Fiziksel Anlamda İş

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Günlük hayatta "iş" dediğimiz her etkinlik fiziksel anlamda iş değildir. Fiziksel anlamda iş için **iki koşul** gerekir:
- 1) Cisme bir **kuvvet** uygulanmalıdır. 2) Cisim, uygulanan kuvvetin **doğrultusunda yer değiştirmelidir** (hareket etmelidir).
- Kuvvet uygulandığı hâlde cisim hareket etmiyorsa (duvarı itmek, halteri havada tutmak) ya da cisim kuvvete **dik** doğrultuda hareket ediyorsa (çantayı sırtta taşıyarak düz yolda yürümek) bu kuvvet iş yapmaz.
- Yapılan iş, uygulanan **kuvvetle** ve kuvvet doğrultusunda **alınan yolla doğru orantılıdır**: **İş = Kuvvet × Kuvvet doğrultusunda alınan yol**
- Kuvvet birimi **newton (N)**, yol birimi **metre (m)** alınırsa iş birimi **joule (J)** olur. 1 J = 1 N × 1 m

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için gerekli olan **iki** koşulu yazınız.

2. Aşağıdaki durumların hangilerinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır? Yapılanların yanına (✓) koyunuz.
   a) Duvarı var gücüyle iten çocuk
   b) Yerdeki kitabı masaya kaldıran öğrenci
   c) Alışveriş arabasını iterek ilerleten kadın
   ç) Halteri başının üstünde hareketsiz tutan sporcu
   d) Sınavdan önce konuyu zihninden tekrar eden öğrenci

3. Boşlukları doldurunuz.
   a) İşin birimi ..... 'dür.
   b) Kuvvet birimi ..... , yol birimi ..... alınırsa iş birimi joule olur.
   c) Yapılan iş, uygulanan kuvvet ile ..... orantılıdır.

4 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Kuvvet uygulanan her cisim üzerinde iş yapılır.
(…) Günlük hayattaki iş kavramı ile fiziksel anlamda iş aynıdır.
(…) Kuvvet doğrultusunda alınan yol artarsa yapılan iş de artar.
(…) İş birimi joule'dür.

5 Bir öğrenci oyuncak arabayı **10 N**'luk kuvvetle iterek kuvvet doğrultusunda **3 m** ilerletmiştir. Öğrencinin yaptığı iş kaç joule'dür?

6 Aşağıdakilerden hangisinde fiziksel anlamda **iş yapılmaz**?

A) Park etmiş bir kamyonu yerinden oynatamadan itmek
B) Bisikleti iterek yokuş yukarı çıkarmak
C) Kovayla kuyudan su çekmek
D) Bavulu yerden kaldırıp dolaba koymak

7 Halteri yerden kaldırıp başının üstüne çıkaran sporcu iş yapmış mıdır? Halteri başının üstünde 5 saniye hareketsiz tuttuğu sürede iş yapar mı? Açıklayınız.

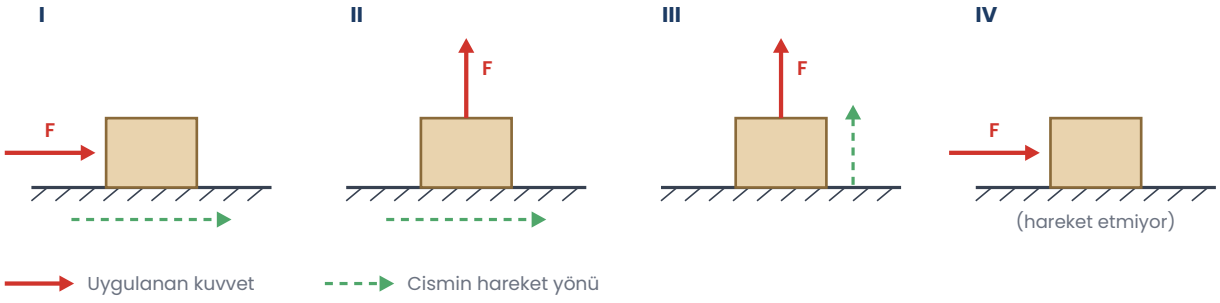
8 Bir kutuya **25 N**'luk kuvvet uygulanarak kutu kuvvet doğrultusunda **4 m** çekilmiştir. Yapılan iş kaç joule'dür?

