

FİZİK Sınıf-11



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU NEWTON YASALARI

Newton'ın birinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ve cisim başlangıçta hareketsizse durgun kalır; hareketli ise sabit hızla hareketine devam eder.

Newton'ın ikinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfırdan farklı ise cisim kuvvet doğrultusunda ivme kazanır. Birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete net kuvvet

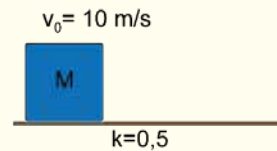
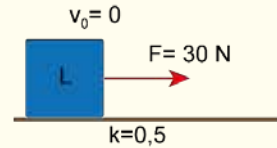
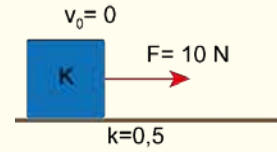
denir. Kuvvetler tarafından ivmelendirilen kütlelere etki eden net kuvvetin büyüklüğü

$$\vec{F}_{\text{net}} = m_{\text{toplam}} \cdot \vec{a}_{\text{sistem}} \quad \text{ile bulunur.}$$

Newton'ın üçüncü hareket yasasına göre bir yüzeye dik olarak etki eden net kuvvete, yüzeyin gösterdiği eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvete tepki kuvveti denir.

Örnek Sorular:

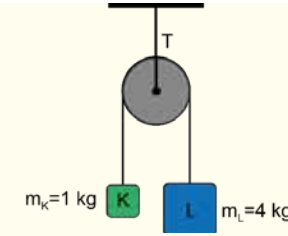
1. Kütleleri 4 kg olan özdeş K, L, M cisimlerinin ilk hızları ve cisimlere etki eden kuvvetler şekildeki gibidir.



Yoldaki sürtünme katsayısı sabit $k=0,5$ olduğuna göre cisimlere etki eden sürtünme kuvvetleri F_K , F_L ve F_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $F_K = F_L = F_M$
B) $F_M > F_L > F_K$
C) $F_L > F_K > F_M$
D) $F_L > F_M > F_K$
E) $F_L = F_M > F_K$

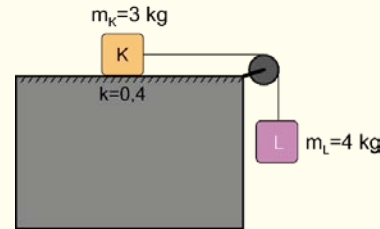
CEVAP: E



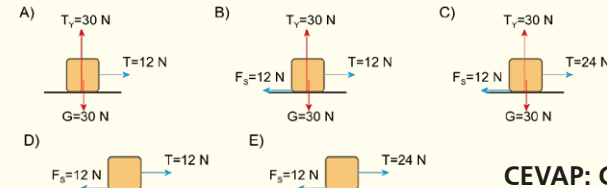
2. Kütleleri sırayla 1 kg ve 4 kg olan K, L cisimleri sürtünmesiz sistemde serbest bırakılıyor. Buna göre makarayı tavana bağlayan ipteki T gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 20 E) 16

CEVAP: A



3. Kütleleri 3 kg ve 4 kg olan K, L cisimleri ile kurulan şekildeki sistem serbest bırakılıyor. Yatay düzlemdeki sürtünme katsayısı $k=0,4$ olduğuna göre K cisminin serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



CEVAP: C

Katkıda bulunan yönetici ve öğretmenler

İpek Coşkun:

Milli Eğitim Bakanlığı
TRT EBA Genel Koordinatörü

Songül Koçer:

EBA Tv Koordinatörü

Emre Özel:

Temel Eğitim Genel Müdürlüğü
(İlkokul) Koordinatörü

Gülşah Bingöl:

Temel Eğitim Genel Müdürlüğü
(Ortaokul) Koordinatörü

Yasin Elçi:

Ortaöğretim Genel Müdürlüğü

Hüseyin Şentürk:

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü (MTAL)

N.Selcan Yıldız:

