

9. SINIF

FİZİK

ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

ALPER EMRAH GÜMÜŞ

GÜNLÜK YAŞAMLA
KÖPRÜ KURMA

YAPILANDIRILMIŞ
TARAMA TESTLERİ

AKTİF
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

BAĞLAM TEMELLİ
ÇIKARIM TESTLERİ

HÜCRELENDİRİLMİŞ
KAVRAMA TESTLERİ

YAZILI SINAV
SENARYOLARI

YENİ MÜFREDATA UYGUN

FİZİKLEN'DEN



4K
YAYINLARI

4K ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

Bu kitapta senin için **neler var?**

Hazır Bulunuşluk

Geçmiş bilgilerin hatırlatılacağı ve üzerine yenilerinin ekleneceği üniteye **hazırlık** kısmıdır.

Bu ünite neler öğreneceğiz?

Her ünitenin başında yer alan bu kısımda, öğrenilecek **konunun içeriği** hakkında bilgiler verilmiştir. Bu ünitenin sonunda hangi konular hakkında bilgi sahibi olunacağı özetlenmiştir.

Köprü Kurma

Günlük hayattan örneklerin ve **güncel bilgilerin** yer aldığı bu kısımda konuyla ilişkilendirilebilecek durumlara yer verilmiştir.

AKIŞKANLAR

Bu ünite neler öğreneceğiz?

Katılarda Basınç

Birim yüzeye dik olarak uygulanan kuvvetin büyüklüğüne basınç denir.

Sevgili gençler, bu bölümde kar ayakakablarındaki geniş yüzeylerin, kramponlardaki dişlerin, ağır iş makinelerindeki paletlerin kullanım amacını öğreneceğiz.



Sıvılarda Basınç

Sıvılar katılarda olduğu gibi ağırlıklarından dolayı basınç uygular. Sıvı basıncı derinlikle doğru orantılıdır.

Sevgili gençler, bu bölümde su altı dalış sporcularının neden sinüs yaralanmalarına ve vurgun olayına maruz kalabileceğini öğreneceğiz.



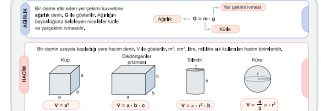
Köprü Kurma

Stiletto mu? Filin ayakları mı?

İnce topuklu ayakkabılar, ağırlığı küçük bir alana uyguladığı için zemine yüksek basınç yapar, bu nedenle topuklu ayakkabılar yumuşak zeminlerde basabilir. Stiletto topukların altındaki basınç, bir filin ayaklarının altındaki basınçtan daha fazladır. Topukların belirli zemin katmanına bürüne zarar verilebileceği ortamlarda bu ayakkabılarda girmesini kısıtlayan durumlar söz konusudur.



Hazır Bulunuşluk



Hücrelendirilmiş Kavrama Testleri

Her alt konu için özenle planlanan testler, çeşitli soru kalıplarıyla kolay ve orta seviyede hazırlanmıştır. Bilgi test edilirken **ÖSYM tarzına** hazırlık olması ve konuları tamamlayacak bir bakış açısıyla kazandırması hedeflenmiştir.

Ünite Değerlendirme Testleri

Özenle hazırlanan ünite değerlendirme soruları, konuya **bütünsel bir yaklaşım** katarak öğrenilen bilgilerin test edilmesini sağlar.

AKIŞKANLAR

Ünite Değerlendirme-II

BAĞLAM TEMELLİ TEST

Kuvvet ve Hareket

1. Tablodaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Kuvvet (N)	Yol (m)	Çalışma Süresi (s)
10	20	10
20	40	20
30	60	30
40	80	40

Buna göre P_1 , P_2 ve P_3 arasındaki büyüklük ilişkisi hangisidir?

A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_2 > P_1 > P_3$
C) $P_3 > P_1 > P_2$ D) $P_1 > P_3 > P_2$

2. Yarıçapı 10 cm olan bir daireye bir doğru çizilmiştir. Bu doğruya bir nokta düşürülmüştür. Bu noktadan daireye dokunan doğruya ne denir?

A) Çap B) Yarıçap C) Teğet D) Dikey

3. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

4. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

5. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

6. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

7-8. Sıradaki soruları verilen bilgilerden cevaplayınız.

7. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s hızına ulaşmak için 10 m yol almıştır. Bu cismin ivmesi kaç m/s²'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

Bağlama Hazırlık

Testlerde yer alan bu ikon, öğrenciyi bağlam temelli sorulara hazırlayan **öncü soruları** göstermektedir.

Bağlam Temelli Çıkarım Testleri

Gerçek yaşam durumları ve farklı veri türleriyle hazırlanan bu testlerde, öğrencinin **bilgiyi yorumlama ve çıkarım yapma becerisini** geliştirmesi amaçlanmıştır.

Etkinlik

Yeni müfredatın öğrenciden beklediği **beceri temelleri** bu kısımda yer alan etkinliklerle geliştirilecektir. Konuya ait detayların etkinlikler üzerinden pekişeceği kısımdır.

Etkinlik Tipleri

- Kavram eşleştirme
 - Grafik ve tablo
 - Boşluk doldurma
 - Çoklu Doğru - Yanlış
 - Tanılayıcı dallanmış ağaç
 - Poster
 - Kavramlara Ulaştıran Senaryolar
 - Gündelik Hayatla Bağlantı
 - Gözlem ve Analiz
- tarzında etkinlikler bulunmaktadır.

ETKİNLİK

Etkinlik-1

Birbirine Yaklaşan Gemiler

Oyuncak gemi



Küvetin kenarına, birbirine paralel iplerle bağlanmış oyuncak gemiler Şekil I'deki gibidir. Oyuncak gemilerin arasındaki bölgeye Şekil II'deki gibi su akıtılarak oluşturulan su akımı sonucunda oyuncak gemilerin birbirine yaklaştığı gözlenir. Çünkü su akımı sayesinde, gemilerin arasındaki bölgede basınç ve gemiler basıncın azaldığı bu bölgeye itilir.

Etkinlik-2

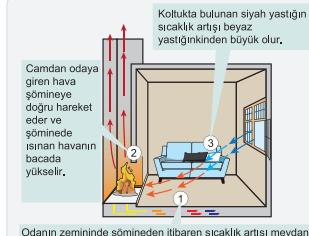
Sürat

Hareketinin birim zamanda aldığı yolu denir.

Sürat bir büyüktür.



Etkinlik-3



Odanın zemininde şömineden itibaren sıcaklık artışı meydana gelir.

Bir odanın içerisinde ısı aktarımları ile meydana gelen olayları yukarıda verimistir.

Buna göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- 1 nolu olayın meydana gelmesinde en etkili ısı aktarım yolu
- 2 nolu olayın meydana gelmesinde en etkili ısı aktarım yolu
- 3 nolu olayın meydana gelmesinde en etkili ısı aktarım yolu

YAZILIYA HAZIRLIK

9. SINIF FİZİK 2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

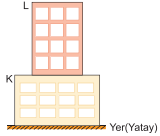
Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

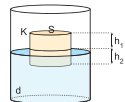
Puan :

1. Ağırlıkları sırasıyla G ve 2G olan K ve L cisimlerinden K'nin yer ile temas yüzeyi 3S, L'nin K ile temas yüzeyi 2S'dir.



L'nin K'ye uyguladığı basınç P_1 , K'nin yere uyguladığı basınç P_2 olduğuna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranını bulunuz.

3. İçinde boşluk bulunmayan, silindirik şeklindeki türdeş K cismin dairesel yüzeylerinin alanı S'dir. K cismi yarıçapı ikesinin g olduğu ortamda d özgül ağırlığı sıvıda şekli gibi dengede iken, sıvının içinde kalan kısmının uzunluğu h_2 , dışındaki kısmının uzunluğu h_1 dir.



Bazı fiziksel niceliklerin bulunması için bilinmesinin gerekli ve yeterli olduğu fiziksel nicelikler aşağıdaki tabloda işaretleyiniz.

	h_1	h_2	S	a	d
K cismine etki eden kaldırma kuvveti	☐	☐	☐	☐	☐
K cisminin tabanındaki sıvı basıncı	☐	☐	☐	☐	☐



Karekod

Test, etkinlik ve yazılıya hazırlık sayfalarının üst kısmında bulunan **KAREKOD** lar aracılığıyla video çözümlere ve cevap anahtarına erişilebilir.

Yazılı Sınav Senaryoları

Okuldaki sınav tarzına uyumlu hazırlanan yazılı sınav soruları, **MEB'in yayınladığı senaryolarla** örtüşmektedir. Konuyu tamamiyle öğrenmenin son halkasını oluşturan bu bölüm, okuldaki başarının geliştirilmesini hedeflemiştir.

İÇİNDEKİLER

01 FİZİK BİLİMİ ve KARIYER KEŞFİ

» Üniteye Giriş - Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi	07
» Fizik Biliminin Tanımı, Kapsamı ve Özellikleri	09
» Etkinlik	11
» Fizik Bilimi ile Diğer Disiplinler Arasındaki İlişkiler	13
» Etkinlik	15
» Fizik Biliminin Alt Dalları	17
» Etkinlik	21
» Fizik Bilimine Yön Veren Bilim İnsanları	23
» Etkinlik	25
» Bilim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren Kurum ve Kuruluşlar	27
» Ünite Değerlendirme	29
» Bağlam Temelli Test	41
» Yazılıya Hazırlık	49

02 KUVVET ve HAREKET

» Üniteye Giriş - Kuvvet ve Hareket	51
» Etkinlik	53
» Temel, Türetilmiş ve Skaler, Vektörel Büyüklükler	55
» Etkinlik	59
» Vektörler	61
» Etkinlik	67
» Doğadaki Temel Kuvvetler	69
» Etkinlik	71
» Hareketin Temel Kavramları ve Hareket Türleri	75
» Ünite Değerlendirme	81
» Bağlam Temelli Test	87
» Yazılıya Hazırlık	97

03 AKIŞKANLAR

» Üniteye Giriş - Akışkanlar	99
» Etkinlik	101
» Katılarda Basınç	103
» Etkinlik	111
» Sıvılarda Basınç	113
» Etkinlik	121
» Sıvılarda Basıncın Kullanıldığı Günlük Hayat Örnekleri	123
» Etkinlik	125
» Açık Hava Basıncı	127
» Etkinlik	129
» Kaldırma Kuvveti	133
» Etkinlik	141
» Akışkanların Basıncı	145
» Ünite Değerlendirme	147
» Bağlam Temelli Test	153
» Yazılıya Hazırlık	163

04 ENERJİ

» Üniteye Giriş - Enerji	165
» Etkinlik	167
» İç Enerji, Isı ve Sıcaklık Arasındaki İlişki	169
» Etkinlik	171
» Isı, Öz Isı, Isı Sığası ve Sıcaklık Farkı Arasındaki İlişki	173
» Etkinlik	175
» Hâl Değişimi	177
» Etkinlik	179
» Isıl Denge	181
» Etkinlik	183
» Isı Aktarım Yolları	187
» Ünite Değerlendirme	189
» Bağlam Temelli Test	193
» Yazılıya Hazırlık	207



Bu ünite neler öğreneceğiz?

Fizik Biliminin Tanımı, Kapsamı ve Özellikleri

Einstein, fizik bilimini şöyle tanımlıyor: "Fizik, meraklılarının, evrenin esrarına dair muhteşem bir hazine avı yapabildikleri bilimdir."

Fizik güzeldir gençler!



Fizik Bilimi ile Diğer Disiplinler Arasındaki İlişkiler

Fizik bilimi temel bilimlerden biridir. Kimya, biyoloji, astronomi, mühendislik, jeoloji, tıp, felsefe, spor, sanat gibi pek çok disiplinin araştırmalarına kaynaklık edebilir.

Fizik önemlidir gençler!



Fizik Biliminin Alt Dalları

Fizik bilimi, doğanın karmaşıklığına ve inceleme alanının atom altı parçacıklardan galaksilere uzanan genişliğine yanıt verebilmek için alt dallara ayrılmıştır. Her alt dal, belirli bir alana odaklanarak derinlemesine araştırma yapar.

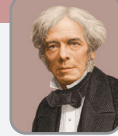
Fizik kapsamlı ve derindir gençler!



