

Adı

Soyadı:

Sınıf / No:

 /

2. ÜNİTE: KUVVETİ TANIYALIM

3. BÖLÜM: SÜRTÜNME KUVVETİ - 3 (HAVA VE SU DİRENCİ)

DNZHOCA

BÖLÜM 1: Sürtünme Kuvvetinin Doğası (Boşluk Doldurma)

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri kutucuktaki uygun kavramlarla tamamlayınız. (Kelimelerden 10 tanesi uygun, 3 tanesi fazladır.)

Hava Direnci • Su Direnci • Zıt • Zorlaştırır • Artırmak • Azaltmak • Sivri
Geniş • Temas • Aerodinamik • Kolaylaştırır • Aynı • Pürüzsüz

- Havada hareket eden cisimlere havanın uyguladığı sürtünme kuvvetine _____ denir.
- Suda hareket eden cisimlere suyun uyguladığı sürtünme kuvvetine _____ denir.
- Hem hava hem de su direnci, cismin hareket yönüne her zaman _____ yönde etki eder.
- Bu direnç kuvvetleri genellikle cismin hareketini _____ ve cismi yavaşlatır.
- Paraşütçüler, yere güvenli inebilmek için hava direncini _____ amacıyla geniş paraşüt kullanırlar.
- Uçakların ve hızlı trenlerin ön kısımları, hava direncini _____ için özel tasarlanırlar.
- Su direncini azaltmak isteyen dalgıçlar ve gemiler genellikle _____ (V şeklinde) tasarımlara sahiptir.
- Bir cismin hava ile temas eden yüzeyi ne kadar _____ ise hava direnci o kadar fazladır.
- Sürtünme kuvvetinin oluşabilmesi için cisimlerin birbirine _____ etmesi gerekir.
- Hava direncini azaltacak şekilde yapılan özel tasarımlara _____ tasarım denir.

BÖLÜM 2: Tasarım ve Uygulama Analizi

Görsel	Tasarım Özelliği	Amacı (Artırma/Azaltma)	Gereçesi
 Görsel A	Uçağın/Hızlı trenin ön kısmının sivri olması	-----	-----
 Görsel B	Geminin ön kısmının "V" şeklinde olması	-----	-----
 Görsel C	Paraşüt yüzeyinin geniş olması	-----	-----

BÖLÜM 3: Deney Yorumlama ve Çıkarım Yapma

Yüzey Alanının Hava Direncine Etkisi

Deney: Tonguç, özdeş iki A4 kağıdından birini buruşturup top haline getiriyor, diğerini düz bırakıyor. Aynı yükseklikten serbest bıraktığında buruşturulmuş kağıdın yere daha önce düştüğünü görüyor.



a) Bu deney sonucunda hava direncinin hangi değişkene bağlı olduğu çıkarımını yapabiliriz?

b) Düz kâğıdın yere daha geç ulaşmasının temel bilimsel gerekçesini açıklayınız.

BÖLÜM 4: Çoktan Seçmeli Sorular (1-10)

1. Aşağıdaki durumların hangilerinde, hava veya su direncini azaltıcı bir etki söz konusudur?

- I. Dalgıcın özel kaygan kıyafet giymesi.
- II. Balığın vücut şekli ve kaygan pulları.
- III. Uçakların inişte "flap" açması.
- IV. Yarış arabalarının sivri burunlu olması.

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV

2. Özdeş iki bilye, aynı anda yağ ve su dolu kaplara bırakılıyor. Bilyelerin dibe ulaşma süreleri karşılaştırıldığında hangisi kesinlikle doğrudur?



- I. Etki eden kuvvet sadece su direncidir.
- II. Yağ daha dirençliyse bilye geç ulaşır.
- III. Akışkanlar harekete zıt kuvvet uygular.

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

3. Kuşların uçarken bacaklarını arkaya doğru uzatmalarının temel sebebi nedir?

- A) Vücut sıcaklıklarını korumak.
- B) Hava direncini artırarak yavaşlamak.
- C) Hava direncini azaltarak daha hızlı uçmak.
- D) Yere konarken denge sağlamak.

