Basit Makineler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Basit makine:** Az sayıda parçadan oluşan, kuvvetin **yönünü, doğrultusunu ya da büyüklüğünü** değiştirerek iş yapmayı kolaylaştıran araçlardır: kaldıraç, makara, eğik düzlem, çıkrık, dişli çark, kasnak, vida. Basit makineler **işten ve enerjiden kazanç sağlamaz**; kuvvetten kazanç varsa aynı oranda yoldan kayıp vardır.
- **Kaldıraç:** Destek noktası etrafında dönebilen çubuktur. Kuvvetin desteğe uzaklığı **kuvvet kolu**, yükün desteğe uzaklığı **yük kolu**dur. Dengede: kuvvet × kuvvet kolu = yük × yük kolu. Kuvvet kolu yük kolundan uzunsa kuvvetten kazanç vardır.
- Kaldıraç türleri: **destek ortada** (makas, tahterevalli, pense), **yük ortada** (el arabası, ceviz kıracağı; hep kuvvetten kazanç), **kuvvet ortada** (cımbız, maşa, olta; hep kuvvetten kayıp, yoldan kazanç).
- **Makaralar:** Sabit makara yalnızca kuvvetin yönünü değiştirir (kazanç yok). Hareketli makarada kuvvet yükün **yarısı** kadardır ama ip iki kat çekilir. Sabit ve hareketli makaralardan oluşan sisteme **palanga** denir.
- **Eğik düzlem:** Yükü yükseğe daha küçük kuvvetle çıkarmayı sağlar; yükseklik sabitken boyu (L) arttıkça gereken kuvvet azalır. **Vida** sarmal bir eğik düzlemdir. **Çıkrık:** kol yarıçapı silindir yarıçapından büyüktür, kuvvetten kazanç sağlar.
- **Dişli çarklar:** Birbirine geçen dişliler ters yönde döner; az dişli olan daha çok tur atar. **Kasnaklar** kayışla bağlıdır; düz kayışta aynı, çapraz kayışta ters yönde döner. Birden fazla basit makineden oluşan araçlara **bileşik makine** denir (bisiklet, kıyma makinesi).

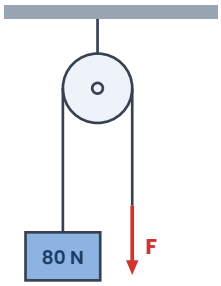
KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Basit makineler işten kazanç sağlar.
(…) Sabit makara kuvvetin yönünü değiştirir.
(…) Kuvvetten kazanç sağlanan basit makinede yoldan kayıp olur.
(…) Vida, sarmal hâle getirilmiş bir eğik düzlemdir.

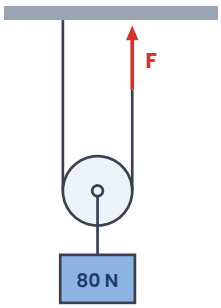
2 Aşağıdaki araçların kaldıraç türünü (destek ortada / yük ortada / kuvvet ortada) yazınız.
a) Makas b) El arabası c) Cımbız d) Tahterevalli e) Ceviz kıracağı f) Maşa

3 Basit makineler iş yapmayı hangi yollarla kolaylaştırır? Üç yol yazınız.

4 Şekildeki makara düzeneğinde yük sabit hızla yukarı çekilmektedir. Makaranın türü nedir? F kuvveti yükün ağırlığına göre nasıldır? (Makara ve ip ağırlıkları ile sürtünme önemsizdir.)



5 Şekildeki hareketli makarayla yük dengede tutulmaktadır. F kuvveti kaç N'dur? Yük 1 m yükseltilmek istenirse ip kaç m çekilmelidir? (Makara ağırlığı ve sürtünme önemsizdir.)



6 Aşağıdakilerden hangisi bir basit makine **değildir**?

A) Tornavida B) Rampa C) Buzdolabı D) Kapı kolu

7 Boşlukları doldurunuz.

a) Kaldıraçta kuvvetin destek noktasına uzaklığına ..... denir.

b) Sabit ve hareketli makaralardan oluşan sisteme ..... denir.

c) Birden fazla basit makinenin bir araya gelmesiyle oluşan makineye ..... denir.