Fizik Bilimine Yön Veren Bilim İnsanları

"Dünyaya nasıl göründüğümü bilmiyorum; ama ben kendimi, henüz keşfedilmemiş gerçeklerle dolu bir okyanusun kıyısında oynayan, düzgün bir çakıl taşı ya da güzel bir deniz kabuğu bulduğunda sevinen bir çocuk gibi görüyorum" diyerek evrenin keşfinin cazibesini açıklayan Newton bu keşif sürecine katkı sunan kendinden önceki bilim insanları ile ilgili; "Eğer daha uzağı görebiliyorsam bu, benden önceki devlerin omuzlarında durduğum içindir." demiştir.

Fizikçiler, bilimin ışığında yürüyen cesur kaşiflerdir.



Bilim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren Kurum ve Kuruluşlar

Bilim kuruluşları, temel ve uygulamalı araştırmalar yaparak bilimsel bilgiyi genişletir ve yeni keşifler yaparlar. Bu araştırmalar, teknolojik gelişmelerin ve yeniliklerin temelini oluşturur.

Fizik, teknolojiye kaynaklık ederek hayatımıza yön verir gençler!



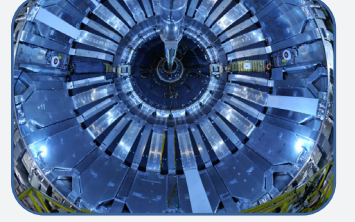


Köprü Kurma

CERN'den Gündelik Hayata!

CERN, atom altı parçacıkların doğası ve evrenin nasıl oluştuğu gibi temel soruları yanıtlamak için büyük hızlandırıcılar ve dedektörler kullanır. Burada yapılan araştırmalar, parçacık fiziğinin temel prensiplerini anlamak ve bilimin sınırlarını genişletmek için önemlidir. CERN, teknolojiye ve dolayısıyla günlük hayatımıza önemli katkılarda bulunmuştur.

CERN'de çalışan bilim insanı Tim Berners-Lee, 1989'da World Wide Web'i icat etti. Bu keşif, internet üzerindeki bilgi alışverişini kolaylaştırmış ve dünya çapında bağlantıyı sağlamıştır. CERN'deki hızlandırıcılarda kullanılan süperiletken mıknatıslar teknolojisi manyetik rezonans görüntüleme (MR) cihazları gibi tıbbi uygulamalara da uyarlanmıştır. Buradan da anlayacağımız üzere fizik bilimi gündelik hayatımızın vazgeçilmez olan teknolojilerin üretilmesi ve geliştirilmesinde çok önemli bir yere sahiptir.



Gezeravcı'yı Uzaya Taşıyan Teknolojilerin Temelindeki Fizik

Milli Uzak Programı'nın bir parçası olarak uzaya ilk Türk astronotunu göndermek önemli bir adımdır. Bu proje için seçilen Alper Gezeravcı'nın da yer aldığı uzay misyonu Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderildi. Gezeravcı'yı taşıyan Dragon uzay aracı Dünya'dan yörüngeye ve yörüngeden dünyaya tekrarlı uçuşlar yaparak uzay yolculuğunu kökten değiştirmiştir. Bu roketlerin fırlatılmasında, yörüngesinin belirlenmesinde ve yeryüzüne tekrar geri dönüp dengeli iniş gerçekleştirilmesinde, haberleşme ve elektronik sistemlerinde fizik bilimine ait temel ilkeler kullanılır. Uzayda yapılan bilimsel keşifler ve insanlığın uzaydaki varlığı fizik bilimi sayesinde ileriye taşınır.

Fizik Olmasa TOGG olur muydu?

Önümüzdeki dönemde otomotiv sektöründe önemli bir kırılma yaşanması; geleneksel araçların yerini elektrikli ve otonom araçların alması beklenmektedir. Elektrikli otomobillerin lityum iyon bataryaları, lityum iyonların kristal yapıları, bataryanın şarjı ve deşarjı sırasında iyonların hareketini ve elektronların akışını sağlar. Ayrıca elektrikli otomobillerin şarj edilmesi, elektromanyetik indüksiyon prensiplerine dayanır. Önümüzdeki dönemde otomotiv sektöründe önemli bir kırılma yaşanması; geleneksel araçların yerini elektrikli ve otonom araçların alması beklenmektedir. Ülkemizin otomotiv sektöründeki değişimi fırsat olarak değerlendirebilmesi amacıyla Togg projesi hayata geçirilmiştir. Togg ve diğer elektrikli otomobillerin pek çok teknolojik altyapısının arka planında fizik bilimi yatmaktadır.



Hazır Bulunuşluk

Antik dönemde bilim ve felsefe ayrımı net değildi, çünkü doğa olaylarının ve evrenin temel ilkelerinin felsefik çözümlenmesi yaygındı. Rönesans ile birlikte, Galileo gibi bilim insanlarının gözlemler ve deneyler yoluyla bilimsel yöntemi güçlendirmesiyle bilim ve felsefe arasındaki ayrım daha belirgin hale geldi. Bilimsel devrim ile birlikte fizik, kimya, biyoloji bilimleri deneysel yöntem ve gözlem temelli bilimsel çalışmalarını hızlandırdılar.

Örneğin, kimya elementlerin bileşimini inceleyerek ayrı bir bilim dalı hâline geldi. Biyoloji, organizmaların yapısını ve işleyişini anlamak için evrimsel ve genetik temeller üzerine kuruldu. 19. ve 20. yüzyıllarda bilimler arası etkileşim arttı ve her bir bilim dalı kendi içinde daha da dallandı.



Etkinlik-1

Tabloda verilen konular ile etkileşim halinde olan disiplini aşağıda verilenler arasından bulup tabloyu yazınız.

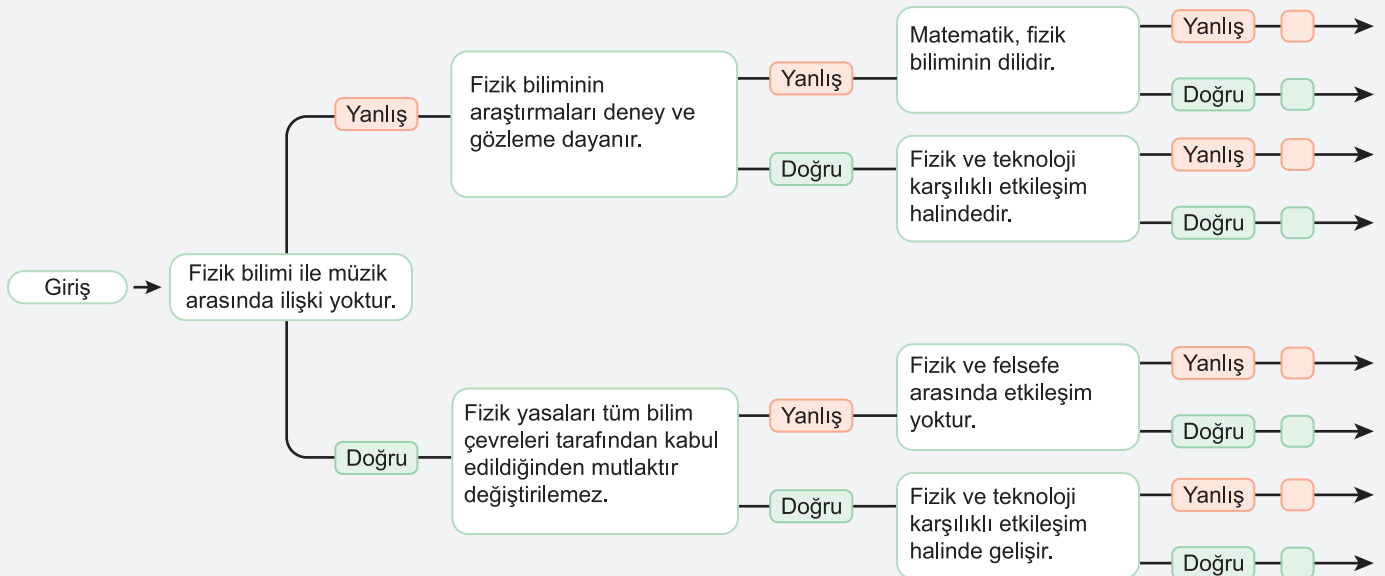
“Astronomi, Felsefe, Müzik, Biyoloji, Kimya, Jeoloji, Spor, Resim, Tıp, Arkeoloji”

Konu	Disiplin
Sinirlerde bilgi iletim ve biyoelektrik	
Yerkabuğunun hareketlerinde etkili olan kuvvetler	
Kazılarda bulunan tarihi eserlerin yaşının radyoaktif yöntemlerle bulunması	
Gelişmiş mercekler ile uzayın derinliklerindeki gök cisimlerinin gözlemlenmesi	
Elektroliz, gazların kinetik kuramı ve atom modelleri	
Röntgen, ultrason, MR, PET ve tomografi cihazları ile görüntüleme	
Tablolarda ışık - gölge olayları derinlik algısı ve perspektif	
Sesin frekansı, şiddet ve tını özellikleri	
Su itici özelliğe sahip mayolar ile sürtünmelerin azaltılması	
Uzay ve zamanın göreceli oluşu	



Etkinlik-2

Aşağıdaki etkinlikte verilen yargıların doğru veya yanlış olmasına bağlı olarak yollar takip edildiğinde hangi yoldan uygulamadan çıkılır? Tik “✓” atarak çıkış kutucuğunu işaretleyiniz.





Etkinlik-3

Aşağıda verilen boşlukları “tıp, sanat, spor, biyoloji, coğrafya” kelimelerinden uygun olanlar ile doldurunuz.



Elektrikli yılan balıkları, özel organları sayesinde elektrik enerjisi üretebilen nadir canlılardan biridir. Vücutlarında “elektrosit” adı verilen özelleşmiş hücrelere sahiptir. Bu hücreler, kas hücrelerinden evrimleşmiş ve elektrik üretebilme yeteneği kazanmıştır. Balığın beyni tarafından gönderilen uyarılar, elektrositlerin zarlarında hızlı bir iyon değişimi başlatır. Sinir uyarısı geldiğinde, elektrositlerin zarlarındaki iyon kanalları açılır ve sodyum iyonları hücre içine, potasyum iyonları ise hücre dışına doğru hareket eder. Bu iyon hareketi, hücre zarında bir elektrik potansiyel farkı (gerilim) oluşturur. Elektrikli yılanbalıkları bu şekilde 600 volt veya daha fazla gerilim üretebilirler.

Elektrikli yılan balıklarının gerilim üretme mekanizması, fizik bilimiyle biliminin ortak konusu olabilir.



Yapay yağmur yağdırma teknolojisi, bulutlarda su buharının yoğunlaşması ve su damlacıklarının oluşumunu etkileyen fiziksel prensipleri içerir. Bulutlara serpiştirilen partiküller veya kimyasal maddeler, buharlaşmış su moleküllerinin yoğunlaşmasını hızlandırarak yağış oluşumunu teşvik eder. Ayrıca bulutların içindeki elektrik yüklerini değiştirerek yağış olasılığını artırır. Elektrik yükleri, bulutların içindeki su damlacıklarının bir araya gelmesini sağlayabilir ve yağışın çökmesini tetikleyebilir.

Yapay yağmur teknolojisi, fizik bilimiyle biliminin ortak konusu olabilir.



Engelli sporcuların kullandığı biyonik uzuvlar, fizik biliminin ileri teknoloji ve mühendislik alanları ile etkileşim halindedir. Bu teknolojiler, insan vücudunun doğal işlevlerini yerine getirmek veya iyileştirmek için tasarlanmıştır. Örneğin, biyonik eller veya ayaklar ampute sporcular için hassas hareket mekanizmalarına sahiptir. Bu sistemlerde kullanılan malzemelerin dayanıklılığı, biyolojik uyumlulukları ve hareket kabiliyetleri, fiziksel prensiplere dayanarak optimize edilir. Ayrıca, biyonik uzuvların kontrol edilmesi genellikle sinirsel sinyallerin algılanması veya mekanik sensörler aracılığıyla gerçekleştirilir, bu da elektrik ve manyetizma gibi fiziksel ilkelerin kullanımını içerir.

Biyonik uzuvlar, fizik bilimiyle arasındaki ilişki ile ilgilidir.



