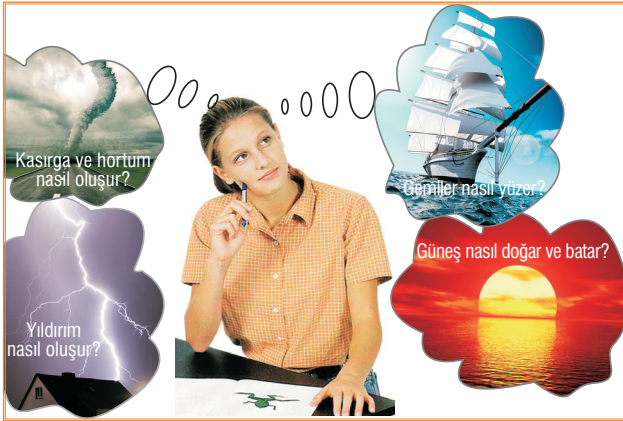


FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ

Çevrede birçok doğa olayı meydana gelir. Şimşek çakması, gök gürlemesi, Güneş'in her gün doğup batması, gece ve gündüzün art arda sıralanışı, kasırga ve hortumun oluşması gibi.

İnsanlar ilk çağlardan beri çevrelerinde olup bitenleri merak etmişler ve anlamaya çalışmışlardır. İnsanların merak ettiklerini anlama ve bilmediklerini araştırma isteği bilimin doğmasını sağlamıştır.

Bilim, sanıldığı gibi aksine sadece ispatlanmış gerçeklerden oluşan bilgi yığını değil, bir araştırma sürecidir. Bilim, sorularla başlar ve bu soruların cevabını arayan bir dizi süreçle devam eder.



Bilim Nedir?

Çevremizdeki olaylarla ilgili "Neden?" ve "Nasıl?" sorularına sürekli cevap arayan insanlar bu arayışın sonucu olarak bilim ve bilimsel çalışma kavramları ortaya çıkmıştır.

Bilim, varlıkların nasıl çalıştığının incelenmesi olarak ifade edilebilir.

Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak varlıkların nasıl çalıştığını anlamak için yapılan, deney ve gözlemlere dayalı olarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgilere **bilim** denir.

BEST
BİLGİ

Bilim, yapılmakta olan çalışmaların konusuna göre fizik, kimya, biyoloji, tarih, sosyoloji gibi çeşitli dallara ayrılır.

FİZİĞİN UYGULAMA ALANLARI

Fizik Evren'deki madde ve enerji ile bunlar arasındaki ilişkileri inceler. Yani fizik, evrendeki nesne, olay ve olguları inceleyerek bunlara akılcı açıklamalar getirmeye çalışan ve ulaştığı sonuçları kanunlarla ortaya koyan bir bilim dalıdır.

- ❏ Eski Yunancada "doğa" anlamına gelen "physis" teriminden gelen fizik aynı zamanda doğa bilimi olarak da adlandırılır.
- ❏ Fizik doğa olaylarını konu edinir.
- ❏ Astronomi, kimya, jeoloji, biyoloji gibi bilim dalları da birer doğa bilimidir.
- ❏ Bunlardan biyoloji doğadaki canlı varlıkları inceleyen bilim dalıdır.
- ❏ Fizik bu bilim dallarından en temel doğa bilimi olarak kabul edilir.
- ❏ Diğer doğa bilimleri ile yakın ilişkisi bulunan fizik aynı zamanda tıp ve mühendislik gibi uygulamalı bilimlerle de ilişkilidir.
- ❏ Fizik hem teorik hem de deneysel çalışmaları içeren bir bilimdir.
- ❏ Lise düzeyinde fizik öğrenmenin genel amacı bilimsel okur - yazarlığın geliştirilmesidir.
- ❏ Doğa bilimlerinin ana kaynağı olan fizik, yaşamımızın hemen her alanı ile ilgili bir bilim dalıdır. Ancak fizik bilimindeki bilimsel bir bilgi her zaman mutlak doğru olmayabilir.

Fizik tüm soruların cevabı ile ilgilenmez. Kişisel tercihler olan, iyi - kötü, güzel - çirkin, sevinç - üzüntü gibi şeyler ile ilgilenmez.

