İş, Enerji ve Güç

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Enerji**, iş yapabilme yeteneğidir; iş ile aynı birime (joule) sahiptir. Bir cisim üzerinde iş yapıldığında cismin enerjisi değişir.
- **Kinetik enerji:** Hareket eden cismin sahip olduğu enerjidir: $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta^2$. Hız iki katına çıkarsa kinetik enerji dört katına çıkar.
- Net kuvvetin yaptığı iş cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir: $W_{net} = F_{net} \cdot \Delta x = \Delta E_k = E_k(son) - E_k(ilk)$. Net iş pozitifse cisim hızlanır, negatifse yavaşlar.
- **Güç (P):** Birim zamanda yapılan iş ya da harcanan enerjidir: $P = \frac{W}{t}$. Birimi watt'tır (1 W = 1 J/s; 1 kW = 1000 W). Beygir gücü (BG) eski bir güç birimidir.
- Elektrik faturalarında enerji **kilovatsaat (kWh)** ile ölçülür: W = P · t (P kW, t saat). Enerji etiketlerinde verimli cihazlar A harfiyle gösterilir; aynı işi daha az enerjiyle yapar.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) İş yapabilme yeteneğine ..... denir.

b) Birim zamanda yapılan işe ..... denir.

c) Gücün SI'daki birimi ..... 'tır.

d) Elektrik faturalarında harcanan enerji ..... birimiyle gösterilir.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(...) Enerji ile işin birimi aynıdır.

(...) Duran bir cismin kinetik enerjisi sıfırdır.

(...) Aynı işi daha kısa sürede yapan makinenin gücü daha küçüktür.

(...) kWh bir güç birimidir.

3 Kütlesi 2 kg olan bir top 3 m/s hızla yuvarlanıyor. Topun kinetik enerjisi kaç joule'dür?

4 Bir motor 20 s'de 600 J iş yapıyor. Motorun gücü kaç watt'tır?

5 Gücü 1,5 kW olan bir ütü 2 saat çalıştırılıyor. Ütünün harcadığı elektrik enerjisi kaç kWh'tir?

6 Aşağıdakilerden hangisi güç birimidir?

A) J/s B) kWh C) J D) N · m E) N

7 Bir bisikletlinin hızı iki katına çıkarsa kinetik enerjisi kaç katına çıkar? Neden?

8 Gücü 2 kW olan bir klima günde 5 saat çalışıyor. 1 kWh elektriğin fiyatı 2,4 TL ise klimanın bir günlük elektrik bedeli kaç TL'dir?

9 Aynı yükü aynı yüksekliğe K vinci 10 s'de, L vinci 20 s'de kaldırıyor.
a) Vinçlerin yaptığı işleri karşılaştırınız.
b) Vinçlerin güçlerini karşılaştırınız.

10 Eşleştiriniz.
1) Enerji 2) Güç 3) Kinetik enerji 4) Elektrik tüketimi
a) Watt b) $\frac{1}{2} \cdot m \cdot \theta^2$ c) Kilovatsaat d) Joule

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Kütlesi 4 kg olan bir cismin hızı 2 m/s'den 6 m/s'ye çıkıyor.
a) Cismin kinetik enerjisindeki değişim kaç joule'dür?
b) Cisim üzerinde yapılan net iş kaç joule'dür?

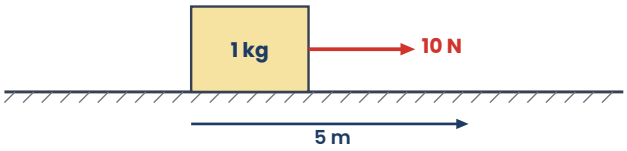
12 Kütlesi 1000 kg olan bir otomobil 20 m/s hızla giderken fren yapıyor ve 40 m'de duruyor. Otomobili durduran ortalama kuvvet kaç N'dur?

13 Bir vinç 500 kg kütleli bir yükü 30 s'de 12 m yüksekliğe sabit hızla kaldırıyor. ($g = 10\ m/s^2$)
a) Vincin yaptığı iş kaç joule'dür?
b) Vincin gücü kaç kW'tır?

14 Bir evdeki bazı cihazların güçleri ve günlük çalışma süreleri tabloda verilmiştir. 1 kWh = 2,4 TL ise bu cihazların 30 günlük toplam elektrik bedeli kaç TL'dir?

Cihaz	Güç (kW)	Günlük süre (h)
Buzdolabı	0,15	24
Çamaşır makinesi	2	1
Televizyon	0,1	5

15 Sürtünmesiz yatay düzlemde duran 1 kg kütleli bir cisme yatay 10 N'luk kuvvet 5 m boyunca uygulanıyor. Cismin son hızı kaç m/s olur?



A) 5 m/s B) 10 m/s C) 20 m/s D) 25 m/s E) 50 m/s

16 60 kg kütleli bir atlet durgun hâlden başlayarak 4 s'de 10 m/s hıza ulaşıyor. Atletin bu sürede kinetik enerjisini artırmak için harcadığı ortalama güç kaç watt'tır?

