

5. SINIF FEN BİLİMLERİ

2. Ünite - 3. Bölüm: Sürtünme Kuvveti

1. Soru

Mert, özdeş oyuncak arabaları aynı rampanın tepesinden serbest bırakıyor. Arabaların farklı yüzeylerde durana kadar aldıkları yollar görselde verilmiştir.



Buna göre, görseldeki sonuçlardan yola çıkılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Yüzey türü değişse de oyuncakın alacağı yol her zaman aynı kalır.
- B) Yüzeyin pürüzlülüğü arttıkça sürtünme kuvveti artar ve aracın aldığı yol kısalmır.
- C) Oyuncakın aldığı yol sadece yüzeyin rengine bağlıdır.
- D) Yüzeyin pürüzlülüğü arttıkça sürtünme kuvveti azalır ve aracın aldığı yol uzar.

2. Soru

Bir tasarım ekibi, buzlu zeminde kaymayı en aza indirecek bir ayakkabı tabanı geliştirmek istiyor. Görselde bu amaçla hazırlanan dört farklı tasarım verilmiştir.



Buna göre, tasarımlardan hangisi bu amaca en uygundur?

- A) A tasarımı
- B) B tasarımı
- C) C tasarımı
- D) D tasarımı

3. Soru

Eşit kütleli üç kâğıt, aynı yükseklikten aynı anda serbest bırakılıyor. Kâğıtların farklı şekillerdeki durumları görselde gösterilmiştir.

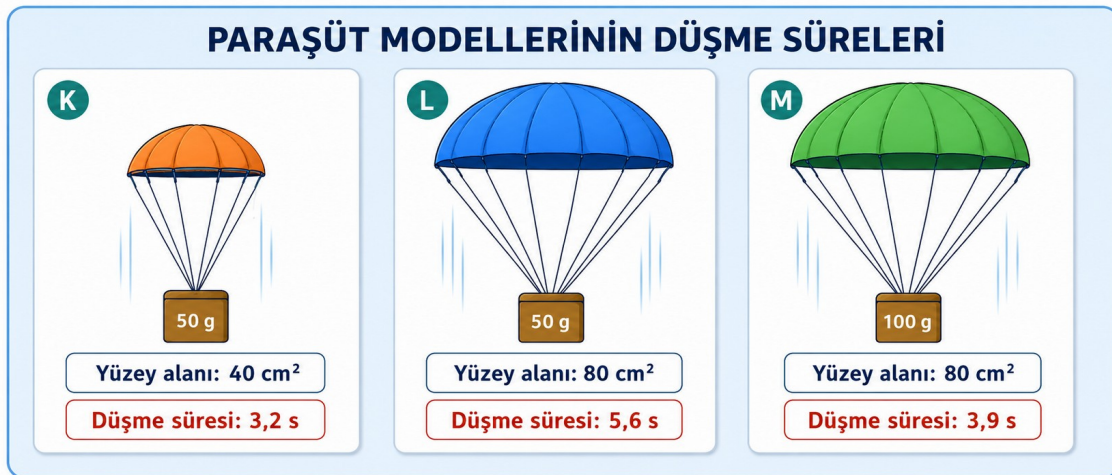


Buna göre, açık hâldeki K kâğıdının yere diğerlerinden daha geç ulaşmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K kâğıdına yer çekimi kuvvetinin etki etmemiş olması
- B) K kâğıdının kütlelerinin diğer kâğıtlardan daha fazla olması
- C) K kâğıdının havayla temas eden yüzey alanının daha geniş olması
- D) K kâğıdının diğer kâğıtlara göre daha yüksekten serbest bırakılması

4. Soru

Bir öğrenci, tasarladığı paraşütün havada kalma süresini etkileyen faktörleri incelemek için üç farklı model hazırlıyor. Modellere ait ölçüm sonuçları görselde verilmiştir.



Öğrenci, bu modelleri ikiye karşılaştırarak bazı sonuçlara ulaşıyor.