Ebru sanatı, fizik prensipleri üzerine kurulu bir sanattır ve sanatçının bu prensipleri anlayarak ve kontrol ederek istediği estetik etkileri yaratabilmesine imkan tanır. Bu nedenle, ebru sanatı hem görsel hem de fiziksel bir dengeyi gerektirir. Ebru sanatında su yüzeyinde oluşan bir tabaka, su moleküllerinin çekim kuvveti tarafından oluşturulan yüzey gerilimi ile birleşerek ebru sanatında kullanılan renklerin ve desenlerin oluşumunu etkiler. Boya damlatıldığında, yüzey gerilimi etkisiyle boya suyun yüzeyinde yayılır ve istenilen desenler oluşturulabilir.

Ebru sanatında, fizik bilimiyle arasındaki ilişki söz konusudur.



Ses dalgalarıyla böbrek taşı kırma işlemi, fizik biliminin akustik ve mekanik prensiplerine dayanan etkili bir tedavi yöntemidir. Bu teknik genellikle ESWL olarak adlandırılır. ESWL işleminde, yüksek enerjili şok dalgaları kullanılır. Şok dalgaları, böbrek taşının iç yapısında gerilme ve basınç oluşturarak taşın parçalanmasını sağlar. Bu mekanik etki, taşın direncini aşarak parçalar halinde çözülmesine yol açar. ESWL işlemi genellikle ultrason veya röntgen gibi görüntüleme teknikleriyle desteklenir.

ESWL teknolojisi, fizik bilimiyle arasındaki ilişki ile ilgilidir.

**1. Fizik bilimi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Atom modelleri, atom ve moleküller arasındaki etkileşimlerle ilgili konularda fizik ve kimya iç içedir.
- B) DNA'nın yapısı, görme, işitme, sinirlerde bilgi iletimi, biyoelektrik, kılcalılık, kan basıncı gibi olayları açıklarken biyoloji bilimi, fizik yasa ve teorilerini kullanılır.
- C) Fizik, felsefenin içinde doğmuş ve bilimsel bilginin gelişmesiyle zamanla felsefeden ayrılmıştır.
- D) Teknolojik bilgi birikimi ve son derece mükemmel teknolojik ürünler, fizik biliminin araştırma olanaklarını artırmaktadır.
- E) Fizik bilimi ile sanat arasında etkileşim yoktur.

2. Aşağıdaki tabloda fizik bilimi ile bazı disiplinler arasındaki ilişkilere değinilmiştir.

X ışınlarının icadı bazı medikal görüntüleme teknolojilerinin geliştirilmesinde etkili olmuştur.
Atomlar, moleküller, bileşikler arasındaki etkileşim ve reaksiyonlar araştırılırken fizik yasa ve teorileri kullanılır.
Hava ve iklim koşullarını tahmin etmek için matematiksel yöntemler ve atmosfer fiziğini kullanır.
Gök cisimleri ve evreni anlamak için fiziğin temel yasa ve teorileri kullanılır. Optik teleskopların yanı sıra radyo teleskoplarının keşfi ve kullanımı, evreni keşfetmek için önemli adımlardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi tabloda fizik bilimi ile ilişkisi verilen disiplinlerden değildir?

- A) Kimya B) Astronomi C) Meteoroloji
D) Biyoloji E) Tıp

3. Fizik, en eski ve en temel kuramsal bilim olup keşifleri diğer doğa bilimlerinin gelişimi için temel oluşturur, çünkü fizik biliminin temel araştırma konusu olan madde ve enerji doğanın temel öğeleridir.

Buna göre,

- Sürdürülebilir enerji üretim biçimlerini geliştirmek
- Radyoterapi yöntemleriyle kanseri tedavi etmek
- Depremleri tahmin etmek
- İklim değişikliğini anlamak ve tahmin etmek

yukarıda verilen konulardan kaç tanesi ile ilgili araştırma yapılırken fizik biliminin ortaya koyduğu bilgi birikiminden yararlanır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4K

4. Fizik, matematiği ve deneysel yöntemleri kullanarak doğayı anlamlandırır. Bu sayede yeni teknolojilerin geliştirilmesine de katkı sağlar. Örneğin, bilgisayarların çalışması, elektrik devrelerinin tasarlanması ve radyasyon tedavisi gibi bir çok alanlardaki gelişmeler, fizik bilimi sayesinde mümkün olmuştur.

Buna göre;

- Fizik biliminin yasa ve teorileri matematik sayesinde modellenebilir.
- Fizik bilimi insanoğlunun yaşamını kolaylaştıran araçların geliştirilmesini sağlamıştır.
- Fizik bilimindeki tüm bilimsel bilgilere deney yapılarak ulaşılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Fiziksel olayların teknolojiye olan yansımaları günümüzde oldukça hızlı bir şekilde artmaktadır. Teknolojik gelişmeler, fiziksel prensiplerin uygulanmasını gerektirir ve fizik bilimi bu konuda önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojideki gelişmeler ise fizik biliminin araştırma olanaklarını artırmaktadır.

Buna göre;

- I. Kuantum bilgisayarlar
- II. Hassas algıçlar
- III. Gelişmiş teleskoplar

teknolojilerinden hangileri fizik biliminin araştırma olanaklarını artırabilir?

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

6. Aşağıda fizik bilimi ile ilişkili bazı durumlar verilmiştir.

- Elektro gitarların amfilerinden gelen dip gürültüsünü önlemek için sığaçlar kullanılır. Bu sığaçların iç direnci düşük olduğundan, amfi kutusundaki potansiyel farkı filtreler.
- Ultrason, röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR), pozitron emisyon tomografisi (PET) gibi görüntüleme yöntemleri ile hastalıkların teşhisi kolaylaşmıştır.
- Akıllı telefonlar, elektrikli aletler ve makineler, robotlar, haberleşme uyduları, uzay mekikleri ve internet gibi buluşlar insanoğlunun gündelik hayatını kolaylaştırmıştır.
- Nanoteknoloji kullanılarak imal edilen yarış mayolarının su itici özelliğe sahip olması su ile mayo arasındaki sürtünme kuvvetini azaltmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi yukarıda fizik bilimi ile ilişkisi verilen disiplinlerden değildir?

- A) Spor B) Tıp C) Teknoloji
D) Kimya E) Müzik

7. Depremler sonucunda binalarda oluşan hasarın;

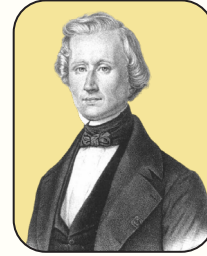
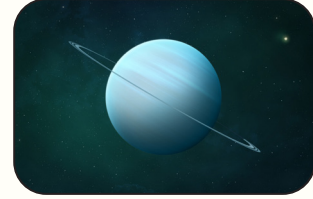
- zemin ivmesi,
- yapı tipi,
- deprem şiddeti ve hızıyla ilişkisi

araştırılırken fizik yasaları kullanılır.

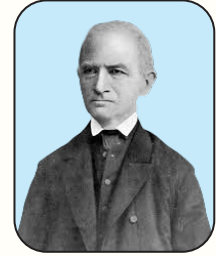
Buna göre yukarıdaki metinde fizik bilimi ile hangi disiplin arasındaki ilişkiye değinilmiştir?

- A) Jeoloji B) Meteoroloji C) Antropoloji
D) Kozmoloji E) Arkeoloji

8. 17. yüzyılın başında teleskopun icadı ve aynı yüzyılda Newton ve Leibniz tarafından diferansiyel ve integral hesabın geliştirilmesi, Newton'ın evrensel kütleçekim yasasını ortaya koyması astronominin gelişimine büyük katkı sağladı. Bu gelişmeler Güneş'in kütleçekim alanında bulunan bir gezegenin hareketi üzerindeki diğer gezegenlerin çekim kuvveti etkisinin hesaplanabilmesini sağladı. Tüm bu gelişmelere rağmen Uranüs gezegeninin yörüngesinin tam bir hassasiyetle hesaplanamaması, bilinmeyen bir gezegenin onun üzerinde etkisi olabileceği konusunda bir şüphe uyandırmaya başlamıştı.



Urbain Le Verrier



Johann Galle

Fransız matematikçi ve astronom Le Verrier bu konuda bir tez geliştirdi ve varlığını tahmin ettiği gezegenin yörüngesini, kütlesini ve konumunu hesaplayıp gezegenin öngördüğü yerde gözlemle saptanması için Berlin Gözlemevi'ne başvurdu. 23 Eylül 1846'da Berlin gözlemevi astronomu Johann Galle, Le Verrier'nin gösterdiği bölgede yeni gezegenin varlığını saptadı. Bu gezegen Neptün'dü.

Buna göre;

- I. Astronomi bilimi araştırmalarında fizik biliminin ortaya koyduğu bilgi birikimini kullanır.
- II. Matematik ile ulaşılan öngörüler, soyut olduğundan doğa bilimlerinin araştırmalarına yön veremez.
- III. Neptün gezegeninin kütlesinin ve yörüngesinin hesaplamalarla öngörülmesi, akıl yürütmenin bilimsel bilgiye ulaşmadaki önemini gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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





1. Fizik bilimi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

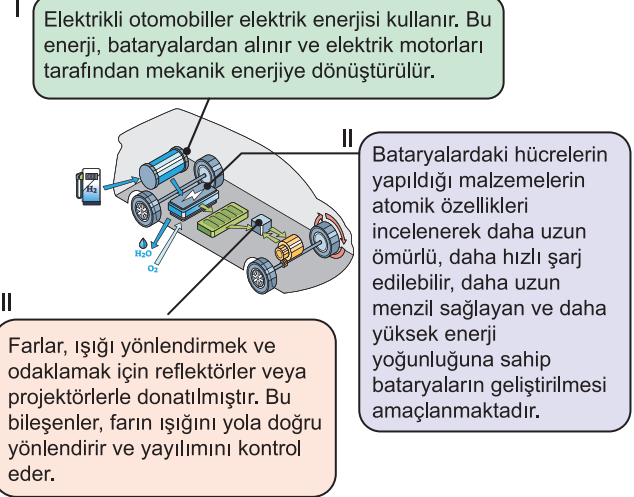
- A) Fizik, madde, enerji, uzay ve zaman gibi evrenin temel yapı taşlarını anlamak için çalışır.
- B) Fiziksel prensipler, sadece teorik alanda değil, aynı zamanda günlük yaşamda da uygulanabilir.
- C) Fizik, kimya, biyoloji, astronomi ve mühendislik gibi diğer bilim ve mühendislik dallarının temelini oluşturur.
- D) Fizik araştırmaları, yeni teknolojilerin geliştirilmesine önemli katkılarda bulunur.
- E) Fizik bilimi ile spor sanat felsefe gibi disiplinler arasında bir ilişki yoktur.

- 2. Fizik bilimi, enerji, madde, uzay ve zaman gibi evrenin temel yapı taşlarını incelemeye odaklanır. Temel prensipleri ve yöntemleri kullanarak birçok doğa olayının nedenlerini ve sonuçlarını açıklamaya çalışır. Ancak, fizik bilimi, evrende her şeyi kapsayacak kadar geniş bir alanı kapsamaz. Örneğin, biyolojik organizmaların karmaşıklığı ve yaşamın kökeni gibi konularda da biyoloji ve kimya gibi diğer bilim dallarına ihtiyaç duyulur. Sonuç olarak fizik bilimi birçok doğa olayını anlamak için güçlü bir araç olsa da, tüm doğa ile ilgili sorulara cevap veremez.**

9.sınıf öğrencisi Kağan fizik dersinde sorduğu aşağıdaki sorulardan hangisi için öğretmeni “Bu soru fizik bilimi ile doğrudan cevap verebilecek bir soru değil” cevabını verir?

- A) Enerji maddeye dönüşebilir mi?
- B) Gelgitler nasıl oluşur?
- C) Ses nasıl yayılır?
- D) Mutasyon geçiren gen işleyişini değiştirir mi?
- E) Evren nasıl oluştu?

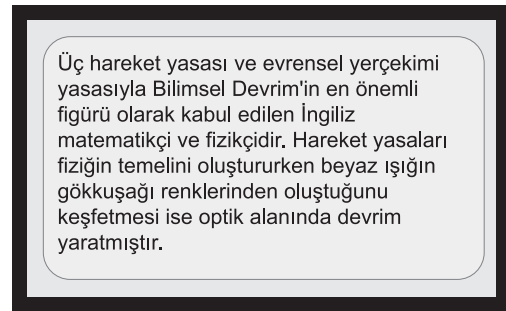
- 3. Fizik bilimi elektrikli otomobillerin gelişimine önemli katkılarda bulunmuştur. Elektrikli otomobillerin tasarımı, performansı ve güvenliği üzerindeki çalışmaların birçoğu, fizik prensiplerine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.**



Buna göre bir elektrikli otomobilin I, II ve III nolu sistemleri fiziğin alt dallarından hangileri ile ilgilidir?