Özel Eğitim Genel Müdürlüğü

Mustafa Yılmaz:

Din Öğretimi Genel Müdürlüğü

Temel Eğitim (İlkokul) katkıda bulunan öğretmenler:

Nazire Tutumlu, Senem Benice Olgun, Aysun Aydın, Yusuf Eğil, Mehmet Mudurnu, Gül Nihal Bayam, Aytunç Erbaş, Ela Öztürk, Gülay Metli, Banu Ergüç, Seyhan Kara, Melike Benli, Nesrin Özbaba Uluğ, Volkan Sarı

Ortaokul

İngilizce: Selay Özkaya, Selda Kulbaştürk, Bahar Çağrı, Latife Çeri, Hanefi Zobar, Gökben Baş, Sevinç Aytaş, Zehra Erşahin, Firdevs Türk, Pelin Bölükbaşı

Matematik: Seda Kasap, Fatma Nur Akar, Özlem Dulkadir, Özlem Cömert

Fen Bilimleri: Fazilet Seçil Gök, Ergün Erken, Hülya Güdek, Didem Taşolar

Türkçe: Buket Demirel, Pınar Cüce, Sezgi Dalioğlu, İtir Didem Çelik, Handan İlhan, Alparslan Demirbilek, Ahmet Cem Kızılkaya

Sosyal Bilgiler: Sefa Geçer, Ökkeş Ergün, Mehmet Akif Konuş, Nezihe Koç

Lise

Betül Gök, Aysel Eroğlu, Güler Şahin, Gökçe Özer-Zühre Şahbaz, Ömer İlcan, Emine Pehlivan, Gül Gür, Başak Akad, Kübra Yalçınar

Mesleki ve Teknik Eğitim

Nevin Bulut Efe, Selda Demirci, İbrahim Tekin, Aysun Sarıççek, Mehmet Halaçlı, Özlem Tepekıran, Setenay Yılmaz, Handan Özdemir Karakuş, Cevdet Irmak, Ayşe Acaroğlu, Serdar Çikoğlu, Muhammet Kırakayak-Aydın Çetin, Yeşim Söyliyen, Recep Şahin

Din Öğretimi

Erol Çam, Ubaydullah Taş, Ahmet Şentürk, Nihat Morgül, Sinan Özyurt, Sümeyye Kırmanc, Elif Emine Dirlik, Dilek Türk Soydaş, Münire Çiğdem Atakan

KONU NEWTON'UN HAREKET YASALARI - I

Newton'ın birinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ve cisim başlangıçta hareketsizse durgun kalır; hareketli ise sabit hızla hareketine devam eder.

Newton'ın ikinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfırdan farklı ise cisim kuvvet doğrultusunda ivme kazanır. Birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete net kuvvet denir. Kuvvetler tarafından ivmelendirilen kütlelere etki eden net kuvvetin büyüklüğü

$$F_{\text{net}} = m_{\text{toplam}} \cdot a_{\text{sistem}}$$

ile bulunur.

Newton'ın üçüncü hareket yasasına göre bir yüzeye dik olarak etki eden net kuvvete, yüzeyin gösterdiği eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvete tepki kuvveti

denir.

Newton'ın üçüncü hareket yasasına göre bir yüzeye dik olarak etki eden net kuvvete, yüzeyin gösterdiği eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvete tepki kuvveti denir.

Sürtünme kuvveti, birbirine temas eden yüzeyler arasında, yüzeylere paralel doğrultuda oluşan ve hareketi zorlaştıran bir kuvvettir ve iki yüzeye de etki eder. Cisim hareket hâlinde iken yüzeyde oluşan sürtünme kuvveti cismin hareket yönüne ters yöndedir. Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü

$$F_s = k \cdot N$$

ile bulunur.

Bir cisme etki eden tüm kuvvetlerin uygulama noktaları, yönleri ve büyüklüklerinin gösterilmesine serbest cisim diyagramı adı verilir.