BEST
BİLGİ

Fiziğin Alt Alanları

Fizik biliminin ilgi alanı oldukça geniştir. Fiziğin ilgi alanına giren çok çeşitli konular bulunmaktadır. Bunlardan bazıları fen bilimleri dersinden de hatırlayabileceğiniz gibi, kuvvet, hareket, ısı, ışık, ses, elektrik, Dünya ve uzay gibi konular idi.

Günümüzde bir bilim insanı fiziğin bütün bölümleri ile ilgilenmesi ve araştırma yapması mümkün değildir. Fiziğin alt alanlara ayrılarak incelenmesi daha uygundur. Fiziğin alt alanları ve bu alanların çalışma konuları aşağıda verilmiştir.

Fizikteki alt alanlar kesin ve değişmez değildir. Zaman içerisinde bilimsel gelişmelere bağlı olarak bu alanlara yenileri eklenebilir.



Mekanik

Kuvvet ve hareket ile bunlar arasındaki enerji ilişkilerini inceler. Dalgaların oluşmasından makinelerin çalışma prensiplerine kadar çok geniş bir uğraş alanı vardır.



Optik

Işığın yapısı ve davranışı ile aydınlanma, gölge oluşumu, yansıma ve kırılma gibi ışık olaylarını inceler. Gözün görmesinden renklerin oluşumu, optik aletlerin yapısı optiğin uğraş alanı içindedir.



Termodinamik

Temelde ısı olaylarını ve enerjinin ısı ile ilgili kısmını inceler. Enerji değişimleri, enerji aktarımları, sıcaklık, genleşme ve bunlar arasındaki ilişkiler incelenir.



Elektromanyetizma

Sabit veya hareket hâlindeki elektrik yüklerinin manyetik ve elektrik alanlarla etkileşimini inceler. Elektrik ve manyetik alanla ilgili tüm konular bu alan tarafından incelenir.



Atom Fiziği

Maddeyi oluşturan atomların birbirleri ile etkileşimleri, atomun ve moleküllerin yapısı, enerji düzeyleri, dalga fonksiyonları ve elektromanyetik geçişler bu alt alan konusudur.



Nükleer Fizik

Atom çekirdeğini inceleyen fizik dalıdır. Atom çekirdeğinde bulunan nötron ve protonların etkileşimleri, nötron ve protonları bir arada tutan nükleer kuvvetler, çekirdeğin saldırdığı ışınlar ve bunların etkileri bu alt başlığın konusudur.



Katıhâl Fiziği

Katı hâldeki maddelerin manyetik, elektriksel, esneklik, kristal ve benzeri özellikleri incelenir. Elektronik gelişmesi katıhâl fiziği sayesinde olmuştur.



Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği

Maddenin temel yapısı ve temel yapı taşlarının birbirleriyle etkileşimleri, maddenin katı, sıvı ve gaz hâllerinden farklı olan plazma hâli incelenir.

DOĞRU - YANLIŞ

Aşağıdaki cümlelerden doğru olanların başındaki kutucuğa "D", yanlış olanların başındaki kutucuğa "Y" harfi yazınız.

1. Her madde uzayda bir yer kaplar.
2. Kütle, madde miktarının bir ölçüsüdür.
3. Sıvıların hacmi dereceli kaplar ile ölçülür.
4. Gazların kütlesi yoktur.
5. Bütün maddeler katı, sıvı, gaz ve plazma olmak üzere dört hâlde bulunabilir.
6. Sıvılar, sabit bir hacme sahip değildir.
7. Bir maddenin kütlesi, onun uzayda bulunduğu yere göre değişmez.
8. Sıvıların taneciklerinin arasında boşluk bulunduğu için sıvılar sıkıştırılabilir.
9. Maddenin kütlesi arttıkça özkütlesi de artar.
10. Kütle sabit iken maddenin hacmi artırıldığında özkütlesi azalır.
11. Kütle skaler bir büyüklüktür ve eşit kollu terazi ile ölçülür.
12. Özkütlesi eşit olan maddeler kesinlikle aynı cins maddedir.
13. Özkütle, kütle ve hacme bağlı türetilmiş bir büyüklüktür.
14. Aynı sıcaklıktaki farklı cins maddelerin yoğunlukları farklıdır.
15. Bir cisim bir sıvıya atıldığında batıyorsa, cismin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyüktür.
16. SI birim sisteminde hacim birimi litredir.

BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri kutu içinde verilen kelimelerle tamamlayınız.

1. Uzayda yer kaplayan ve kütlesi olan varlıklara denir.
2. Maddeler; katı, sıvı, gaz ve hâllerinde bulunabilir.
3. Katı maddelerin şekil verilmiş hâline denir.
4. Bir maddenin uzayda kapladığı yere denir.
5. Sıvıların tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri katılarınkine göre daha
6. Bir kenarı 2 cm olan küpün hacmi tür.
7. Maddelerin birim hacminin kütlesine denir.
8. SI birim sisteminde kütle birimi dir.
9. SI birim sisteminde özkütlenin birimi tür.
10. Kütle - hacim grafiğinin eğimi eşittir.
11. Özkütle maddenin bağlıdır.
12. Özkütle, maddelerin hâlleri için ayırt edici bir özelliktir.
13. maddelerin ortak özelliklerindedir.
14. Özkütle, maddelerin özelliklerindedir.

plazma	Kütle ve Hacim	bütün
8 cm ³	özkütleye	özkütle
küçüktür	madde	ayırt edici
cinsine	hacim	kilogram
kilogram / santimetreküp		cisim

ÇIKIŞ KAPISI

Şekildeki etkinlikte, girişten başlanarak, kutu içinde verilen bilgi doğru ise "D", yanlış ise "Y" yolu takip ediliyor.

Her hatasız değerlendirme 10 puan, her hatalı değerlendirme -5 puan olduğuna göre; K, L, M, N çıkışlarına ulaşanların toplam puanlarını karşılarındaki kutulara yazınız.

GİRİŞ

Bir maddenin "kütle / hacim" oranı o maddenin özkütlesine eşittir.

D

Y

Sabit basınç ve sabit sıcaklıkta, cisimlerin kütlesi arttıkça özkütlesi de artar.

D → K

Y → L

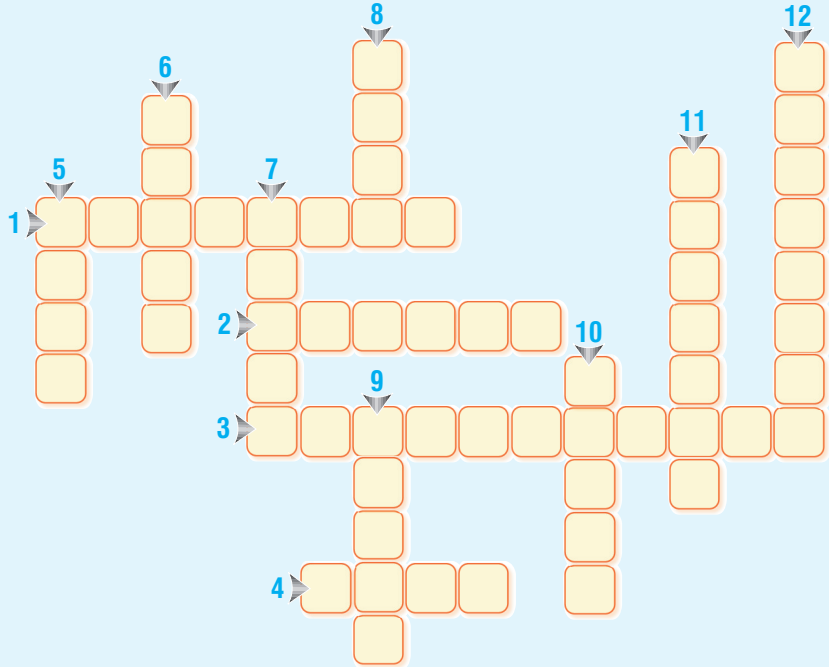
İki sıvı ile yapılan türdeş karışımın özkütlesi, sıvıların özküteleri arasında bir değer alır.

D → M

Y → N

BULMACA

- Özkütleyi etkileyen faktörlerden biri.
- Kütle ölçü aleti.
- Maddenin ortak özelliklerinden biri.
- Kütle birimi.
- Maddenin hallerinden biri.
- Maddenin ortak özelliklerinden biri.
- Maddenin ortak özelliklerinden biri.
- Maddenin hallerinden biri.
- Genellikle sıvılar için kullanılan hacim ölçüsü.
- Maddenin şekil almış hali.
- Kütlenin hacme oranı ile elde edilen nicelik.
- Özkütle de denilir.