	I	II	III
A)	Elektromanyetizma	Mekanik	Optik
B)	Mekanik	Elektromanyetizma	Optik
C)	Elektromanyetizma	Katıhâl fiziği	Termodinamik
D)	Mekanik	Elektromanyetizma	Termodinamik
E)	Elektromanyetizma	Katıhâl fiziği	Optik

- 4. Kıvanç'ın fizik bilimine yön veren bilim insanları konusunda internette yaptığı araştırmalar sonucunda elde ettiği bilgiler aşağıda verilmiştir.**



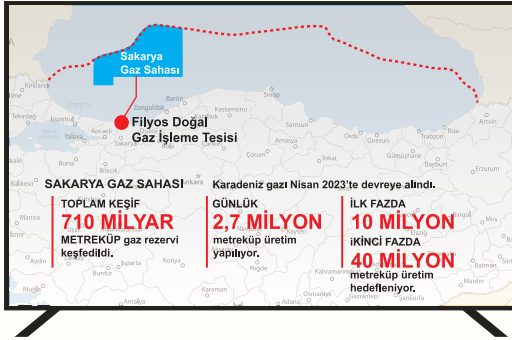
Buna göre Kıvanç aşağıdaki bilim insanlarından hangisini araştırmıştır?

- A) Marie Curie
- B) İsaac Newton
- C) Michael Faraday
- D) Albert Einstein
- E) Galileo Galilei

5. Kerem TV'de haberleri izlerken,

"Türkiye'nin ilk sondaj gemisi olan Fatih, Batı Karadeniz açıklarında başladığı çalışmalardan kısa süre sonra bulgulara rastlamış ve 2020 Ağustos ayında Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en büyük doğal gaz rezervini keşfetti. Zonguldak açıklarında keşfedilen Sakarya Gaz Sahasının Tuna-1 kuyusunda 320 milyar metreküp olarak açıklanan rezerv miktarı o dönemde dünyada açık denizlerde keşfedilen en büyük rezerv miktarı olma özelliğini taşımıştır."

açıklamasını duyuyor.



Buna göre Kerem'in izlediği haberdeki doğalgaz rezervi keşfine aşağıdaki teknoloji merkezlerinden hangisi doğrudan katkı sağlamış olabilir?

- A) CERN B) ESA C) TUA
D) MTA E) ROKETSAN

6. Fizik bilimi, pek çok alanda temel bir rol oynar ve diğer disiplinlerin ilerlemesine katkıda bulunur.

- Işığın renginin fotosentez hızına etkisi
- Yıldızlardan Dünya'ya gelen ışığın spektrum çizgilerinin kızıla kayması
- Sıcaklık, basınç, nem, rüzgar ve hava basıncının yağış miktarı ve tipi üzerindeki etkisi
- Atom veya moleküller arasındaki bağlar ve moleküler etkileşimler.

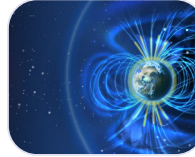
Fizik biliminin açıklanmasına kaynaklık ettiği yukarıda verilen disiplinler eşleştirildiğinde hangisi eşleştirmenin dışında kalır?

- A) Kimya B) Astronomi C) Jeoloji
D) Biyoloji E) Coğrafya

7. Auralar, genellikle kutup bölgelerinde gözlemlenen doğal ışık gösterileridir. Bu muhteşem olaylar, Dünya'nın manyetik alanı ile Güneş'ten gelen yüklü parçacıklar arasındaki etkileşim sonucunda oluşur. İşte bu auraların oluşma süreci aşağıda verilmiştir.



Güneşteki enerji, füzyon süreciyle oluşur. Güneşin çekirdeğinde hidrojen atomları, yüksek sıcaklık ve basınç altında helyuma dönüşerek enerji açığa çıkarır. Bu süreç, güneşteki devamlı enerji üretiminin temelini oluşturur.



Dünya, etrafını saran bir manyetik alanla çevrilidir. Bu manyetik alan, Dünya'nın yüzeyine yakın bölgelerde Güneş rüzgarından gelen yüklü parçacıkların çoğunu ittirir ve uzaya doğru yönlendirir. Ancak, manyetik alanın kutup bölgelerindeki zayıf noktalarında, parçacıklar Dünya'nın atmosferine daha kolay girebilir.



Auralar, atmosferde iyonlaşmış gaz molekülleri tarafından yayılan ışık sonucu oluşur. Bu ışık, atmosferdeki gaz moleküllerinin yüksek enerjili çarpışmalar sonucunda atomların elektronlarını uyararak veya iyonlaştırarak meydana gelir. Elektronlar, atomların enerji seviyeleri arasında geçiş yapar ve bu geçişler, atmosferdeki gazların spektral çizgilerinin gözlemlenmesine neden olur. Bu çizgiler, atmosferde hangi elementlerin ve moleküllerin bulunduğunu ve auranın rengini belirler.

Buna göre auraların oluşum sürecindeki I, II ve III nolu aşamalar fiziğin alt dallarından hangileri ile ilgilidir?

	I	II	III
A)	Nükleer fizik	Elektromanyetizma	Atom fiziği
B)	Atom fiziği	Termodinamik	Nükleer fizik
C)	Nükleer fizik	Elektromanyetizma	Termodinamik
D)	Atom fiziği	Termodinamik	Katıhâl fiziği
E)	Nükleer fizik	Termodinamik	Atom fiziği



KEREM

KIVANÇ

KAĞAN

Haberleşme Sistemi Analizi

Yörünge Dinamik Analizi

$$F = G \frac{m \cdot M}{r^2} \quad v = \sqrt{\frac{G \cdot M}{r}}$$

Güç Sistemi ve Güneş Panelleri

ışık enerjisi → Elektrik enerjisi

1 - 3. soruları aşağıdaki metinden faydalananarak cevaplayınız.

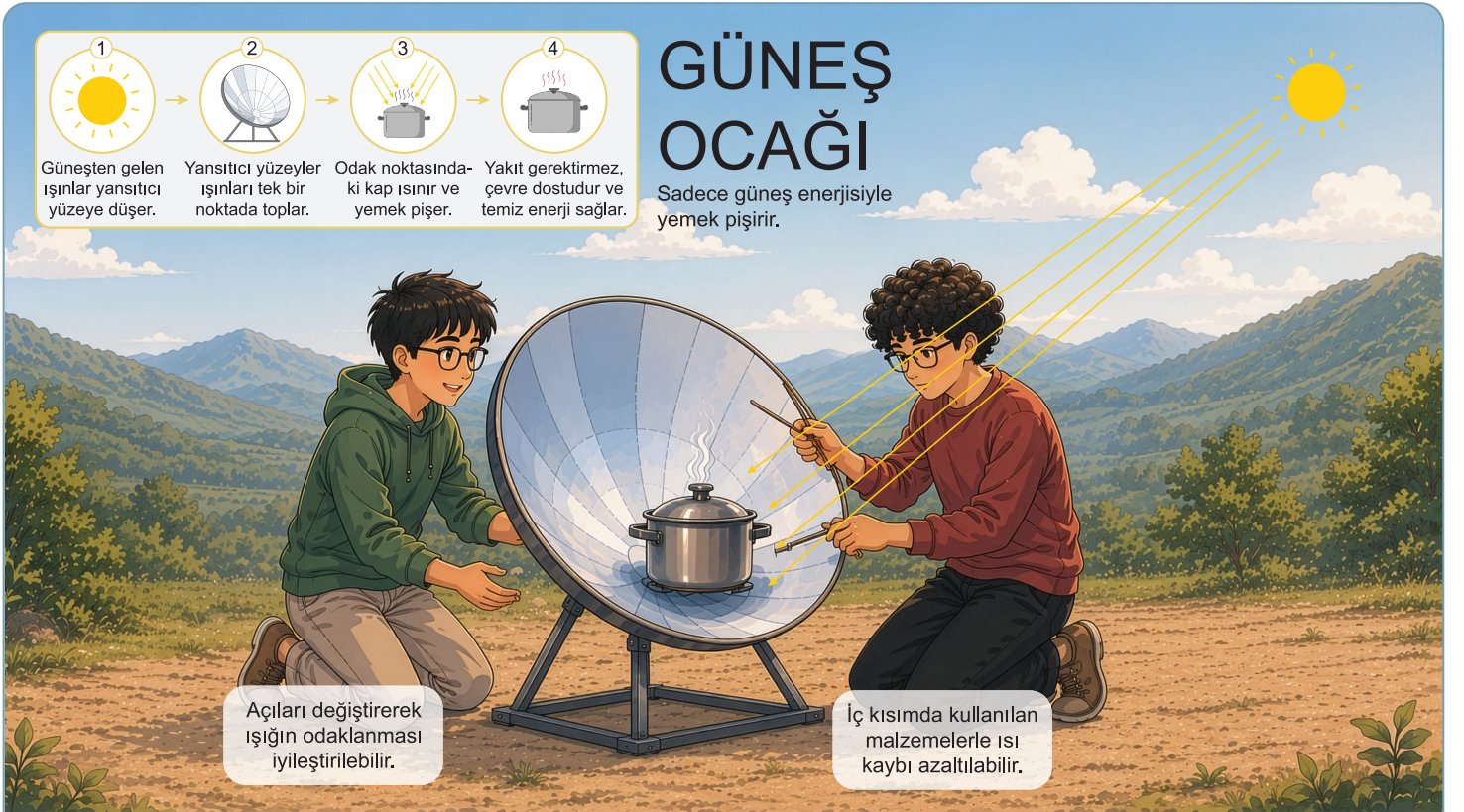
Kivanç, Kerem ve Kağan, bir uydu haberleşme şirketinde yaz stajına başlar. Staj sürecinde mühendisler, yeni fırlatılacak bir haberleşme uydusunun tasarımına yönelik çalışmalar yürütürken Kivanç, uydunun Dünya etrafındaki hareketinin Newton'un evrensel çekim yasası ve merkezci kuvvet ilkeleri çerçevesinde gerçekleştiğini inceleyerek belirli bir yörüngede kalabilmesi için gerekli hız ve yükseklik hesaplamalarına odaklanır. Aynı süreçte Kerem, uydunun yer istasyonlarıyla kesintisiz iletişim kurabilmesi için elektromanyetik dalgaların uygun frekans aralıklarında gönderilip alınması, sinyal zayıflamasının azaltılması ve yönlendirme doğruluğunun sağlanması gibi gereklilikleri araştırır. Kağan ise uydunun enerji ihtiyacını karşılayan Güneş panellerinin yapısını inceleyerek bu panellerin yarı iletken özellik gösteren malzemelerden oluştuğunu, gelen ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüştürdüğünü ve verimliliğin artırılmasına yönelik malzeme çalışmalarının önemini değerlendirir.

- Kivanç'ın üzerinde çalıştığı uydunun yörüngesine ilişkin hesaplamalar fizik biliminin hangi alt dalı ile doğrudan ilişkilidir?**

A) Mekanik B) Optik C) Termodinamik D) Katıl fizik E) Nükleer Fizik
- Kerem'in incelediği uyduların yer istasyonlarıyla kesintisiz iletişim kurmasını sağlayan elektromanyetik dalgalar fizik biliminin hangi alt dalı kapsamında değerlendirilir?**

A) Atom fizik B) Elektromanyetizma C) Mekanik D) Yüksek enerji fizik E) Termodinamik
- Kağan'ın araştırdığı Güneş panellerinin yapısında kullanılan yarı iletken malzemeler fizik biliminin hangi alt dalı ile ilgilidir?**

A) Mekanik B) Elektromanyetizma C) Katıl fizik D) Nükleer fizik E) Optik



4 - 5. soruları aşağıdaki metinden faydalananarak cevaplayınız.

Güneş ocakları; güneşlenme süresinin uzun, bulutluluğun az ve Güneş ışınlarının daha dik geldiği bölgelerde yüksek verimle çalışır. Bu nedenle özellikle yaz aylarında iç kesimler, çöl bölgeleri ve yüksek rakımlı alanlar kullanım açısından uygundur. Yakıt gerektirmemesi nedeniyle kamp, afet ve kırsal bölgelerde tercih edilir. Ancak bulutlu havalarda ve güneş ışınlarının eğik geldiği durumlarda elde edilen sıcaklık düşer.