8 Birbirine geçmiş iki dişli çarktan biri saat yönünde dönerse diğeri hangi yönde döner?

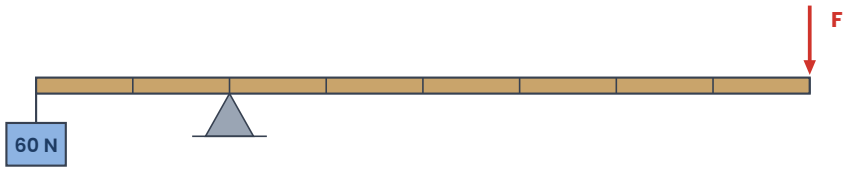
9 Kuvvet ortada olan kaldıraçlar (cımbız, maşa) için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kuvvetten kazanç sağlarlar.
B) Kuvvetten kayıp, yoldan kazanç sağlarlar.
C) Hem kuvvetten hem yoldan kazanç sağlarlar.
D) İşten kazanç sağlarlar.

10 Bir kamyona ağır bir dolap yüklemek için yere yaslanan uzun bir tahta kullanılmaktadır. Burada kullanılan basit makine hangisidir? Bu makine nasıl kolaylık sağlar?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Ağırlığı önemsiz, eşit bölmeli çubuk dengededir. F kuvveti kaç N'dur?



Çubuk eşit bölmelidir; her bölme 1 birimdir.

12 Eğik düzlemlerde yükseklik aynı kalmak koşuluyla eğik düzlemin boyu artırılırsa yükü çıkarmak için gereken kuvvet ve alınan yol nasıl değişir?

13 İki hareketli makaralı bir palanga ile 400 N'luk bir yük dengelenmek isteniyor. Yük dört iple taşındığına göre ipin ucuna uygulanması gereken kuvvet kaç N'dur? (Makara ağırlıkları ve sürtünme önemsizdir.)

14 Kuyudan su çekmek için kullanılan çıkrıkta kolun uzun yapılmasının nedeni nedir?

15 30 dişli büyük bir çark, 10 dişli küçük bir çarka geçirilmiştir. Büyük çark 1 tur döndüğünde küçük çark kaç tur döner? Yönleri nasıldır?

16 Aşağıdakilerden hangisinde yalnızca kuvvetin **yönü** değiştirilerek iş kolaylaştırılır?

A) Bayrak direğindeki sabit makara
B) Hareketli makara
C) El arabası
D) Uzun rampa

17 Bisiklette pedallar, dişliler ve zincirle hareket arka tekerleğe aktarılır. Bisikletin bileşik makine olarak adlandırılmasının nedeni nedir? Bisiklette bulunan iki basit makine yazınız.

18 Kasnaklar düz bir kayışla bağlandığında aynı yönde döner. Kayış çapraz bağlanırsa kasnakların dönme yönleri nasıl olur?

19 Bir vidanın yivleri arasındaki uzaklık azaltılırsa vidayı sıkıştırmak için gereken kuvvet ve tur sayısı nasıl değişir?

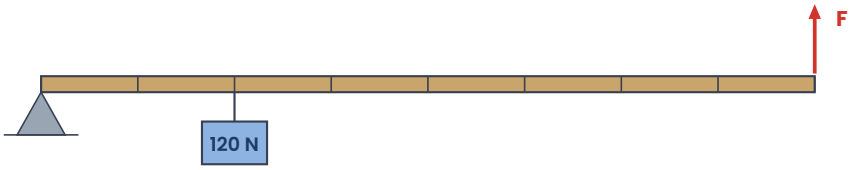
20 "Basit makinelerde kuvvetten kazanç varsa yoldan kayıp vardır." ifadesini tahterevalli örneğiyle açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir mühendis, kum çuvallarını yükseğe çıkarmak için dört farklı düzenek önermiştir. Hangi düzenekte en küçük kuvvet gerekir? (Sürtünmeler ve makara ağırlıkları önemsizdir.)