KUVVET

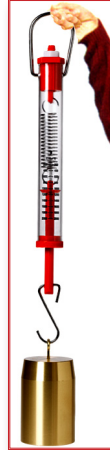
Kuvvet Nedir?

Bir bebek arabasını resimdeki gibi hareket ettirmek için ona bir itme kuvveti, durdurmak için de çekme kuvveti uygularız. Bir önceki bölümde gördüğümüz hızlanma ya da yavaşlamanın kuvvet etkisi ile gerçekleştiğini günlük yaşamdaki uygulamalardan anlayabiliriz.



Ayrıca, yaş ağaç dalının bükülmesi, yayın gerilmesi ve sıkıştırılması, kapı ve pencereyi açıp kapamak kuvvet etkisi ile gerçekleşir. O halde, cisimlerin hareket durumunda veya şeklinde değişiklik yapabilmeye **kuvvet** adı verilir.

- Kuvvet, vektörel ve türetilmiş bir büyüklüktür.
- F sembolü ile gösterilir.
- Kuvvetin büyüklüğü dinamometre ile ölçülür.
- Kuvvetin SI'da birimi newton (N) dur.



Dinamometre



Bazı kuvvet örnekleri

Kuvvetler genel olarak,

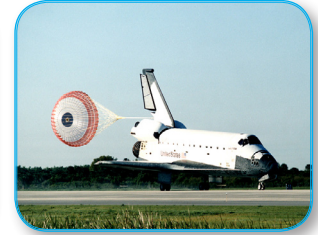
1. temas gerektiren kuvvetler
2. temas gerektirmeyen kuvvetler

olarak iki gruba ayrılır.

1. Temas gerektiren kuvvetler

İki cisim arasında fiziksel temas sonucunda oluşan kuvvetler **temas gerektiren kuvvetler** ya da temas kuvveti olarak adlandırılır.

Rüzgârlı havalarda bazı cisimlerin uçuşması, yelkenli yat yarışları sırasında yatların hareket etmesi, uzay mekiğinin arkasında açılan paraşütle yavaşlaması, temas ile oluşan kuvvetlerden kaynaklanmaktadır. Bu tür olaylarda havayı oluşturan tanecikler cisimlere çarparak kuvvet uygular.

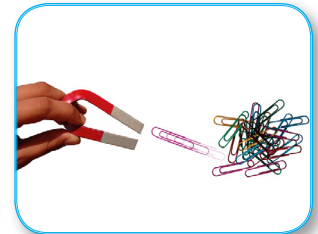
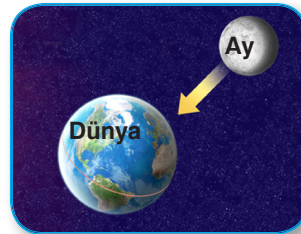


Temas gerektiren kuvvetler

2. Temas gerektirmeyen kuvvetler

Birbirleriyle doğrudan temas hâlinde olmayan iki cismin birbirlerine uyguladığı kuvvetlere **temas gerektirmeyen kuvvetler** denir.

Yerküre tarafından bütün maddelere uygulanan yer çekimi kuvveti, mıknatıs etkisi ile oluşan manyetik kuvvet ve elektrik yükleri arasında oluşan elektriksel kuvvet temas gerektirmeyen kuvvetlerdir.



Temas gerektirmeyen kuvvetler



BASAMAK KONTROL TESTİ

1. Bir araç doğrusal yolda sabit 72 km/h hızla hareket ediyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Hızı 20 m/s dir.
B) 72 km yolu 1 saatte alır.
C) 1 s de 20 m yol alır.
D) 1 dakikada 1 km yol alır.
E) Yarım saatte 36 km yol alır.

2. K, L, M araçları doğrusal yolda sabit v_K , v_L , v_M hızları ile hareket ediyor.

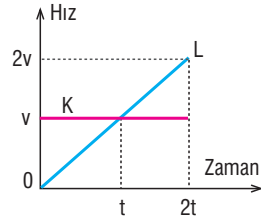
K aracı aynı sürede L aracından daha fazla yer değiştirmiştir.

