Sürtünme Kuvveti

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Sürtünme kuvveti:** Birbirine temas eden yüzeyler arasında oluşan ve genellikle **harekete zıt yönde** etki eden kuvvettir; hareketi zorlaştırır.
- **Pürüzlü** yüzeyler, **az pürüzlü** yüzeylere göre cisimlere daha çok sürtünme kuvveti uygular. Yüzeyin cilalanması ya da yağlanması sürtünmeyi azaltır.
- **Olumlu etkiler:** yürüyebilmek, kalemle yazabilmek, fırçayla resim yapabilmek, ahşaba şekil vermek. **Olumsuz etkiler:** makine parçalarının aşınması, eşyaların yıpranması.
- **Sürtünmeyi artırma:** lastiğe zincir takma, krampon giyme, ellere pudra sürme, merdivene kaydırmaz bant yapıştırma. **Azaltma:** menteşe ve motorları yağlama, zemini cilalama.
- **Su direnci** ve **hava direnci**, suyun ve havanın cisimlerin hareketine karşı gösterdiği zorluktur. Araçların ön kısımları sivri ya da yuvarlak tasarlanarak bu direnç azaltılır; böylece zamandan ve enerjiden tasarruf edilir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Boşlukları doldurunuz.
a) Birbirine temas eden yüzeyler arasında hareketi zorlaştıran kuvvete ..... kuvveti denir.
b) Sürtünme kuvveti genellikle harekete ..... yönde etki eder.
c) Havanın cisimlerin hareketine karşı gösterdiği zorluğa ..... denir.

2. Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Pürüzlü yüzeylerde sürtünme kuvveti daha fazladır.
(…) Kapı menteşesini yağlamak sürtünmeyi artırır.
(…) Sürtünme kuvvetinin yalnızca olumsuz etkileri vardır.
(…) Su da cisimlerin hareketine direnç gösterir.

3 Şekilde bir kutu itilerek sağa doğru hareket ettirilmektedir. Kutuya etki eden sürtünme kuvvetinin yönü hangi yöndedir?



4 Aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetini **artırmak** için yapılır?

A) Motorlara yağ konulması
B) Karlı yolda lastiğe zincir takılması
C) Parkenin cilalanması
D) Kapı menteşesinin yağlanması

5 Aşağıdaki yüzeyleri **pürüzlü** ve **az pürüzlü** olarak gruplandırınız.
zımpara kâğıdı – cam – buz – toprak yol – halı – cilalı parke

6 Uçakların, hızlı trenlerin ve otomobillerin ön kısımlarının sivri tasarlanmasının amacı nedir?

A) Daha ağır olmaları
B) Sürtünmeyi artırmak
C) Güzel görünmeleri
D) Hava direncini azaltmak

7 Sürtünme kuvvetinin olumlu ve olumsuz etkilerine birer örnek yazınız.

8 Eşleştiriniz.

1) Haltercinin ellerine pudra sürmesi
2) Gemilerin ön kısmının "V" şeklinde yapılması
3) Makine parçalarının aşınması

a) Su ve hava direncini azaltma
b) Sürtünmenin olumsuz etkisi
c) Sürtünmeyi artırma

9 Futbolcuların krampon (çivili ayakkabı) giymesinin nedeni nedir?

10 Aşağıdakilerden hangisinde **su direnci** etkilidir?

A) Kürek çeken bir kayıkçının zorlanması
B) Paraşütün yavaş inmesi
C) Kaykayın asfaltta yavaşlaması
D) Rüzgârda yürümenin zorlaşması

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Paraşütçünün güvenle yere inebilmesini sağlayan etki nedir? Bu etki sürtünmenin olumlu mu, olumsuz mu bir etkisidir?

12 Aynı masa, cilalanmamış ve cilalanmış tahta zeminlerde itilmektedir. Hangi zeminde masa daha **kolay** hareket ettirilir? Nedenini açıklayınız.

13 Aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetinin **olumsuz** bir etkisidir?

A) Silginin yanlış yazıyı silebilmesi
B) Kibritin sürtülerek yakılabilmesi
C) Sık açılan kitabın sayfalarının yıpranması
D) Yürürken ayağımızın kaymaması

14 Kış aylarında buzlu kaldırımlara kum serpilmesinin sürtünme ile ilişkisini açıklayınız.

15 Tabloda verilen durumlarda sürtünmenin artırılmak mı, azaltılmak mı istendiğini yazınız.

Durum	Artırma / Azaltma
Bisiklet zincirinin yağlanması	.....
Merdivene kaydırmaz bant yapıştırılması	.....
Kızak altının düzgün ve pürüzsüz yapılması	.....
Kayak ayakkabısı tabanının girintili olması	.....

16 Bir denizaltının ön kısmı yuvarlak ve sivri tasarlanmıştır. Bu tasarımın denizaltıya sağladığı **iki** yararı yazınız.

17 Şekilde az pürüzlü ve pürüzlü iki yüzeyde aynı kutu, özdeş dinamometrelerle sabit hızla çekilmektedir. Hangi yüzeyde dinamometre **daha büyük** değer gösterir?