Enerji kaynaklarının sınırlı olduğu bir bölgede düzenlenen sürdürülebilir yaşam kampında, katılımcılardan yalnızca güneş enerjisini kullanarak yemek pişirebilen bir sistem kurmaları istenir. Kurulan düzenekte çanak biçimindeki yansıtıcı yüzeyler, Güneş'ten gelen ışınları tek bir noktada toplayacak şekilde konumlandırılır ve bu noktaya yerleştirilen kaptaki yiyeceklerin ısındığı gözlenir. Sistem üzerinde yapılan incelemelerde, bazı katılımcıların yansıtıcı yüzeyin açılarını değiştirerek ışığın odaklanmasını iyileştirmeye çalıştığı, bazılarının ise iç kısımda kullanılan malzemeleri değiştirerek ısı kaybını azaltmayı hedeflediği görülür. Ayrıca Güneş ışınlarının gün içerisinde geliş açısının değişmesiyle sistemin veriminin de değiştiği fark edilir.

4. Metinde belirtilen yansıtıcı yüzeyler ile Güneş ışınlarının bir noktada toplanması fizik biliminin hangi alt dalı ile doğrudan ilişkilidir?

- A) Mekanik B) Optik C) Termodinamik
D) Elektromanyetizma E) Nükleer fizik

5. Sistemde kullanılan malzemelerin değiştirilerek ısı kaybının azaltılmaya çalışılması fizik biliminin hangi alt dalı kapsamında incelenir?

- A) Mekanik B) Optik C) Termodinamik
D) Atom fiziği E) Yüksek enerji fiziği

6. Fizik bilimi neden alt dallara ayrılmıştır? Kısaca açıklayınız.

7. Cezeri ve Hazini'nin bilim dünyasına yaptıkları katkıları kısaca açıklayınız.

Cezeri

Hazini

8. Bilim merkezlerinin önemini ve bilime katkılarını kısaca açıklayınız.

9. TUA ve TÜBİTAK çalışma alanlarını kısaca açıklayınız.

TUA

TÜBİTAK

10. CERN'in teknolojiye katkılarını kısaca açıklayınız.



Bu ünite de neler öğreneceğiz?

Temel,
Türetilmiş ve
Skaler, Vektörel
Büyükklükler

Fiziksel niceliklerin belirli özelliklerine göre sınıflandırılması, niceliklerin doğası ve ölçümü hakkında daha iyi bir anlayış geliştirilebilir. Fiziksel niceliklerin sınıflandırılması, fiziksel olayların teorik modellemesi için temel oluşturur. Örneğin, hız ve ivme gibi nicelikler, hareketin tanımlanmasında ve matematiksel ifadesinde önemli rol oynar.

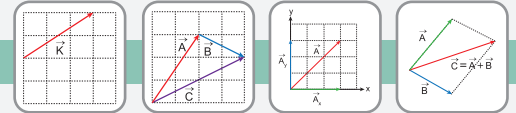
Haydi şu fiziksel nicelikleri sınıflandıralım gençler!



Vektörler

Vektörler, kuvvet, hız, ivme, konum, momentum gibi vektörel niceliklerin ifade edilmesinde kullanılır. Vektörler, vektörel bir niceliğin yönünü ve büyüklüğünü belirlemeye yardımcı olur.

Bu konuya dikkat gençler! Vektörlerin özelliklerini güzel anlayanların ilerleyen sınıflarda işi kolay!

Doğadaki
Temel
Kuvvetler

Kütle çekim kuvveti, güçlü nükleer kuvvet, zayıf nükleer kuvvet ve elektromanyetik kuvvet doğadaki temel kuvvetlerdir. Bu dört temel kuvvet, doğadaki tüm etkileşimleri açıklamak için kullanılır. Bu kuvvetler arasındaki temel farklılıklar, etki alanları, etkileşim mekanizmaları ve matematiksel ifadeleri birbirinden farklıdır. Bu kuvvetler, evrenin farklı ölçeklerinde (atomik ölçekten galaktik ölçeğe kadar) çeşitli olayların anlaşılmasında kritik öneme sahiptirler.

Doğa dört temel kuvvet etkileşimleriyle çalışır gençler!

Hareketin
Temel
Kavramları ve
Hareket Türleri

Öteleme hareketi doğrusal bir rayda aracın yolculuğu gibi düz bir çizgi boyunca olan hareketlerdir. Titreşim hareketi, sarkacın salınması gibi bir denge noktası etrafında gerçekleşen hareketlerdir. Dönme hareketi ise tekerleğin dönmesi veya bir gezegenin kendi eksenini etrafında dönmesi gibi hareketlerdir.

Öteleme, dönme, titreşim... fark etmez, nerede hareket orada bereket gençler!



Köprü Kurma

Bazen Birimler Hayati Önemde Olabilir

Air Canada'ya ait Boeing 767 tipindeki uçak 1983 yılında havada yakıtının bitmesi sebebiyle yere süzülerek inmek zorunda kaldı.

Uçağın yakıt miktarı bilgi sistemi sensörü arızalıydı; bu biliniyordu, bu nedenle yer ekibi yakıtı elle doldurdu. Ancak 0,8 kg/litre yerine 1,77 pound/litre faktörünü kullandılar ve sonuç olarak uçak gerekli olan yakıtın sadece yarısını aldı. Bu durum, uçuş sırasında belirli bir süre sonra yakıtın tükenmesine neden oldu ve uçak yakıtının tükenmesi nedeniyle acil iniş yapmak zorunda kaldı. Sonuç olarak meydana gelen kazada uçak hasar gördü.

Bu olay, hem havayolu şirketleri hem de sivil havacılık otoriteleri için önemli bir ders oldu. Daha sonra havayolu endüstrisi, yakıt alımı ve hesaplamaları konusunda daha sıkı protokoller ve eğitimler geliştirdi. Bu tür hataların tekrarlanmasını önlemek için uluslararası standartlar oluşturuldu ve uçuş ekiplerine daha fazla eğitim verildi.

Bu olay büyük bir dönüşüm hatasının yapıldığı ilk veya son olay olmayacaktı. 1999'da, NASA'nın Mars İklim Yörünge Aracı, yazılımındaki hatalı bir birim dönüşüm sonucunda Mars atmosferinde yandı.

NASA'nın bir inceleme kurulu, sorunun yörünge aracının iticilerini kontrol eden yazılımda olduğunu buldu. Yazılım, iticilerin çalışması için ihtiyaç duyduğu kuvveti pound cinsinden hesapladı. Bu verileri okuyan ikinci bir kod parçası, bunun metrik birimde olduğunu varsaydı. Bu hata aracın Mars atmosferinde sonunu getirdi.



Hareket Çeşitlerine Gündelik Hayattan Örnekler



Voyager 1 uzay aracı, 1977'de fırlatıldıktan sonra Güneş Sistemi'ni terk edip uzaya doğru yol almaktadır.



1940 yılında, Tacoma Narrows Köprüsü Washington'da yoğun rüzgar nedeniyle titreşmeye başlamış ve sonunda çökerek yıkılmıştır.



En fazla sayıda dönme gerçekleştiren buz pateni sporcusu, Guinness Dünya Rekorları'na göre Japon patenci Yuzuru Hanyu'dur. 2019 yılında, Hanyu bir performansında tam olarak 4 dakika boyunca 110 dönüş gerçekleştirmiş ve bu sayı Guinness Dünya Rekorları'na göre en fazla sayıda dönüş içeren bir performans olarak kaydedilmiştir.

Hazır Bulunuşluk

Kuvvet

Bir cismin hızını veya şeklini değiştirebilen etkiye denir.

Birimi
Newton(N)

Alınan Yol

Bir hareketlinin ilk konumundan son konumuna giderken izlediği yörünge'nin toplam uzunluğudur.

Birimi
Metre (m)

Yer değiştirme

Bir hareketlinin ilk konumu ile son konumu arasındaki vektörel uzaklıktır.

Birimi
Metre (m)

Sürat

Hareketlinin birim zamanda aldığı yoldur.

Birimi
Metre/saniye (m/s)

Hız

Hareketlinin birim zamanda yaptığı yer değiştirmedir.

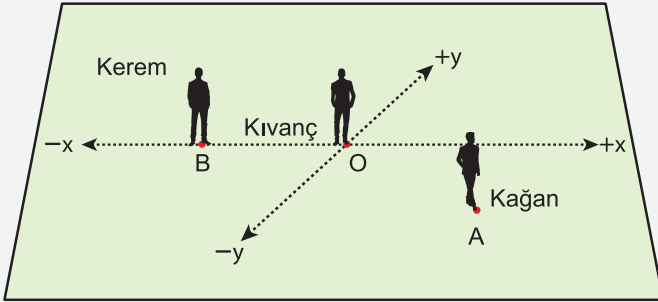
Birimi
Metre/saniye (m/s)



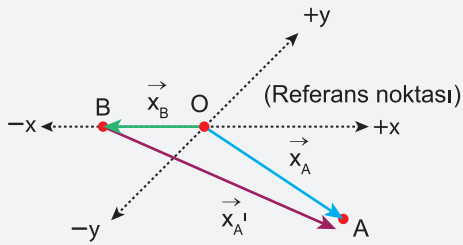
Etkinlik-1

Hareketin temel kavramları ile ilgili aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- Bir cismin seçilen bir referans noktasına göre yönlü uzaklığına denir.
- Konum bir niceliktir.
- Uluslararası birim sisteminde konumun birimi dir.



- Yukarıdaki şekil üzerinde Kerem ve Kağan'ın O noktasına göre konum vektörlerini çiziniz.

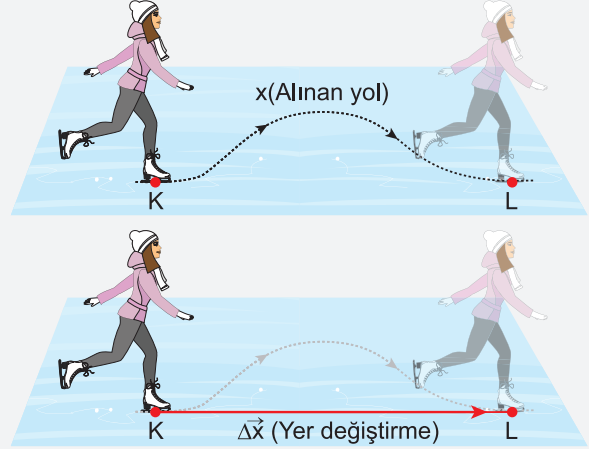


- $\vec{x}_A$, Kıvanç'a göre in konum vektörü
- $\vec{x}_B$, Kıvanç'a göre 'in konum vektörü
- $\vec{x}_A^I$, 'e göre Kağan'ın konum vektörü

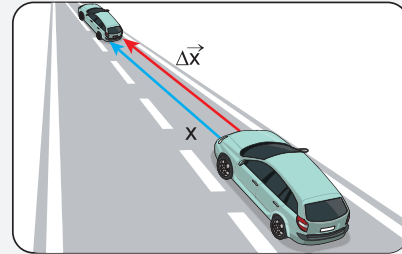


Etkinlik-2

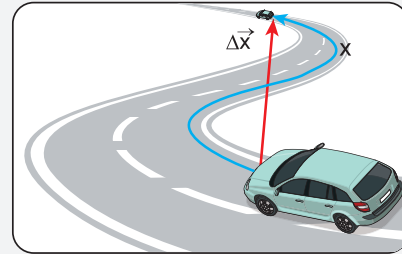
Yer Değiştirme ve Alınan Yol



- Bir cismin yörüngesi üzerinde kat ettiği toplam mesafeye denir. Skaler bir büyüklüktür.
- Bir cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki vektörel uzaklığa denir.
- Alınan yol ile yer değiştirme, birbirinden kavramlardır.



- Doğrusal yolda hareket eden bir hareketli için alınan yol (x) ile yer değiştirmenin ($\Delta\vec{x}$) büyüklüğü arasındaki ilişkiyi aşağıdaki kutucuğa yazınız.



- Doğrusal olmayan yolda hareket eden bir hareketli için alınan yol (x) ile yer değiştirmenin ($\Delta\vec{x}$) büyüklüğü arasındaki ilişkiyi aşağıdaki kutucuğa yazınız.