Aynı yolu L aracı, M aracından daha kısa sürede almıştır.

Buna göre, cisimlerin hızları arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_M > v_L > v_K$
C) $v_M = v_L > v_K$ D) $v_L > v_K > v_M$
E) $v_K > v_L = v_M$

3. Düz yolda, $t = 0$ anında aynı konumda olan K, L araçlarının hız - zaman grafiği şekildedir.



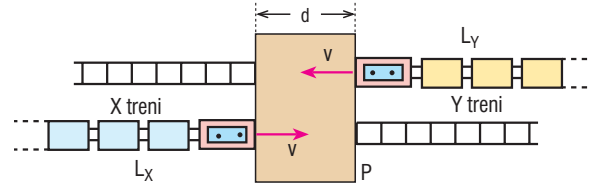
Buna göre;

- I. 0 - t zaman aralığında, K aracı L'den uzaklaşmıştır.
II. K aracı sabit hızlı, L aracı hızlanan hareket yapmıştır.
III. t - 2t zaman aralığında, L aracı K'den uzaklaşmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 4.



Hızlarının büyüklüğü v olan X, Y trenleri şekildeki gibi aynı anda tünele giriyor ve t süre sonra son uçları tünelin P ucunda oluyor.

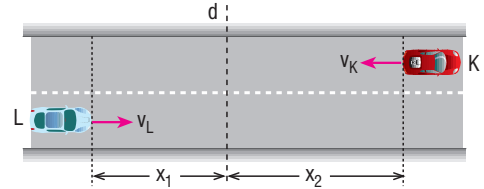
Tünelin uzunluğu d, trenlerin uzunluğu L_X ve L_Y olduğuna göre;

- I. $L_X < L_Y$ dir.
II. $L_X < d$ dir.
III. $d < L_Y$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

- 5.



$t = 0$ anında şekildeki konumlarından sabit v_K , v_L hızları ile geçen K, L araçlarının d hizasında ön uçları yana geliyor.

$x_1 < x_2$ olduğuna göre,

- I. K aracının hızı L'nin hızından büyüktür.
II. L aracının hızı K'nin hızından büyüktür.
III. Birbirini tamamen geçtikten bir süre sonra d hizasına uzaklıkları eşit olur.

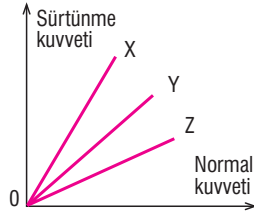
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi, kuvvetin diğerlerinden farklı bir etkisini göstermektedir?

- A) Yukarı atılan cismin yavaşlaması
- B) Penaltı noktasındaki topa çekilen şut sonucu topun kaleye gitmesi
- C) Kavanozun kapağının açılması
- D) Balkondan bırakılan cismin yere düşmesi
- E) Fırlatılan okun hedefe doğru gitmesi

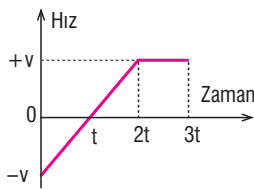
7. Yatay yoldaki X, Y, Z cisimlerine uygulanan sürtünme kuvvetlerinin, normal (yüzeyin tepki kuvveti) kuvvete göre değişim grafiği şekil-deki gibidir.



Sürtünme katsayıları k_X , k_Y , k_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $k_X > k_Y > k_Z$
- B) $k_X > k_Z > k_Y$
- C) $k_Z > k_Y > k_X$
- D) $k_Y > k_X > k_Z$
- E) $k_X = k_Y = k_Z$

8. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre,

- I. Araç t anında yön değiştirmiştir.
- II. 2t - 3t zaman aralığında dengelenmiş kuvvetler etkisinde kalmıştır.
- III. 0 - 2t zaman aralığında ivmeli hareket yapmıştır.

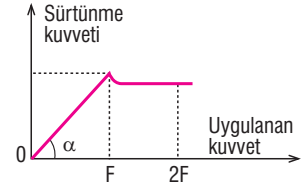
yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



Şekil - I



Şekil - II

Düz bir yolda F kuvvetinin uygulandığı Şekil - I'deki cismin sürtünme kuvveti - uygulanan kuvvet grafiği Şekil - II'deki gibidir.