- I. Eşit yük kütlelerine sahip K ve L karşılaştırıldığında, paraşütün yüzey alanı arttıkça havada kalma süresinin arttığı görülür.
- II. Eşit yüzey alanına sahip L ve M karşılaştırıldığında, yük kütlesi arttıkça havada kalma süresinin azaldığı görülür.
- III. K ve M modellerinde iki özellik birden değiştiği için yalnızca bir değişkenin etkisi belirlenemez.

Buna göre, ulaşılan sonuçlardan hangileri doğrudur?

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

5. Soru

Eşit kütleli üç tekne modeli, eşit kuvvetlerle çekilerek aynı uzunluktaki su yollarında test ediliyor. Modellerin parkuru tamamlama süreleri görselde verilmiştir.



Buna göre, su direncinin en az olduğu, hızlı ilerleyen bir tekne tasarlamak için hangi özellikler bir arada tercih edilmelidir?

- A) Geniş bir ön kısım ve pürüzlü bir dış yüzey
- B) Sivri bir ön kısım ve pürüzsüz (düzgün) bir dış yüzey
- C) Geniş bir ön kısım ve daha ağır bir gövde tasarımı
- D) Pürüzlü bir dış yüzey ve daha güçlü bir motor sistemi

6. Soru

Bir bisikletin farklı bölümlerinde gerçekleştirilen üç uygulama görselde verilmiştir.

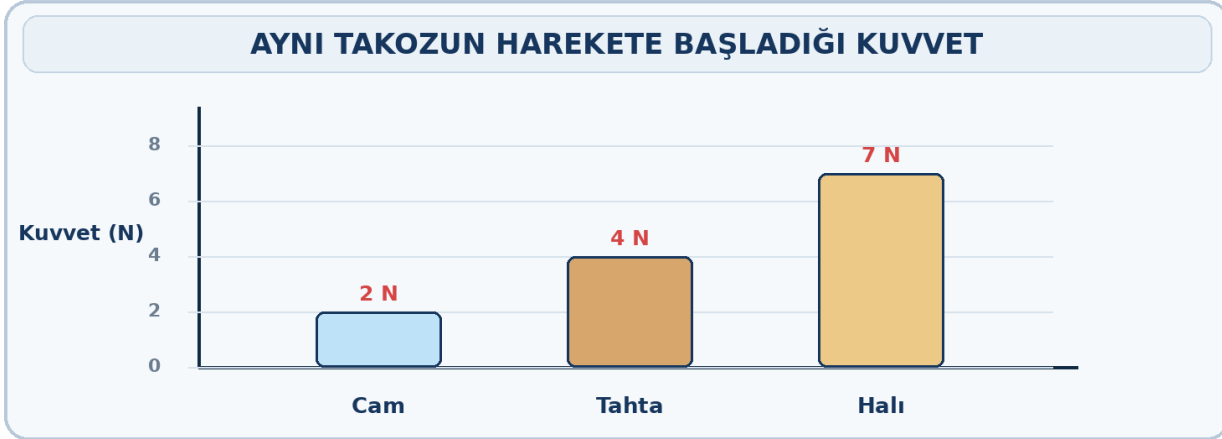


Buna göre yapılan bu uygulamaların sürtünme kuvvetine etkileri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I: Artırır | II: Azaltır | III: Artırır
- B) I: Artırır | II: Artırır | III: Azaltır
- C) I: Azaltır | II: Artırır | III: Azaltır
- D) I: Azaltır | II: Azaltır | III: Artırır

7. Soru

Özdeş bir takozu harekete geçirmek için cam, tahta ve halı yüzeylerinde uygulanması gereken en küçük kuvvetler grafikte gösterilmiştir.



Bu araştırmada, grafikteki farkın sadece yüzey türünden kaynaklandığını kanıtlamak için deney nasıl tasarlanmalıdır?

- A) Her yüzeyde farklı kütleye sahip takozlar ve farklı yükler kullanılmalıdır.
- B) Aynı yüzey üzerinde özdeş takozlar farklı hızlarla çekilmelidir.
- C) Yüzey çeşidi değiştirilirken takozun üzerindeki yük miktarı da değiştirilmelidir.
- D) Takoz ve üzerindeki yük miktarı sabit tutulup yalnızca yüzey türü değiştirilmelidir.