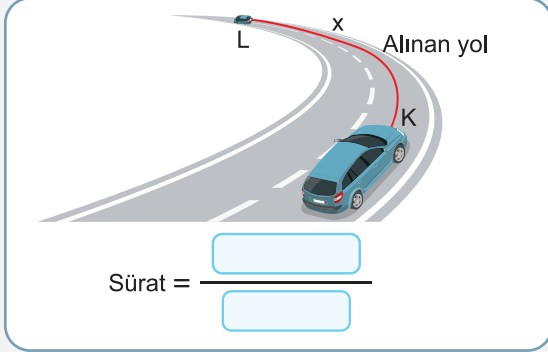


Etkinlik-3

Sürat

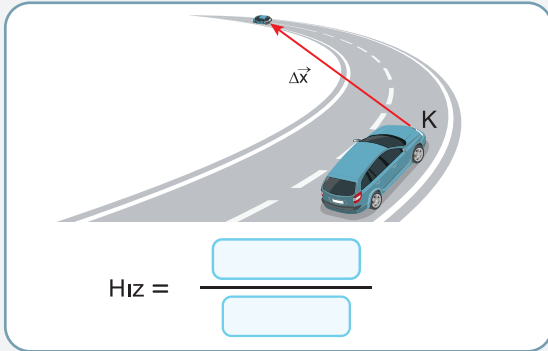
Hareketlinin birim zamanda aldığı yola denir.

Sürat bir büyüklüktür.



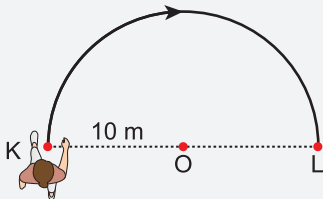
Hız

Birim zamanda yaptığı yer değiştirmeye denir. Hız, bir büyüklüktür.



Etkinlik-4

Yatay düzlem üzerinde bulunan bir koşucu O merkezli, 10 m yarıçaplı yarım çember şeklindeki yörüngeyi izleyerek K noktasından L noktasına 20 s de geliyor.



Buna göre, K noktasından L noktasına gelene kadar koşucunun hareketi ile ilgili aşağıdaki boşlukları doldurunuz. ($\pi = 3$ alınız.)

Alınan yol m'dir.

Yer değiştirme m'dir.

Ortalama hızın büyüklüğü m/s'dir

Ortalama sürati m/s'dir



Etkinlik-5

Hareketlinin birim zamandaki hız değişimine denir. Hız değişimi, vektörel olduğu için ivme de

bir büyüklüktür. İvmenin Uluslararası Birim Sistemi'ndeki birimi 'dir.

$$\text{İvme} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_s - \vec{v}_i}{t}$$

Doğrusal bir yolda hareket eden K hareketlisi, 10 m/s büyüklüğündeki hızla hareket etmektedir.

Zaman	0	1s	2s	3s	4s	5s
Hız	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s
Hız değişimi	0	0	0	0	0	0

K hareketlisinin ivmesi m/s²'dir.

Doğrusal yolda düzgün hızlanan L hareketlisinin bazı anlardaki hız büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman	0	1s	2s	3s	4s	5s
Hız	10 m/s	12 m/s	14 m/s	16 m/s	18 m/s	20 m/s
Hız değişimi	+2m/s	+2m/s	+2m/s	+2m/s	+2m/s	+2m/s

L hareketlisinin ivmesi m/s²'dir.

Doğrusal yolda düzgün yavaşlayan M hareketlisinin bazı anlardaki hız büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman	0	1s	2s	3s	4s	5s
Hız	10 m/s	8 m/s	6 m/s	4 m/s	2 m/s	0 m/s
Hız değişimi	-2m/s	-2m/s	-2m/s	-2m/s	-2m/s	-2m/s

M hareketlisinin ivmesi m/s²'dir.



1. Kağan, yatay düzlemsel zeminin A noktasından önce kuzeye, sonra doğuya yürüyor ve B noktasına varıyor.

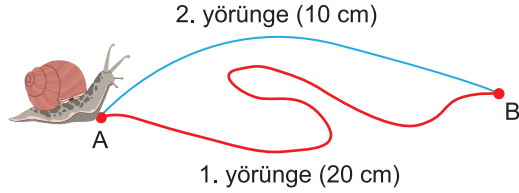
Buna göre, A ve B noktaları arasında Kağan'ın hareketleri ile ilgili;

- I. Aldığı yol yer değiştirmesinden büyüktür.
- II. Ortalama hızının büyüklüğü ile ortalama sürati eşit olabilir.
- III. Kuzeye yürürken yaptığı yer değiştirme ile doğuya yürürken yaptığı yer değiştirme eşit olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Yatay düzlemde bulunan salyangoz şeklindeki 20 cm uzunluğundaki 1. yörüngeyi takip ederek A konumundan B konumuna 2t sürede geliyor.



Salyangoz A konumundan B konumuna 10 cm uzunluğundaki 2. yörüngeyi izleyerek t sürede gelmiş olsaydı;

- I. Yer değiştirme
- II. Ortalama hızın büyüklüğü
- III. Ortalama sürat

niceliklerinden hangileri ilk durumdakine eşit olurdu?

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

3. Yatay düzlem üzerinde bulunan çembersel yörüngede durmadan koşan bir sporcunun hareketi ile ilgili olarak;

- I. Yer değiştirmesinin en büyük değeri yörüngesinin çapına eşittir.
- II. Ortalama hızı sıfır olabilir.
- III. Ortalama hızının büyüklüğü ortalama süratine eşit olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir öğrenci ivme niceliği ile ilgili doğru - yanlış tablosunu aşağıdaki gibi işaretlemiştir.

		Doğru	Yanlış
I.	İvme vektörel bir büyüklüktür.	✓	
II.	Birim zamanda meydana gelen yer değiştirmeye ivme denir.	✓	
III.	Sabit hızla hareket eden bir otomobilin ivmesi sıfırdır.		✓
IV.	Kırmızı yanan trafik ışığına yavaşlayarak yaklaşan otomobil ivmeli hareket yapar..	✓	

Buna göre, öğrenci tablodaki I, II, III ve IV nolu yargılardan hangilerine ait işaretlemelerde hata yapmıştır?

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

4K

5. Şekildeki kayakçı eğimi sabit olan kayak pistinde (0 – t) zaman aralığında doğrusal yörüngede sabit hızla kaymaktadır.



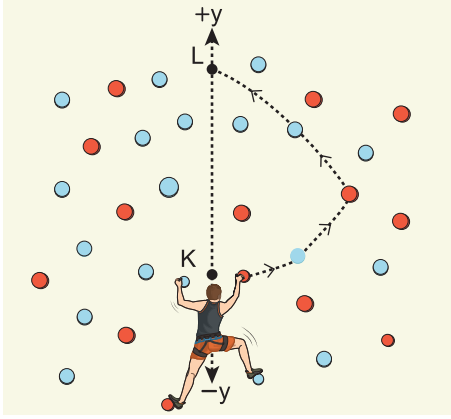
Buna göre, (0 - t) zaman aralığında kayakçı ile ilgili,

- I. Sürati ile hızının büyüklüğü eşittir.
- II. Eşit zaman aralıklarında eşit yollar alır.
- III. İvmesi sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Düşey duvara tırmanış yapan sporcu şekildeki yörüngeyi izleyerek K noktasından L noktasına çıkıyor.



Buna göre, K ve L noktaları arasında sporcunun hareketi ile ilgili;

- I. Yer değiştirme vektörü $+y$ yönündedir.
- II. Yer değiştirmesinin büyüklüğü aldığı yoldan fazladır.
- III. Ortalama sürati, ortalama hızının büyüklüğünden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

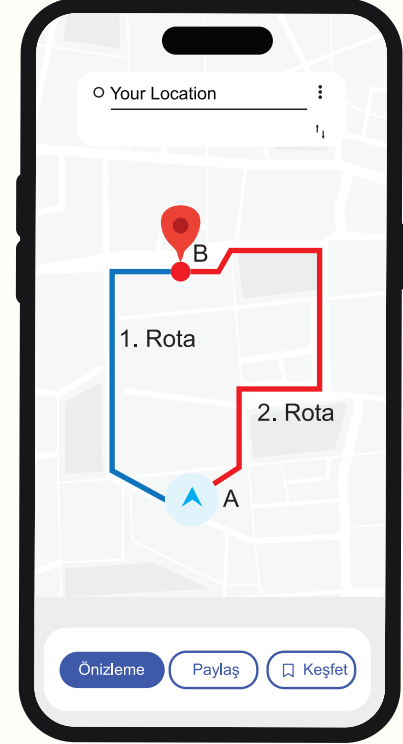
7. Doğrusal bir yolda yön değiştirmeden hareket eden K, L ve M araçlarının yol üzerinde seçilen bir referans noktasına göre ilk ve son konumları ve bu yer değiştirmelerinde geçen süreler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Araç	İlk konum (m)	Son konum (m)	Süre (s)
K	0	250	50
L	-100	250	70
M	200	400	40

Tabloda verilen hareketleri sırasında K, L ve M araçlarının ortalama hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_K , v_L ve v_M olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

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

8. Navigasyon programının yatay düzlemde bulunan A konumundan B konumuna gidiş için oluşturduğu iki farklı rota şekildeki gibidir.



1. ve 2. rotanın uzunlukları ve bu rotaları takip ederek A konumundan B konumuna giden hareketlilerin hareket süreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Uzunluk	Süre
1. Rota	800 m	400 s
2. Rota	1,2 km	600 s

Buna göre;

- I. 1. rotada hareket eden hareketlinin ortalama hızı 2 m/s büyüklüğündedir.
- II. 1. ve 2. rotada hareket eden hareketlinin ortalama süratleri birbirine eşittir.
- III. 1. rotada hareket eden hareketlinin ortalama hızı, 2. rotada hareket eden hareketlinin ortalama hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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





Bu sistemler yalnızca mühendislik değil, aynı zamanda fiziksel niceliklerin doğru yorumlanmasıyla geliştirilir.

KIZILELMA İNSANSIZ SAVAŞ UÇAĞI



Uzunluk: 14,7 m Maks. sürat: 306 m/s
Maks. Kalkış kütlesi: 6.000 kg Menzil: 930 km
Motor İtici Kuvveti: 7.500 N Görev Süresi: 5 saat

Verilen teknik verileri fiziksel nicelikler açısından analiz ediniz.

Fiziksel Bazı Nicelikler
↔ Uzunluk (m)
kg Kütle (kg)
⌚ Zaman (s)
⚙ Sürat (m/s)
⚡ Kuvvet (N)
⚡ Enerji (J)
⌚ Basınç (Pa)



kütle (kg)



sürat (m/s)



İrtifa (m)

KIVANÇ

KEREM

KAĞAN

1 - 2. soruları aşağıdaki metinden faydalanarak cevaplayınız.

Fizik öğretmeni Alper, öğrencilerine Türkiye'nin yerli ve millî savunma teknolojilerinden biri olan Kızılelma insansız savaş uçağını tanıtırken, bu sistemlerin yalnızca mühendislik değil aynı zamanda fiziksel niceliklerin doğru yorumlanmasıyla geliştirildiğini vurgulamaktadır. Kıvanç, Kerem ve Kağan'dan; verilen teknik verileri fiziksel nicelikler açısından analiz etmelerini ister.

1. Kızılelma'ya ait bazı teknik veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Nicelik No	Verilen Bilgi
I.	35 feet irtifa
II.	5 saat havada kalış süresi
III.	1500 kg faydalı yük kapasitesi
IV.	0,6 mach seyir sürati

Buna göre Kıvanç, Kerem ve Kağan aşağıdaki yorumları yapıyor:

- **Kıvanç:** I ve II numaralı nicelikler temel büyüklüktedir.
- **Kerem:** III ve IV numaralı nicelikler türetilmiş büyüklüklerdir.
- **Kağan:** Tablodaki tüm nicelikler skaler büyüklüktür.