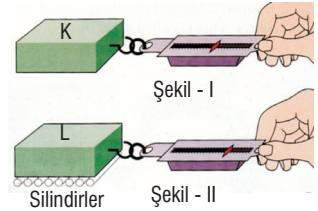
Buna göre,

- I. Grafikteki doğrunun eğim açısı (α) 45° dir.
- II. Statik sürtünme kuvvetinin en büyük değeri F değerine eşittir.
- III. Cisme $3F$ büyüklüğünde kuvvet uygulandığında, net kuvvet $2F$ değerinde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Bülent Şekil - I deki gibi K kutusuna bağladığı dinamometreyi çekerek hareket ettiriyor. Metin ise Şekil - II deki gibi K ile özdeş L kutusunun altına silindirler koyduktan sonra hareket ettiriyor.

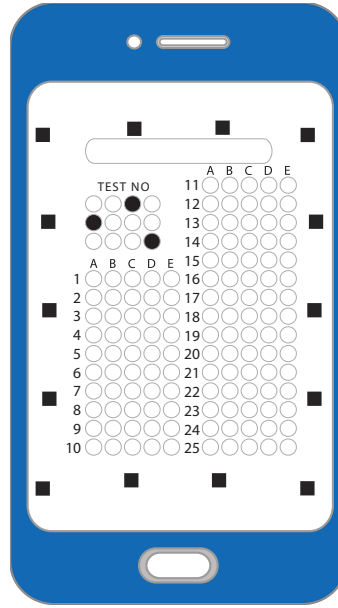


Kutuyu hareket ettirmek için Bülent daha fazla kuvvet uyguladığına göre,

- I. Cisimleri hareket ettiren en küçük kuvvet statik sürtünme kuvvetinin en büyük değerine eşittir.
- II. Silindirler tekerlek görevi gördüğünden sürtünmeyi azaltmış ve Metin daha az kuvvet uygulamıştır.
- III. Metin'in kutuyu hareket ettirmek için uyguladığı en küçük kuvvet ile Bülent kutuyu hareket ettiremez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



3. Basamak Kontrol Testi Optiği

3. BASAMAK CEVAP ANAHTARI

Best Pratik - 1

Doğru - Yanlış : 1. D 2. Y 3. Y 4. D 5. D 6. Y 7. D 8. Y 9. D 10. D
11. D 12. D 13. D 14. Y 15. Y 16. D 17. Y 18. Y 19. D 20. D

Boşluk Doldurma : 1. hareketli 2. geriye 3. konum 4. ortalama hızı 5. sıfır
6. alınan yol 7. sabit 8. ivme 9. m/s^2 10. vektörel 11. büyük 12. artar - azalır

Eşleştirme -1 1 - c ; 2 - a ; 3 - b

Eşleştirme -2 1 - a ; 2 - a ; 3 - b ; 4 - b ; 5 - c ; 6 - b ;

Bulmaca : 1. Göreceli 2. Yörünge 3. Alınan yol 4. Ortalama hız
5. Sürat 6. İvme 7. Eğim 8. Yer değiştirme 9. Hız

BD - 1 1-E 2-B 3-E 4-E 5-D 6-D 7-C 8-D 9-D 10-D 11-C 12-E 13-A

BD - 2 1-D 2-C 3-C 4-D 5-D 6-B 7-B 8-C 9-D 10-A 11-B

BD - 3 1-C 2-D 3-C 4-B 5-D 6-C 7-D 8-A 9-E 10-B 11-E

BD - 4 1-D 2-C 3-B 4-D 5-A 6-A 7-E 8-D 9-B 10-B 11-D

Best Pratik - 2

Doğru - Yanlış : 1. D 2. Y 3. D 4. D 5. Y 6. Y 7. D 8. Y 9. D
10. Y 11. D 12. Y 13. D 14. D 15. D 16. Y 17. D 18. D

Boşluk Doldurma : 1. kuvvet 2. itme - çekme 3. dinamometre 4. Newton
5. vektörel 6. bileşke 7. ağırlığı 8. gerektirmeyen 9. çekme 10. nükleer
11. parçacıklar 12. dört

Eşleştirme -1 : 1 - a ; 2 - b ; 3 - a

Eşleştirme -2 : 1 - b ; 2 - a ; 3 - a

Bulmaca : 1. Çekme 2. Newton 3. Temas gerektiren 4. Kütle çekimi
5. Elektromanyetik 6. Güçlü nükleer 7. Kuvvet 8. Dinamometre
9. Ağırlık 10. İtme 11. Bileşke