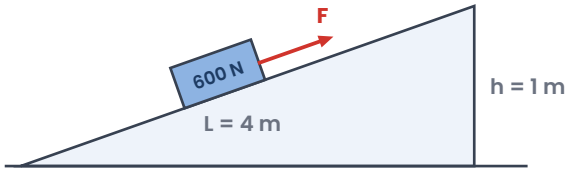
A) Tek sabit makara
B) Tek hareketli makara
C) İki hareketli makaralı palanga
D) Çuvalı doğrudan elle kaldırmak

22 Şekildeki el arabası modelinde çubuk ağırlığı önemsizdir. Yükü dengelemek için gereken F kuvveti kaç N'dur? Bu kaldıraç kuvvetten kazanç sağlar mı?



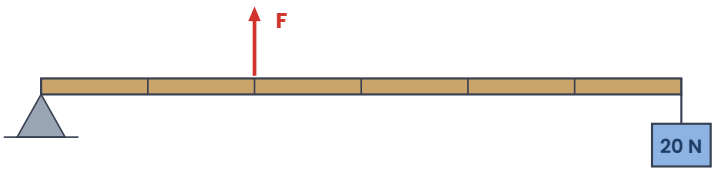
Çubuk eşit bölmelidir; her bölme 1 birimdir.

23 Ağırlığı 600 N olan bir koli, yüksekliği 1 m, boyu 4 m olan sürtünmesiz bir eğik düzlemde sabit hızla yukarı çıkarılmaktadır. Gereken kuvvet kaç N'dur? (Kuvvet × eğik düzlemin boyu = yük × yükseklik)



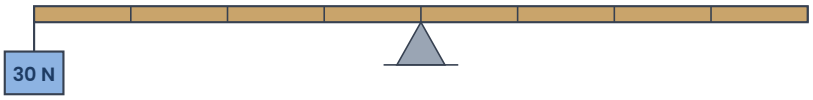
24 Bir öğrenci eğik düzlemin boyunun kuvvete etkisini araştırmak istemektedir. Aynı yüksekliğe konmuş 1 m, 2 m ve 3 m boyundaki tahtalar üzerinde aynı yükü dinamometreyle çekecektir.
a) Bağımsız değişken nedir?
b) Bağımlı değişken nedir?
c) Sonuç olarak hangi tahtada dinamometre en küçük değeri gösterir?

25 Şekildeki cımbız modelinde çubuğun ağırlığı önemsizdir. 20 N'luk yükü dengelemek için F kuvveti kaç N olmalıdır? Bu kaldıracın kullanım amacı ne olabilir?



Çubuk eşit bölmelidir; her bölme 1 birimdir.

26 Şekildeki eşit bölmeli, ağırlığı önemsiz çubuğun sol ucuna 30 N'luk yük asılmıştır. 40 N'luk ikinci yük, desteğin sağında kaçıncı bölmeye asılırsa çubuk dengede kalır?



Çubuk eşit bölmelidir; her bölme 1 birimdir.

27 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Tüm kaldıraçlarda kuvvetten kazanç sağlanır.
II. Hareketli makarada kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.
III. Basit makinelerle yapılan iş, basit makine kullanılmadan yapılan işten azdır.

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

28 Bir öğrenci, evdeki ağır bir saksıyı ikinci kattaki balkona çıkarmak için bir düzenek tasarlayacaktır. Elinde bir sabit makara, bir hareketli makara ve ip vardır.
a) Kuvvetten en çok kazanç sağlamak için makaraları nasıl kullanmalıdır?
b) Sabit makaranın düzeneğe katkısı nedir?

29 Bir tamirci paslanmış bir cıvatayı kısa saplı anahtarla gevşetemeyince anahtarın sapına uzun bir boru geçirmiş ve cıvatayı kolayca gevşetmiştir. Bu durumu basit makineler bilgisiyle açıklayınız.

30 Birbirine sırayla geçmiş K, L ve M dişlilerinin diş sayıları sırasıyla 20, 10 ve 40'dır. K dişlisi saat yönünde 4 tur dönmektedir.

a) M dişlisi hangi yönde döner?

b) M dişlisi kaç tur döner?

c) Aradaki L dişlisinin görevi nedir?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!

Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**