Bu öğrencilerin yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız Kıvanç B) Yalnız Kerem
C) Yalnız Kağan D) Kıvanç ve Kağan
E) Kıvanç, Kerem ve Kağan

2. Kızılelmaya ait tahtaya yazılı niceliklerden Alper öğretmen bazılarını seçip aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

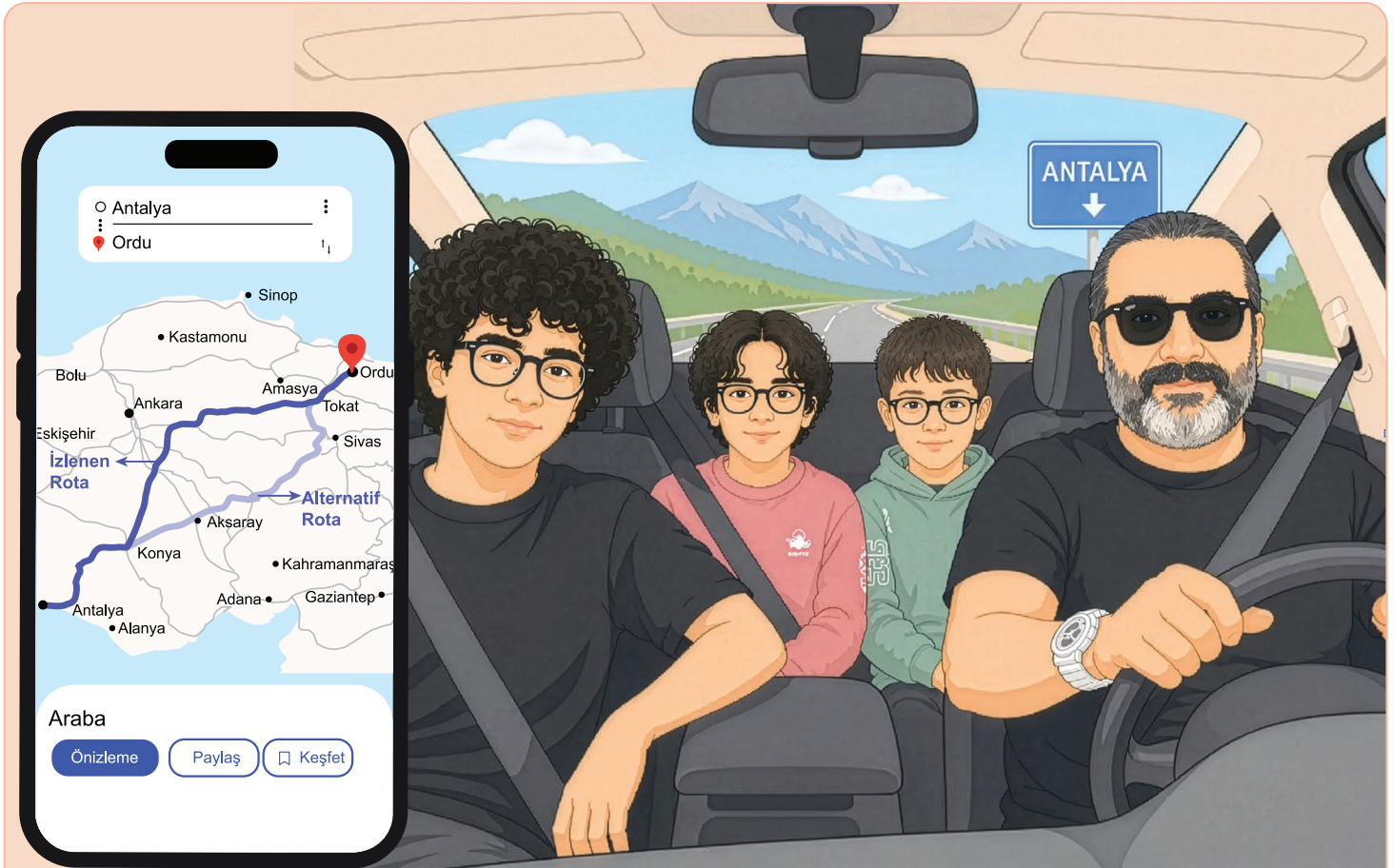
Nicelik No	SI Birimi	Türü
I.	Newton	Vektörel
II.	Saat	Skaler
III.	m/s	Vektörel

Bu tabloyu inceleyen öğrenciler şu değerlendirmeleri yapıyor.

- **Kıvanç:** I numaralı nicelik türetilmiş niceliklerdir.
- **Kerem:** II numaralı niceliğin SI'daki birimi doğru verilmiştir.
- **Kağan:** III numaralı niceliğin vektörel olarak sınıflandırılması doğrudur.

Buna göre öğrencilerin değerlendirmelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız Kıvanç B) Yalnız Kerem
C) Yalnız Kağan D) Kerem ve Kağan
E) Kıvanç ve Kağan



1 - 2. soruları aşağıdaki metinden faydalanarak cevaplayınız.

Alper Öğretmen tatil için Ordu'dan Antalya'ya 960 km uzunluğundaki şekildeki rotayı izleyerek 12 saatte gitmiştir. Bu yolculuğun başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki en kısa uzaklık 840 km'dir.

1. Bu yolculuk sırasında aşağıdaki niceliklerle ilgili,

- I. Alınan yol 960 km'dir.
- II. Yer değiştirme 840 km'dir.
- III. Ortalama hızın büyüklüğü 80 km/h'dir.
- IV. Ortalama sürat 70 km/h'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Alper öğretmen Ordu'dan Antalya'ya 920 km uzunluğundaki alternatif rotayı izleyerek yine 12 saatte gitseydi,

- I. Ortalama hızının büyüklüğü artardı.
- II. Ortalama sürati azalırdı.
- III. Yer değiştirme değişmezdi.

yargılarından hangisi doğru olurdu?

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



Bu ünite de neler öğreneceğiz?

Katılarda Basınç

Birim yüzeye dik olarak uygulanan kuvvetin büyüklüğüne basınç denir.

Sevgili gençler, bu bölümde kar ayakkabılarındaki geniş yüzeylerin, kramponlardaki dişlerin, ağır iş makinelerindeki paletlerin kullanım amacını öğreneceğiz.



Sıvılarda Basınç

Sıvılar katılarda olduğu gibi ağırlıklarından dolayı basınç uygular. Sıvı basıncı derinlikle doğru orantılıdır.

Sevgili gençler, bu bölümde su altı dalış sporcularının neden sinüs yaralanmalarına ve vurgun olayına maruz kalabileceğini öğreneceğiz.



Sıvılarda Basıncın Kullanıldığı Günlük Hayat Örnekleri

Gündelik hayatta sıvı basıncına bağlı çalışan pek çok araç bulunmaktadır.

Sevgili gençler bu bölümde hidrolik fren sistemleri, hidrolik kepçeler, emme basma tulumlar, sulama sistemleri ve su cendereleri gibi basıncın gündelik hayattaki uygulamalarını öğreneceğiz.



Açık Hava Basıncı

Atmosferdeki gazların ağırlıklarından dolayı uyguladığı basınca atmosfer basıncı denir.

Sevgili gençler bu bölümde dağcıların Everest tırmanışında yaklaşık 8000 m yüksekliğin üzerinde neden oksijen maskesi kullandığını öğreneceğiz.



Kaldırma Kuvveti

Arşimet prensibine göre sıvılar içindeki cisimlere batan hacimleri, sıvının özkütlesi ve yerçekimi ivmesi ile doğru orantılı büyüklükte kaldırma kuvveti uygular.

Sevgili gençler bu bölümde demirden yapılmış olmalarına rağmen gemilerin nasıl yüzebildiğini öğreneceğiz.



Akışkanların Basıncı

Akışkanların hızının arttığı yerde basınç azalır.

Sevgili gençler bu bölümde uçakların nasıl havalandığını, fırtınalarda çatıların neden uçtuğunu öğreneceğiz.



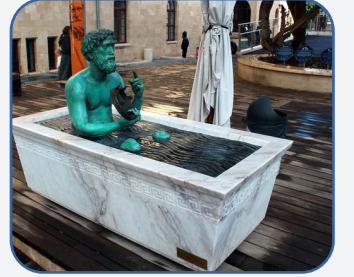
Köprü Kurma

Stiletto mu? Filin ayakları mı?

İnce topuklu ayakkabılar, ağırlığı küçük bir alana uyguladığı için zemine yüksek basınç yapar, bu nedenle topuklu ayakkabılar yumuşak zeminlerde batabilir. Stiletto topukların altındaki basınç, bir filin ayaklarının altındaki basınçtan daha fazladır. Topukların belirli zemin kaplama türlerine zarar verebileceği ortamlara bu ayakkabılarla girilmesini kısıtlayan durumlar söz konusudur.

Buldum!

Rivayete göre; Syracuse kralı Hiero, bir savaştan zaferle ayrıldıktan sonra altın defne yapraklarından oluşan bir taç yaptırmak ister. Bu isteğini yerine getirmesi için bir altın ustasını görevlendirir ve ustaya bunun için gerekli miktarda saf altın verir. Taç yapılır ve krala teslim edilir fakat kral birkaç gün sonra, altın ustasının tacı saf altından yapmadığından şüphelenmeye başlar. Tacın saf altından olup olmadığını öğrenmek için Arşimet'i görevlendirir. Yaşadığı dönemde ünlü bir matematikçi, fizikçi ve mühendis olan Arşimet, kralın problemini çözmek için gece gündüz düşünmeye başlar. Bir gün banyosunu yapmak için gittiği hamamda, küvete girdiğinde batan hacmi kadar su taşırdığını gözlemler. Bu gözlem, Arşimet, Kral Hiero'nun problemini çözeceği hakkında beyinde bir kıvılcım çakar. Bu sırada Yunanca "Buldum" anlamına gelen "Evreka" diyerek hamamdan dışarı koşmaya başlar.



Hazır Bulunuşluk

KÜTLE

Nesneleri oluşturan madde miktarının ölçüsüdür. **m** ile gösterilir. **Eşit kollu terazi** ile ölçülür. Uluslararası birim sistemindeki birimi **kg**'dir.

Türdeş Cisimler: Türdeş (homojen) madde, her yerinde aynı özellikleri taşır dolayısıyla özkütlesi her yerinde aynıdır.

Özdeş Cisimler: Kütle, hacim, özkütle, şekil, renk, hal değişim sıcaklığı, genleşme katsayısı gibi tüm özellikleri aynı olan iki cisim özdeş cisimlerdir.

ÖZKÜTLE

Maddenin birim hacminin kütlesine oranına **özkütle** (yoğunluk) denir. **d** ile gösterilir. Birimi **g/cm³** veya **kg/m³** tür. Özkütle saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

$$d = \frac{m}{v}$$

Özkütle ←

Kütle

Hacim

AĞIRLIK

Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine **ağırlık** denir. **G** ile gösterilir. Ağırlığın büyüklüğünü belirleyen nicelikler kütle ve yerçekimi ivmesidir.

$$G = m \cdot g$$

Ağırlık ←

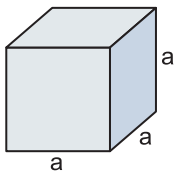
Yer çekimi ivmesi

Kütle

HACİM

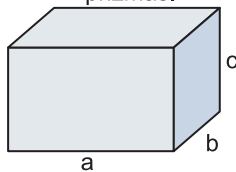
Bir cismin uzayda kapladığı yere **hacim** denir. **V** ile gösterilir. **m³, cm³, litre, mililitre** sık kullanılan hacim birimleridir.

Küp



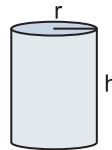
$$V = a^3$$

Dikdörtgenler prizması



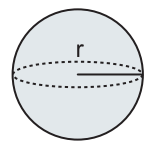
$$V = a \cdot b \cdot c$$

Silindir



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Küre

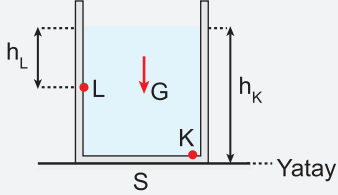


$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$



Etkinlik-1

Sıvılar da katılarda olduğu gibi ağırlıklarından dolayı basınç uygular.



Ağırlığı G olan sıvı taban alanı S olan silindirik kapta iken kap tabanında oluşan sıvı basıncı:

$$P = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \text{ bağıntısı ile bulunabilir.}$$

Yer çekimi ivmesinin g olduğu ortamdaki kapta bulunan, d özkütleli türdeş sıvı yüzeyinden h_K ve h_L kadar derinde bulunan K ve L noktalarında meydana getirdiği sıvı basıncı;

$$P_K = \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \boxed{}$$

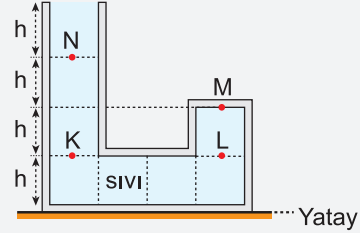
$$P_L = \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \boxed{}$$

bağıntıları ile de bulunabilir.