4. Aşağıdaki taşıtların hangisinin tasarımı hava direncini azaltmak amacıyla yapılmamıştır?

- A) Yarış arabası
- B) Hızlı tren
- C) Jet uçağı
- D) Tırların dorsesi (kasası)

5. Bir bisikletçi yokuş aşağı inerken neden vücudunu öne doğru eğerek kapanır?

- A) Bisikletin dengesini bozmak için.
- B) Hava ile temas eden yüzeyi azaltıp hızlanmak için.
- C) Yeri daha iyi görmek için.
- D) Tekerleklerin sürtünmesini artırmak için.

6. Denizaltıların suyun altında rahat hareket edebilmesi için gövde şekli nasıl tasarlanmıştır?

- A) Küp şeklinde ve köşeli.
- B) Geniş yüzeyli ve düz.
- C) Silindirik ve uçları sivri (mekik).
- D) Paraşüt gibi geniş.

7. Göktaşlarının atmosfere girdiğinde ısınıp yanmasının (yıldız kayması) temel sebebi nedir?

- A) Güneş'ten aldığı ısı.
- B) Havanın uyguladığı sürtünme kuvveti.
- C) Kendi içindeki patlamalar.
- D) Uzak boşluğundaki soğukluk.

8. Aynı yükseklikten bırakılan eşit kütleli bir metal levha, en hızlı hangi şekilde yere düşer?

- A) Yatay ve geniş olarak bırakıldığında.
- B) Paraşüte bağlandığında.
- C) Dikey (dik) olarak bırakıldığında.
- D) Altına geniş bir tahta konulduğunda.

9. Su direnci ile hava direnci karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Su direnci, hava direncinden daha fazladır.
- B) Hava direnci, su direncinden daha fazladır.
- C) İkisi de cismin hareketini kolaylaştırır.
- D) İkisi de cisimlere etki etmez.

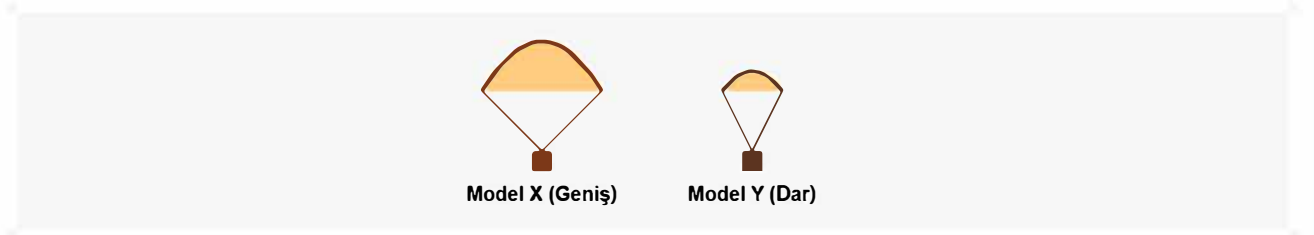
10. Paraşütle atlayan birinin yere güvenli inmesini sağlayan kuvvet hangisidir?

- A) Yer çekimi kuvveti (tek başına).
- B) Manyetik kuvvet.
- C) Hava direnci (sürtünme kuvveti).
- D) Su direnci.

BÖLÜM 5: Paraşüt Deneyi ve Hava Direnci

Hava Direncinin Yüzey Alanına Bağımlılığı

Durum: Özdeş iki cisim (X ve Y), farklı yüzey alanlarına sahip paraşütlere bağlanarak aynı anda, aynı yükseklikten serbest bırakılıyor.



Model	Yüzey Alanı	Sonuç
Model X	Geniş	Yere daha geç ulaştı.
Model Y	Dar (Küçük)	Yere daha erken ulaştı.

a) Hava direncinin, cismin hareketini nasıl etkilediğini ve iniş süresini neden uzattığını açıklayınız.

b) Bu deney, yüzey alanı ile hava direnci arasındaki ilişki hakkında hangi bilimsel çıkarımı destekler?