ÖRNEK SORULAR:

1. Tavanlarına m kütleli cisimler asılı K ve L araçlarının hareketleri esnasında cisimlerin görünümü şekildeki gibi olmaktadır.

Buna göre,

- K aracı -x yönünde hızlanmaktadır.
- L aracı +x yönünde sabit

ivmeli hareket yapmaktadır.

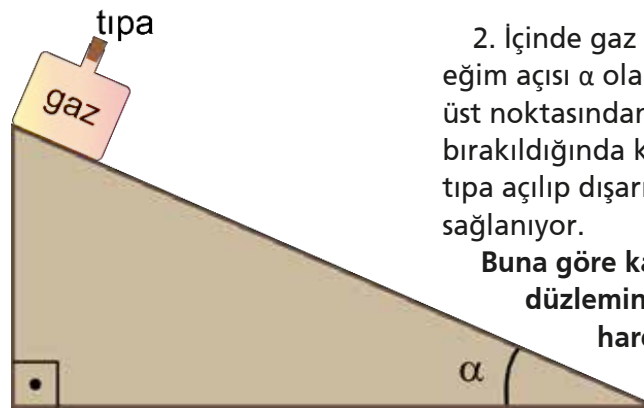
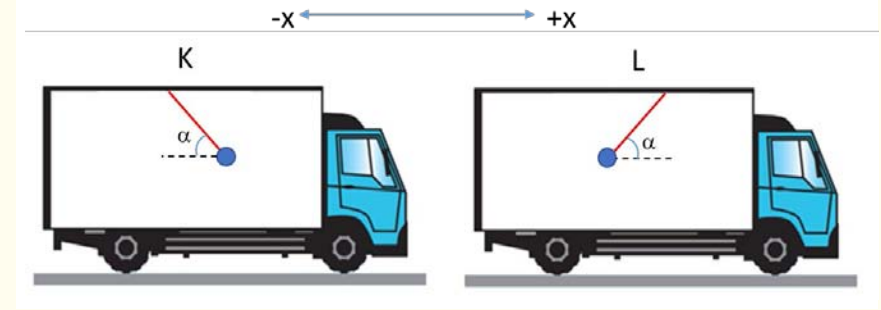
- m kütlesi artarsa ipin yatayla yaptığı açı artar.

yargılarından hangileri doğru

olabilir?

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

CEVAP: C



2. İçinde gaz bulunan kap, eğim açısı α olan eğik düzlemin üst noktasından serbest bırakıldığında kap ağzındaki tıpa açılıp dışarı gaz çıkışı olması sağlanıyor.

Buna göre kabın eğik düzlemin alt ucuna olan hareketi süresince

- Kabın

ivmesi zamanla artar.

II. Eğik düzlem sabit sürtünmeli ise cismin ivmesi değişmez.

III. Gaz miktarı cismin ivmesini etkilemez.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

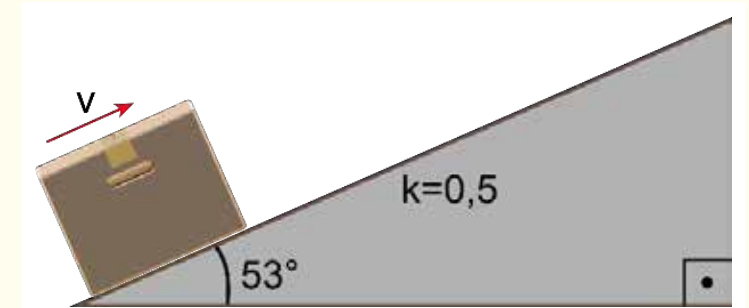
CEVAP: E

3. Kütleli m olan bir kutu, şekilde verilen sürtünmeli eğik düzlemin alt ucundan yukarı doğru v büyüklüğündeki hızla fırlatılmıştır.

Kutu ile yüzey arasındaki sabit sürtünme katsayısı $k=0,5$ olduğuna göre kolinin yavaşlama ivmesi kaç m/s^2 büyüklüğünde olur? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) Cismin kütlesi bilinmediğinden hesaplanamaz.