18 Yağlı güreşte pehlivanların vücutlarını yağlamasının nedeni nedir?

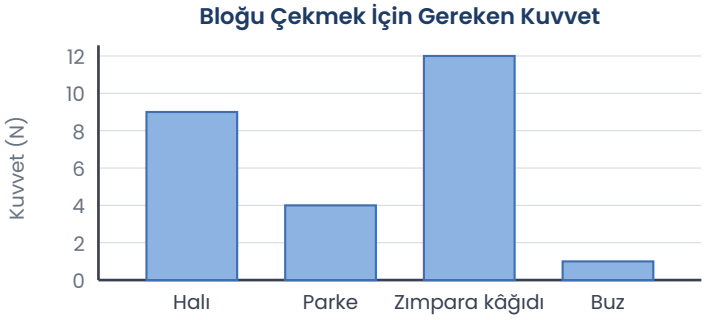
A) Sürtünmeyi artırarak birbirini kolay tutmak
B) Sürtünmeyi azaltarak tutulmayı zorlaştırmak
C) Hava direncini artırmak
D) Ağırlıklarını artırmak

19 Bir öğrenci "Sürtünme olmasaydı hayat çok daha kolay olurdu." diyor. Bu düşünceye katılıyor musunuz? Sürtünme olmasaydı karşılaşabileceğimiz **iki** sorunu yazınız.

20 Yüzücülerin yarışlarda saçlarını bone ile kapatması ve vücuda oturan mayo giymesi hangi etkiyi azaltmak içindir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Aynı tahta blok farklı yüzeylerde dinamometreyle sabit hızla çekilmiş, ölçülen değerler grafikte verilmiştir.



a) Yüzeyleri cisme uyguladıkları sürtünme kuvvetine göre büyükten küçüğe sıralayınız.
b) Bu deneyin bağımsız ve bağımlı değişkenleri nelerdir?
c) Deneyde sabit tutulması gereken bir değişken yazınız.

22 Metni okuyunuz.
"Curling sporunda oyuncular ağır bir taşı buz üzerinde kaydırır. Takım arkadaşları taşın önündeki buzu fırçalarla hızla süpürür. Süpürme buzun yüzeyini değiştirir ve taş daha uzağa gider."
Bu metne göre süpürmenin amacı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Buz ile taş arasındaki sürtünmeyi azaltmak
B) Hava direncini artırmak
C) Taşın ağırlığını azaltmak
D) Buzun sürtünmesini artırmak

23 Bir bisikletin bazı parçaları verilmiştir: **fren balatası**, **zincir**, **lastik dişleri**, **tekerlek göbeği (rulman)**.
Bu parçaları sürtünmenin artırılmak ve azaltılmak istendiği yerler olarak iki gruba ayırınız.

24 Özdeş iki kâğıttan biri düz bırakılıyor, diğeri buruşturulup top yapılıyor. İkisi aynı yükseklikten aynı anda bırakılıyor.
a) Hangisi yere daha önce ulaşır?
b) Bu farkın nedeni nedir?
c) Bu deneyde sabit tutulan değişkenler nelerdir?

25 Bir öğrenci aynı oyuncak arabayı aynı eğik düzlemden bırakarak arabanın düz zeminde aldığı yolu ölçmüştür.

Zemin	Halı	Tahta	Mermer
Alınan yol (cm)	40	95	150

Buna göre
a) Hangi zemin arabaya en az sürtünme kuvveti uygulamıştır?
b) Bu deneyden ulaşılan sonucu bir cümleyle yazınız.

26 Bir öğrencinin sürtünme kuvveti ile ilgili yazdıkları:
I. Sürtünme yalnızca katı yüzeyler arasında oluşur.
II. Sürtünme ısınmaya ve aşınmaya yol açabilir.
III. Sürtünme olmasaydı duran bir kutuyu itmek daha kolay olurdu.
Hangileri doğrudur?

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

27 Öğrenciler plastik şişelerden üç tekne modeli yapmış ve modelleri aynı itme ile suda aynı mesafede yarıştırmıştır.

Model	Küt burunlu	Sivri burunlu	Kare kesitli
Süre (saniye)	14	8	17

a) Hangi model su direncinden en az etkilenmiştir?
b) Mühendis olsaydınız gerçek bir gemi tasarımında bu sonucu nasıl kullanırdınız?

28 Sürtünme kuvveti ile ilgili bir deney tasarlanacaktır. Hipotez: "Yüzeyin pürüzlülüğü arttıkça sürtünme kuvveti artar."
Bu hipotezi test etmek için kullanılabilecek malzemeleri ve deneyin nasıl yapılacağını kısaca yazınız.

29 Aşağıdaki durumların hangisinde sürtünmenin **azaltılması** amaçlanmamıştır?

A) Kaydıraklarının yüzeyinin pürüzsüz yapılması
B) Paten tekerleklerine yağ sürülmesi
C) Ayakkabı tabanlarının tırtıklı yapılması
D) Buz pateni bıçaklarının düzgün bilenmesi

30 Metni okuyunuz.

"Araç lastiklerinin üzerindeki girintili çıkıntılı desenlere diş denir. Lastikler kullanıldıkça dişler aşınır ve yüzey düzleşir. Uzmanlar, dişleri aşınmış lastiklerin özellikle yağmurlu ve karlı havada tehlikeli olduğunu belirtir."

Bu metinden aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılabilir?

A) Lastik dişleri aşındıkça lastik ile yol arasındaki sürtünme artar.
B) Dişleri aşınmış lastikli araç, fren yaptığında daha geç durur.
C) Lastiklerin aşınması sürtünmenin olumlu bir etkisidir.
D) Yağmurlu havada lastik ile yol arasındaki sürtünme artar.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**