9 Günlük hayatta "iş" olarak adlandırılan ama fiziksel anlamda iş sayılmayan **iki** etkinlik örneği yazınız.

10 Yapılan fiziksel iş hangi **iki** büyüklüğe bağlıdır?

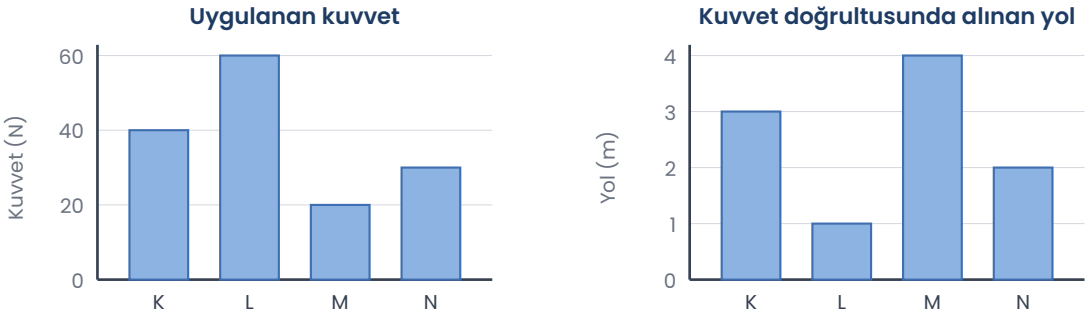
ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekillerde bir kutuya uygulanan kuvvet (kırmızı ok) ve kutunun hareket yönü (yeşil kesik ok) gösterilmiştir. Hangi durumlarda **F** kuvveti fiziksel anlamda iş yapmıştır?



12 Sırt çantasını taşıyarak düz yolda yürüyen bir öğrenci, çantaya uyguladığı kuvvetle fiziksel anlamda iş yapar mı? Açıklayınız.

13 Grafiklerde K, L, M ve N kutularına uygulanan kuvvetler ve kutuların kuvvet doğrultusunda aldığı yollar verilmiştir. Kutular üzerinde yapılan işleri **büyükten küçüğe** sıralayınız.



14 Bir işçi bir sandığa sabit kuvvet uygulayarak sandığı kuvvet doğrultusunda **9 m** itmiş ve **450 J** iş yapmıştır. İşçinin uyguladığı kuvvet kaç newton'dur?

15 Aşağıdaki durumlardan hangisinde yapılan iş **en büyüktür**?

A) 20 N'luk kuvvetle 5 m
B) 40 N'luk kuvvetle 2 m
C) 10 N'luk kuvvetle 8 m
D) 30 N'luk kuvvetle 4 m

16 İki öğrenci farklı kutuları itmektedir.
• Deniz, **50 N** kuvvetle kutuyu **6 m** ilerletmiştir.
• Mert, **25 N** kuvvetle başka bir kutuyu **12 m** ilerletmiştir.
Hangisi daha çok iş yapmıştır?

17 Bir kuvvet iş yapmadıysa, aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle** söylenebilir?

A) Cisme hiç kuvvet uygulanmamıştır.
B) Cisim kuvvet doğrultusunda yer değiştirmemiştir.
C) Cisim hareketsizdir.
D) Kuvvet çok küçüktür.

18 **200 N** ağırlığındaki bir taşı itmeye çalışan bir kişi, taşı yerinden oynatamamıştır. Kişinin taş üzerinde yaptığı iş kaç joule'dür? Kişi yorulduğu hâlde bu sonucu nasıl açıklarsınız?

19 Bir çocuk kuvvet doğrultusunda **40 N**'luk kuvvet uygulayarak kızağını çekmiş ve **360 J** iş yapmıştır. Kızak kaç metre çekilmiştir?