CEVAP: D



FİZİK Sınıf-11



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU NEWTON'UN HAREKET YASALARI - II

NEWTON'UN HAREKET YASALARI

Newton'ın birinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ve cisim başlangıçta hareketsizse durgun kalır; hareketli ise sabit hızla hareketine devam eder. Newton'ın ikinci hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet sıfırdan farklı ise cisim kuvvet doğrultusunda ivme kazanır. Birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete net kuvvet denir. Kuvvetler tarafından ivmelendirilen kütlelere etki eden net kuvvetin büyüklüğü

$$\vec{F}_{\text{net}} = m_{\text{toplam}} \cdot \vec{a}$$

ile bulunur.

Newton'ın üçüncü hareket yasasına göre bir yüzeye dik olarak etki

eden net kuvvete, yüzeyin gösterdiği eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvete tepki kuvveti denir. Sürtünme kuvveti, birbirine temas eden yüzeyler arasında, yüzeylere paralel doğrultuda oluşan ve hareketi zorlaştıran bir kuvvettir ve iki yüzeye de etki eder. Cisim hareket hâlinde iken yüzeyde oluşan sürtünme kuvveti cismin hareket yönüne ters yöndedir. Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü

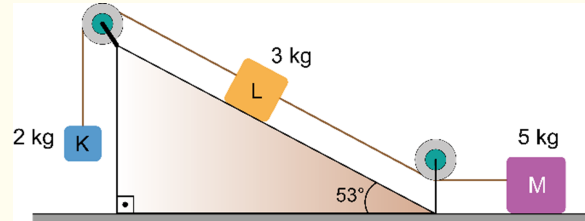
$$F_s = k \cdot N$$

ile bulunur.

Bir cisme etki eden tüm kuvvetlerin uygulama noktaları, yönleri ve büyüklüklerinin gösterilmesine serbest cisim diyagramı adı verilir.

ÖRNEK SORULAR:

1. Düşey kesiti verilen şekildeki sistemde kütleleri sırayla 2 kg, 3 kg, 5 kg olan K, L, M cisimleri serbest bırakılıyor.



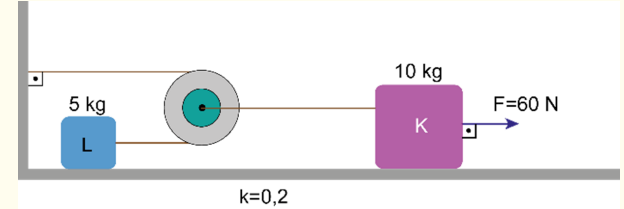
Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsiz olduğuna göre cisimlerin hareket ivmesi kaç m/s^2 'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1/5 B) 2/5 C) 4/5
D) 1 E) 2

CEVAP: C

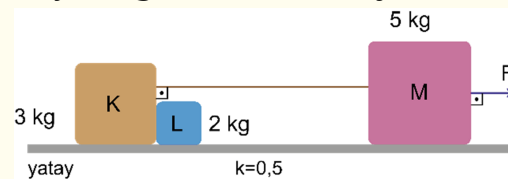
2. Sürtünme katsayısının $k=0,2$ olduğu sistemde kütleleri 10 kg ve 5 kg olan K, L cisimlerine 60 N büyüklüğündeki F kuvveti şekildeki gibi uygulandığında K ve L cisimlerinin ivmelerinin büyüklükleri a_K ve a_L oluyor.

Makara ağırlığı ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre a_K/a_L oranı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 1/2 B) 1 C) 3/2 D) 2 E) 5/2 CEVAP: A

3. Sürtünme katsayısının $k=0,5$ olduğu şekildeki yatay düzlemdeki 3 kg, 2 kg, 5 kg kütleli K, L, M cisimlerine F büyüklüğündeki kuvvet şekildeki gibi uygulanıyor.



- A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 150 CEVAP: C

L cisminin K cisimine uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü 20 N olduğuna göre F kuvveti kaç N'dur?