 10 = 1,2 \text{ s}$. $h_{\max} = v_y^2 / (2g) = 144 / 20 = 7,2 \text{ m}$.

c) Uçuş süresi $2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ s}$. Menzil $= 16 \cdot 2,4 = 38,4 \text{ m}$.

Puanlama: a) 6 puan, b) 7 puan, c) 7 puan.

SORU 4 Asansördeki baskül

15 puan

60 kg kütleli bir öğrenci asansördeki baskülün üzerinde duruyor. Asansör yukarı çıkarken önce 2 m/s^2 ivmeyle hızlanıyor, sonra sabit hızla gidiyor, en sonda 2 m/s^2 ivmeyle yavaşlayıp duruyor. ($g = 10 \text{ m/s}^2$.)

Her aşamada baskülün gösterdiği değeri bulunuz ve serbest cisim diyagramıyla gerekçelendiriniz.

Öğrenciye iki kuvvet etki eder: aşağı doğru ağırlık ($mg = 600 \text{ N}$) ve yukarı doğru baskülün tepki kuvveti N . Baskül N 'yi gösterir. Yukarı yönü artı alalım: $N - mg = m \cdot a$.

Hızlanırken $a = +2 \text{ m/s}^2$: $N = 60 \cdot (10 + 2) = 720 \text{ N}$.

Sabit hızda $a = 0$: $N = mg = 600 \text{ N}$. Sabit hızla hareket, kuvvetlerin dengede olduğu anlamına gelir.

Yavaşlarken ivme aşağı yönlüdür, $a = -2 \text{ m/s}^2$: $N = 60 \cdot (10 - 2) = 480 \text{ N}$.

Puanlama: diyagram 3 puan, her aşama 4 puan.

SORU 5 Dolabı itmek

20 puan

20 kg kütleli bir dolap yatay zeminde duruyor. Dolap ile zemin arasındaki statik sürtünme katsayısı 0,5, kinetik sürtünme katsayısı 0,4'tür. ($g = 10 \text{ m/s}^2$.)

a) Dolap 80 N'luk yatay kuvvetle itiliyor. Dolap hareket eder mi? Sürtünme kuvveti kaç N'dur?

b) Kuvvet 120 N'a çıkarılıyor. Dolabın ivmesini bulunuz.

Normal kuvvet $N = mg = 200 \text{ N}$. En büyük statik sürtünme $0,5 \cdot 200 = 100 \text{ N}$, kinetik sürtünme $0,4 \cdot 200 = 80 \text{ N}$.

a) 80 N, 100 N'dan küçük olduğu için dolap **hareket etmez**. Dolap dengede olduğu için statik sürtünme uygulanan kuvvete eşittir: **80 N**. Sürtünmeyi " $\mu \cdot N = 100 \text{ N}$ " yazmak yaygın bir hatadır; 100 N yalnız sınır değerdir.

b) 120 N, 100 N'u aştığı için dolap harekete geçer ve kinetik sürtünme etki eder. $F_{\text{net}} = 120 - 80 = 40 \text{ N}$, $a = 40 / 20 = 2 \text{ m/s}^2$.

Puanlama: a) 10 puan, b) 10 puan.

Yazılıda puan kaybettiren hatalar.

- Tepe noktasında ivmeyi sıfır sanmak. Sıfır olan düşey hızdır; ivme her an g 'dir.
- Statik sürtünmeyi her durumda $\mu \cdot N$ almak. Cisim kımıldamıyorsa sürtünme, uygulanan kuvvete eşittir.
- Yatay atışta kitin dronun gerisinde kalacağını düşünmek. Hava direnci yoksa yatay hızlar eşittir.
- Çarpma hızını yalnız düşey hız sanmak. İki bileşen Pisagor bağıntısıyla birleştirilir.