8. Soru

Görselde, ağır bir geminin karada hareket ettirilmesini kolaylaştırmak için hazırlanan bir model gösterilmiştir.



Buna göre, modelde uygulanan hangi yöntemler sürtünme kuvvetini azaltarak hareket kolaylığı sağlamıştır?

- A) Kütüklerin yüzeyinin pürüzlendirilmesi
- B) Yağlama yapılarak geminin kütlesinin hafifletilmesi
- C) Yuvarlak kütüklerin yer çekimi kuvvetini tamamen ortadan kaldırması
- D) Yüzeyin yağlanması ve tekerlek görevi gören yuvarlak kütüklerin kullanılması

9. Soru

Bir hasta taşıma sedyesinin hareket halindeyken kolayca ilerlemesi, durdurulduğunda ise güvenli bir şekilde sabit kalması amaçlanmaktadır.



Sedye tasarımında görseldeki iki özelliğin birlikte kullanılmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Her iki durumda da tekerleklerdeki sürtünme kuvvetini en yüksek seviyeye çıkarmak
- B) Hareket sırasında sürtünme kuvvetini artırıp, durdurma sırasında azaltmak
- C) Hareket sırasında sürtünme kuvvetini azaltıp, durdurma sırasında artırmak
- D) Sedye kütlesini hareket durumuna göre sürekli değiştirmek

10. Soru

Bir tasarım ekibi, yağmurlu havalarda güvenli ve konforlu bir sürüş sağlayacak yeni bir bisiklet modeli geliştirmek istiyor.



Buna göre, bisikletin güvenliğini ve sürüş kolaylığını artırmak için K, L ve M bölümlerinde yapılması gereken en uygun değişiklikler aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) K'de sürtünme kuvvetini artıracak pürüzlü bir malzeme kullanılmalı, L bölümü yağlanmalı, M'de ise derin dişli lastikler tercih edilmelidir.
- B) K bölümü yağlanmalı, L pürüzlü hale getirilmeli, M'deki lastiklerin yüzeyi tamamen düzleştirilmelidir.
- C) K ve L bölümleri bolca yağlanmalı, M'deki lastik yüzeyine de yağ sürülmelidir.
- D) K bölümü düzleştirilmeli, L bölümü yağsız kullanılmalı, M'deki lastiklerin dişleri tamamen kaldırılmalıdır.

CEVAP ANAHTARI VE KISA AÇIKLAMALAR

Soru	Cevap	Kısa açıklama
1	B	Pürüzlü yüzeyde sürtünme daha büyük olduğundan araç daha kısa yol alır.
2	D	Derin çapraz çizgiler ve çıkıntılar buzlu zeminde tutunmayı artırır.
3	C	Havayla temas eden yüzey büyüdükçe hava direnci artar.
4	D	K ve L karşılaştırıldığında yüzey alanının, L ve M karşılaştırıldığında yük kütlesinin düşme süresini etkilediği görülür. K ve M'de iki özellik değiştiğinden tek değişkenin etkisi belirlenemez.
5	B	Sivri ön kısım ve düzgün yüzey su direncini azaltır.
6	C	Yağ sürtünmeyi azaltır; fren parçasının janta bastırılması sürtünmeyi artırır; aşınmış dişler sürtünmeyi azaltır.
7	D	Güvenilir karşılaştırmada takoz ve yük aynı tutulup yalnız yüzey değiştirilir.
8	D	Yağlama ve yuvarlak kütükler, hareketi zorlaştıran sürtünmeyi azaltır.
9	C	Yağlı teker bağlantısı hareketi kolaylaştırır; pürüzlü fren parçası durmayı kolaylaştırır.
10	A	Fren parçasında ve lastik–yol arasında sürtünme artırılmalı; zincir–dişli arasındaki sürtünme yağlama ile azaltılmalıdır.

Kazanım kapsamı: FB.5.2.3.1 ve FB.5.2.3.2 - Katı yüzeylerde sürtünme, hava direnci, su direnci ve sürtünmeyi artırıp azaltmaya yönelik model geliştirme.

FenYörünge
Hazırlayan: Yakup ALBAYRAK