BD - 5 1-D 2-D 3-A 4-E 5-E 6-D 7-A 8-C 9-E 10-C

BD - 6 1-B 2-D 3-D 4-E 5-E 6-E 7-A 8-C 9-E 10-A 11-E 12-C

Best Pratik - 3

Doğru - Yanlış : 1. D 2. Y 3. D 4. Y 5. Y 6. D 7. Y 8. D
9. Y 10. Y 11. D 12. Y 13. Y 14. D 15. Y 16. D

Boşluk Doldurma : 1. dengelenmiş 2. eylemsizlik 3. hız - zor
4. kütle 5. eşit - zıt 6. doğru 7. eylemsizlik 8. paralel temas
10. Statik 11. su - hava 12. kinetik

Eşleştirme : 1 - a ; 2 - b ; 3 - b

Kav. haritası : 1 - Kütlelenin ; 2 - Newton'un ; 3 - Eylemsizlik ; 4 - Maddelerin

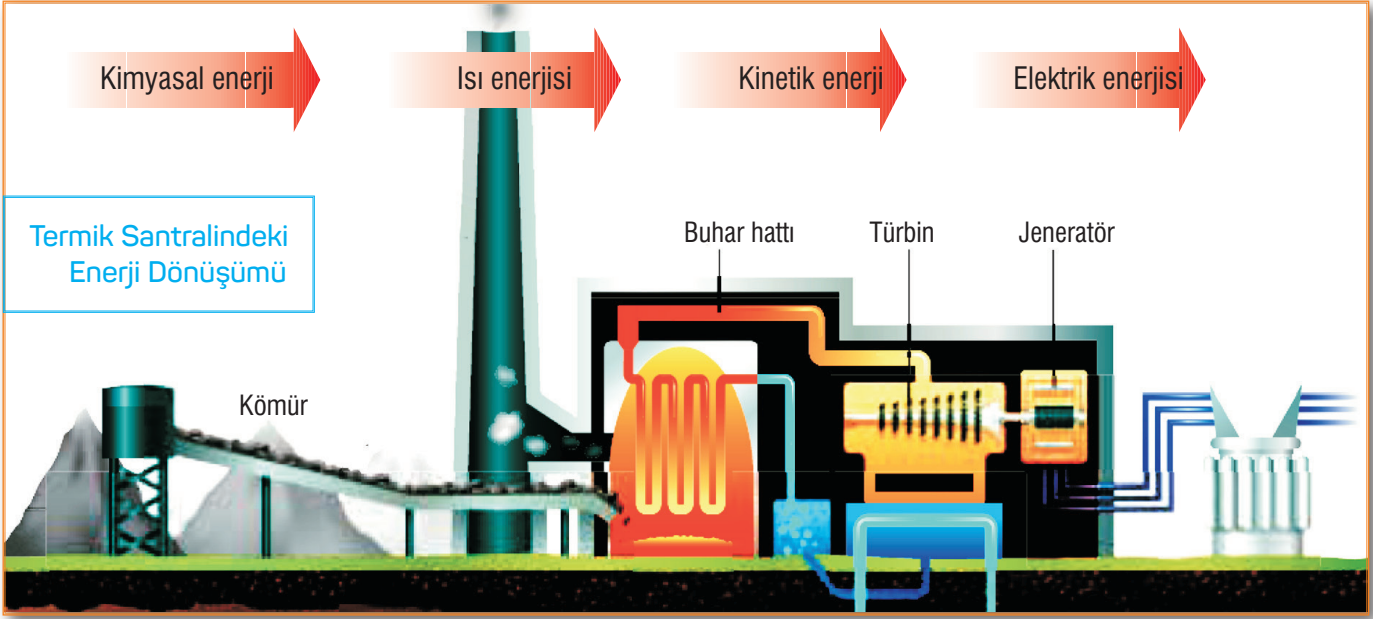
Bulmaca : 1. Eylemsizlik 2. İvme 3. Sürtünme katsayısı 4. Etki tepki
5. Kinetik 6. Hızlanmak 7. Kütle 8. Temel yasa
9. Dengelenmiş 10. Net kuvvet 11. Statik