20 Bir kuvvetin yaptığı işi **iki katına** çıkarmak için neler yapılabilir? **İki** yol yazınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir market çalışanı **15 N** ağırlığındaki özdeş süt kutularını yerleştirmektedir.
• Emre, 3 kutuyu yerden **0,8 m** yükseklikteki rafa kaldırmıştır.
• Selin, 2 kutuyu yerden **1,2 m** yükseklikteki rafa kaldırmıştır.
Kim daha çok iş yapmıştır? Hesaplayarak gösteriniz.

22 Bir öğrencinin gün içindeki etkinlikleri:
1. Sırt çantasını yerden alıp sırtına takıyor.
2. Çantayla düz yolda okula yürüyor.
3. Çantayla merdivenlerden 2. kata çıkıyor.
4. Sınıfta çantayı sırtında tutarak ayakta bekliyor.
5. Teneffüste çantası sırtındayken bahçede düz bir yolda koşuyor.
Öğrencinin çantayı tutmak için uyguladığı kuvvet hangi etkinliklerde fiziksel anlamda iş yapmıştır?

23 Kuyudan su çeken bir kişi, **80 N** ağırlığındaki su dolu kovayı sabit hızla **5 m** yukarı çekmiştir. Sonra kovayı taşıyarak düz bir yolda **20 m** yürümüştür.
a) Kovayı çekerken yaptığı iş kaç joule'dür?
b) Yürürken kovayı tutmak için uyguladığı kuvvet kaç joule iş yapmıştır?

24 Bir öğretmen dört öğrencinin deney sonuçlarını tabloya yazmıştır. Tabloya göre aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

Öğrenci	Kuvvet (N)	Kuvvet doğrultusunda yol (m)
Aras	15	4
Beren	30	2
Cem	20	0
Duru	10	5

A) Aras ile Beren eşit iş yapmıştır.
B) Cem iş yapmamıştır.
C) En çok işi Duru yapmıştır.
D) Duru, Aras'tan daha az iş yapmıştır.

25 Bir öğrenci "Bir cisme ne kadar büyük kuvvet uygularsam o kadar çok iş yaparım." demiştir. Bu ifade her zaman doğru mudur? Bir örnekle açıklayınız.

26 Bir kişi **30 N** ağırlığındaki bir koliyi merdivenle **3 kat** yukarı taşımıştır. Her kat **3 m** yüksekliğindedir. Kişinin koliyi yukarı taşırken yaptığı iş kaç joule'dür?

27 Bir deneyde bir kutuya farklı kuvvetler uygulanarak kutu kuvvet doğrultusunda hep **2 m** çekilmiş ve sonuçlar tabloya yazılmıştır.
a) Soru işaretli yere gelecek değeri bulunuz.
b) Bu deneyde bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenler nelerdir?

Kuvvet (N)	10	20	30	40
İş (J)	20	40	?	80

28 İki arkadaş bir dolabı birlikte itmektedir. Birincisi **70 N**, ikincisi **50 N** kuvvetle aynı yönde itmiş ve dolap kuvvetler doğrultusunda **2,5 m** ilerlemiştir. İki arkadaşın dolap üzerinde yaptığı toplam iş kaç joule'dür?

29 Bir öğrenci bir kutuyu önce **20 N** kuvvetle kuvvet doğrultusunda **3 m** itmiştir. İkinci denemede kuvveti **2 katına** çıkarmış, kutuyu ise ilk yolun **yarısı** kadar itmiştir. İkinci denemede yapılan iş için ne söylenebilir?

A) Birinci denemedekine eşittir.
B) Birinci denemedekinin 2 katıdır.
C) Birinci denemedekinin yarısıdır.
D) Birinci denemedekinin 4 katıdır.

30 Aşağıdaki durumlardan hangisinde uygulanan kuvvet fiziksel anlamda **iş yapmaz**?

A) Asansörün bir yolcuyu 5. kata çıkarması
B) Rüzgârın bir yelkenliyi ileri itmesi
C) Bir vincin yükü yukarı kaldırması
D) Garsonun tepsiyi elinde yukarı doğru tutarak düz bir salonda yürümesi

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