17 Enerji etiketinde A sınıfı olan bir buzdolabı ile D sınıfı olan bir buzdolabı aynı soğutma işini yapıyor. Hangisini seçmek daha doğrudur? Nedenini enerji ve maliyet açısından açıklayınız.

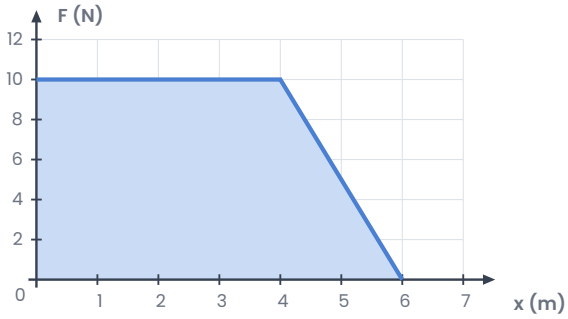
18 Gücü 800 W olan bir elektrikli süpürge 1 dakika çalıştığında kaç joule enerji harcar?

19 Kütlesi 0,2 kg olan bir topun kinetik enerjisi 10 J'dür. Topun hızı kaç m/s'dir?

20 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Net iş negatifse cismin kinetik enerjisi azalır.
(…) Kütlesi iki katına çıkan cismin aynı hızdaki kinetik enerjisi dört katına çıkar.
(…) 1 kWh = 3 600 000 J'dür.
(…) Gücü büyük olan cihaz, her zaman daha çok enerji harcar.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan 1 kg kütleli cisme etki eden net kuvvetin konuma bağlı grafiği verilmiştir. Cismin x = 6 m konumundaki hızı kaç m/s'dir?



22 Sürtünmeli yatay zeminde durmakta olan 4 kg kütleli bir kutuya 20 N'luk yatay kuvvet uygulanıyor. Kutuya 10 N sürtünme kuvveti etki ediyor. Kutu 5 m yer değiştirdiğinde
a) net iş kaç joule olur?
b) kutunun hızı kaç m/s olur?
c) sürtünme kuvvetinin yaptığı iş hangi enerjiye dönüşür?

23 Bir ailenin evinde her gün 5 saat yanan 60 W'lık eski tip bir ampul, aynı ışığı veren 8 W'lık LED ampulle değiştiriliyor. 1 kWh = 2,4 TL ise 30 günde kaç kWh enerji ve kaç TL tasarruf edilir?

24 Ali (60 kg) 6 m yüksekliğindeki merdiveni 12 s'de, Ayşe (50 kg) aynı merdiveni 8 s'de çıkıyor. ($g = 10\ m/s^2$)

I. Ali'nin yaptığı iş Ayşe'ninkinden fazladır.
II. Ayşe'nin gücü Ali'ninkinden fazladır.
III. Ali'nin gücü 300 W'tır.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

25 K cisminin kütlesi m, hızı 2ϑ; L cisminin kütlesi 2m, hızı ϑ'dir. K'nin kinetik enerjisinin L'ninkine oranı kaçtır?

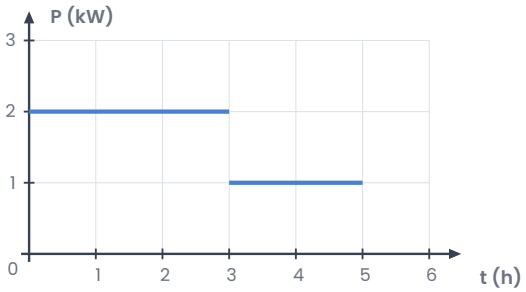
A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

26 Bir otomobil 36 km/h hızla giderken fren yapınca 5 m'de duruyor. Aynı yolda aynı frenleme kuvvetiyle 72 km/h hızla giderken fren yaparsa kaç metrede durur? İş-enerji ilişkisiyle açıklayınız.

27 Bir su pompası her dakika 600 kg suyu 20 m yükseklikteki depoya çıkarmalıdır. Pompanın gücü en az kaç kW olmalıdır? ($g = 10\ m/s^2$; kayıplar ihmal)

A) 1 kW B) 1,5 kW C) 2 kW D) 3 kW E) 4 kW

28 Bir atölyedeki makinenin güç-zaman grafiği verilmiştir. Makinenin (0-5) saat aralığında harcadığı enerji kaç kWh'tir? Grafikte bu enerji neye karşılık gelir?



29 Bir öğrenci, kütleleri farklı oyuncak arabaları aynı rampanın aynı noktasından bırakarak rampa sonundaki kum havuzuna çarptırıyor ve kumda oluşan çukurun derinliğini ölçüyor. Kütlesi büyük arabanın daha derin çukur açtığını gözlüyor.
a) Deneyin bağımsız ve bağımlı değişkenleri nedir?
b) Bu sonucu kinetik enerji ile açıklayınız.

30 Bir beygir gücü (1 BG), 75 kg'lık bir yükü 1 s'de 1 m yükseğe kaldırabilen güç olarak tanımlanmıştır. Gücü 1 BG olan bir motor 75 kg'lık bir yükü 10 m yükseğe kaç saniyede kaldırır?

A) 1 s B) 5 s C) 10 s D) 75 s E) 100 s

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