BD - 7 1-E 2-C 3-E 4-E 5-D 6-A 7-B 8-E 9-E 10-C 11-E 12-E

BD - 8 1-A 2-B 3-C 4-B 5-D 6-C 7-E 8-A 9-D 10-D

BD - 9 1-A 2-C 3-C 4-D 5-A 6-E 7-D 8-C 9-C 10-C 11-B

BKT 1-D 2-A 3-C 4-A 5-A 6-C 7-A 8-E 9-E 10-E



Termik santrallerinde elektrik enerjisi jeneratörlerde üretilir. Jeneratörlerin elektrik üretmesi için hareket enerjisi gerekir. Bu hareket enerjisi yakıtların yanmasıyla açığa çıkan ısı enerjisinden elde edilir. Hidroelektrik santralinde bu enerji sudan sağlanır.

Yukarıdaki termik santralinde kimyasal enerjiye sahip kömürün yanması ile ısı enerjisi dönüşerek sonuçta elektrik enerjisi elde edilir.

Örnek .. 1



Bir hidroelektrik santralindeki enerji dönüşüm aşamaları nasıldır?

Çözüm

Barajda toplanan suyun yüksekliği artar ve yer çekimi potansiyel enerjisi kazanır. Yüksekten bırakılan su kinetik enerji kazanır. Hızla türbine çarpan su türbini döndürür ve jeneratörde elektrik enerjisi üretilir. Kısaca enerji dönüşümü,

Yer çekimi potansiyel enerjisi → Kinetik enerji → Elektrik enerjisi

şeklinde olur

KONU ANLATIM

Örnek .. 2



Bir matkaptaki enerji dönüşüm aşamaları nasıldır?

Çözüm

Matkap elektrik enerjisi ile çalışır. Elektrik enerjisi matkapta farklı enerji türlerine dönüşür. Matkabin duvarda delik açabilmesi için, elektrik enerjisinin bir kısmı mekanik enerjiye dönüşür. Matkabin ucu duvar içinde sürtünmeden dolayı ısınır. Bu da bir kısım enerjinin ısı enerjisine dönüşmesi demektir. Ayrıca matkap oldukça gürültülü çalışır. Enerjinin bir kısmı ses enerjisine dönüşür. O halde bu enerji dönüşümü,

Elektrik enerjisi → Mekanik enerji + Isı enerjisi + ses enerjisi

şeklinde yazılabilir.

YAZILI SORULARI - 1

A. Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1 Fizik olaylarını akılcı yolla açıklamaya çalışır.

2 Maddenin atom ve molekül yapısını inceleyen alt alanına fiziği denir.

3 Maddelerin uzayda kapladığı yeredenir.

4 0,05 ton = g'dır.

5 Küçük canlıların oranı, büyük canlılarinkinden büyük olduğu için, küçük canlılar, büyük canlılardan daha dayanıklıdır.

B. Aşağıda kısa adları verilen bilimsel araştırma merkezlerinin açık adlarını yazınız.

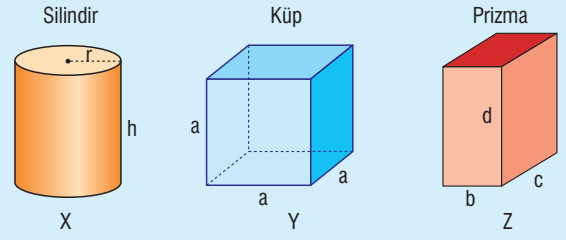
1 TUBİTAK :

2 NASA :

3 CERN :

4 TAEK :

4



Aynı maddeden yapılmış ve boyutları verilen X, Y, Z cisimlerinin dayanıklılıkları eşittir.

Buna göre, cisimlerin boyutları arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $h = r$ B) $h = a$ C) $a < d$ D) $h = d$ E) $r = c$

H. Aşağıda verilen durumların adezyon ile ilgili olanların başına A, kohezyon ile ilgili olanların başına K yazınız.

1

Su damlalarının cama yapışması

2

Sıvı yüzeyinde zar şeklinde gerginlik oluşması

3

Çiçeklerin saksının altına konulan tabaktaki suyu çekmesi

4

Küçük su damlalarının küresel şekil alması

5

Civa damlalarının konulduğu zemini ıslatmaması