Etkinlik-3

Bir kap içinde bulunan türdeş sıvının kabın herhangi bir noktasında oluşturduğu sıvı basıncı hesaplanırken bu noktaların sıvıdaki derinliği sıvının açık yüzeyinden itibaren alınır.



Yer çekimi ivmesinin g olduğu ortamdaki kapta bulunan, d özkütleli türdeş sıvının K, L, M ve N noktalarında oluşturduğu basınçları veren bağıntıları aşağıdaki kutucuklara yazınız.

$$P_K = \boxed{}$$

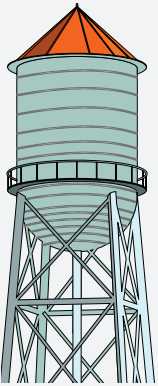
$$P_L = \boxed{}$$

$$P_M = \boxed{}$$

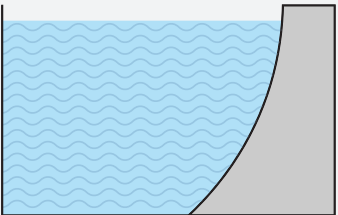
$$P_N = \boxed{}$$



Etkinlik-2



Şekildeki su deposunun alt kısmında depoyu saran metal şeritlerin sıklığının daha fazla olmasının nedenini açıklayınız.

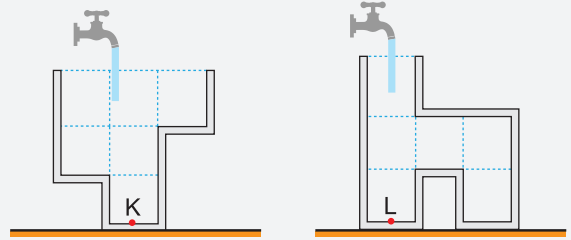


Şekildeki baraj setinde alt bölgelerin daha kalın olmasının nedenini açıklayınız.

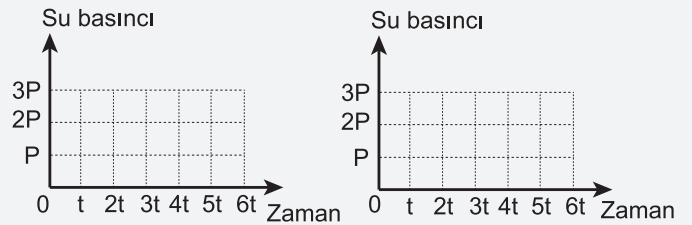


Etkinlik-4

Düşey kesitleri şekildeki gibi olan eşit bölmeli kaplar sabit sıcaklıkta su akıtan sabit debili musluklar ile 6t sürede tamamen doldurulduğunda kap tabanındaki sıvı basıncı 3P oluyor.



Buna göre, K ve L noktalarındaki su basıncının zamana bağlı değişim grafiklerini çizelim



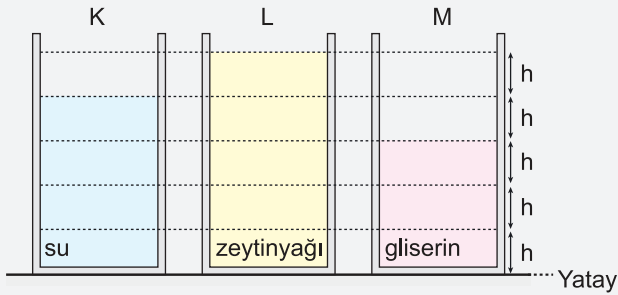


Etkinlik-5

Bazı sıvıların T sıcaklığındaki özkütleleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

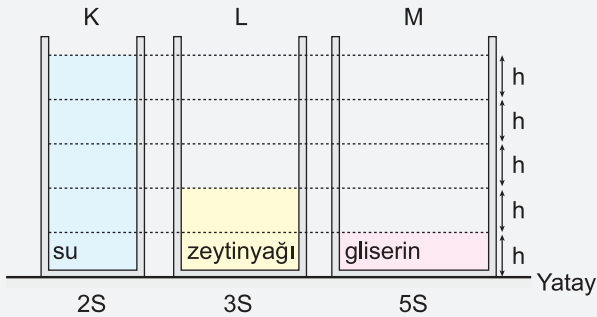
Sıvı	Özkütle (g/cm ³)
Su	1
Zeytinyağı	0,9
Gliserin	1,2

Düşey kesitleri şekildeki gibi olan K, L ve M kaplarında T sıcaklığında sırasıyla su, zeytinyağı ve gliserin bulunmaktadır.



K, L ve M kaplarının tabanlarındaki sıvı basınçları sırasıyla P_K , P_L ve P_M olduğuna göre, bunların arasındaki ilişkiyi aşağıdaki kutucuğa yazınız.

Düşey kesitleri şekildeki gibi olan silindir şeklindeki K, L ve M kaplarının taban alanları $2S$, $3S$ ve $5S$ olup bu kaplarda sırasıyla su, zeytinyağı ve gliserin bulunmaktadır.

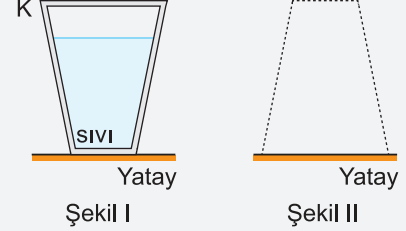


K, L ve M kaplarının tabanlarındaki basıncı oluşturan kuvvetlerin büyüklükleri sırasıyla F_K , F_L ve F_M olduğuna göre, bunların arasındaki ilişkiyi aşağıdaki kutucuğa yazınız.



Etkinlik-6

a) Düşey kesiti Şekil I'deki gibi olan kabın içinde türdeş sıvı bulunuyor.



Kap Şekil II'deki gibi ters çevrildiğinde, kabın tabanındaki sıvı basıncı, kabın tabanındaki sıvının basıncı oluşturan kuvveti, kabın yere uyguladığı basınç, kabın yere uyguladığı basıncı oluşturan kuvvet niceliklerinin değişimi ile ilgili olan aşağıdaki tabloyu dolduralım.

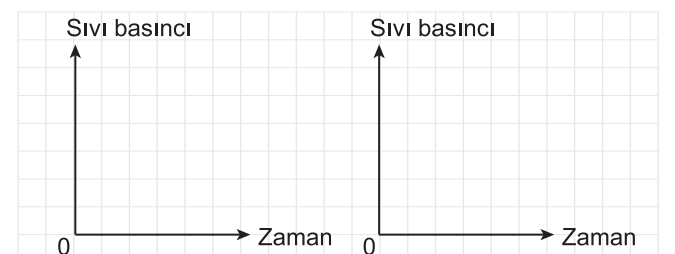
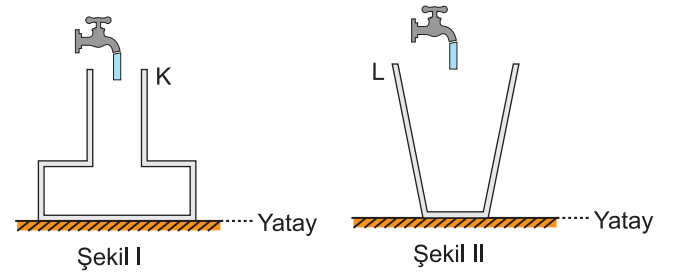
Nicelik	Artar	Azalı	Değişmez
Kap tabanındaki sıvı basıncı			
Kap tabanındaki sıvı basıncını oluşturan kuvvetin büyüklüğü			
Kabın yere uyguladığı basınç			
Kabın yere uyguladığı basıncı oluşturan kuvvetin büyüklüğü			



Etkinlik-7

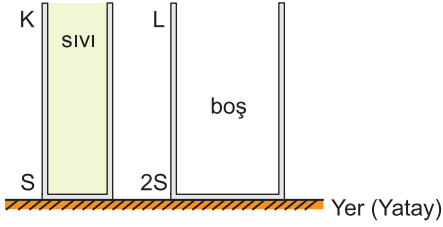
Düşey kesitleri şekillerdeki gibi olan K ve L kapları sabit sıcaklıkta ve sabit debi ile su akıtan musluklarla dolduruluyor.

K ve L kaplarının tabanlarındaki sıvı basınçlarının zamana bağlı değişim grafiklerini kap tamamen doluncaya kadar geçen süre için çizelim.





1. Silindirik K ve L kaplarının kesit alanları sırasıyla S ve 2S olup K kabında türdeş sıvı bulunmaktadır, L kabı ise boştur.

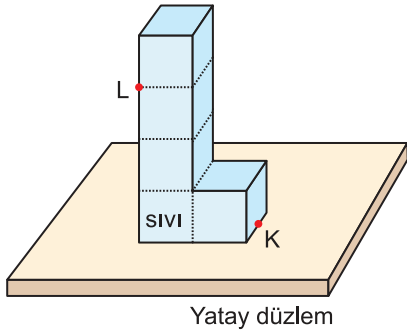


K kabındaki sıvının kap tabanına uyguladığı basınç P, kap tabanındaki sıvı basıncını oluşturan kuvvetin büyüklüğü F dir.

K kabındaki suyun tamamı L kabına boşaltılırsa, L kabının tabanındaki sıvı basıncı ve kap tabanındaki sıvı basıncını oluşturan kuvvetin büyüklüğü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Sıvı basıncı	Sıvının basıncı oluşturan
A)	$P/2$	F
B)	$P/2$	$F/2$
C)	P	F
D)	P	$F/2$
E)	2P	F

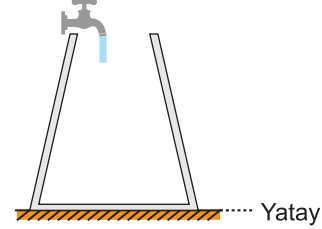
2. Eşit hacim bölmeli kap türdeş sıvı ile dolu olup kabın K ve L noktalarında oluşan sıvı basınçları sırasıyla P_K ve P_L 'dir.



Buna göre $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

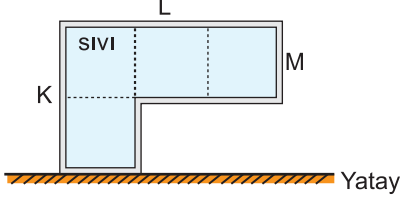
3. Düşey kesiti şekildeki gibi olan G ağırlıklı kesik koni şeklindeki boş kap (0-t) zaman aralığında sabit debili muslukla tamamen dolduruluyor.



Buna göre, kabın doldurulması sürecinde kap tabanındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kap tabanındaki sıvı basıncı
- B) Kap tabanındaki sıvı basıncı
- C) Kap tabanındaki sıvı basıncı
- D) Kap tabanındaki sıvı basıncı
- E) Kap tabanındaki sıvı basıncı

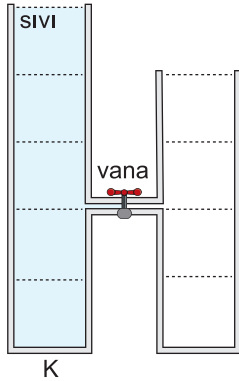
4. Eşit hacim bölmeli kap türdeş sıvı ile dolu olup K, L ve M yüzeyleri üzerinde yatay düzleme ayrı ayrı bırakıldığında kap tabanındaki sıvı basıncını oluşturan kuvvetlerin büyüklükleri sırasıyla F_K , F_L ve F_M oluyor.



Buna göre F_K , F_L ve F_M arasındaki ilişki nedir?

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

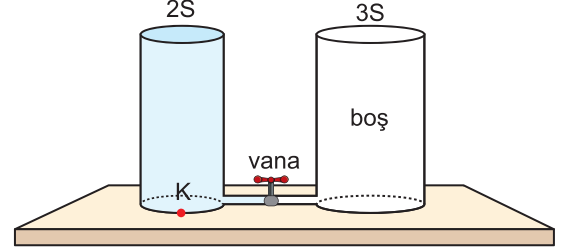
5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit hacim bölmeli bileşik kapta bulunan türdeş sıvının K noktasında oluşturduğu sıvı basıncı P'dir.



Bileşik kapların arasındaki bağlantı borusundaki vana açılıp sıvı akışı tamamlandığında K noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur? (Bağlantı borularının hacmi önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

6. Ağızları açık silindir şeklindeki 2S ve 3S kesit alanlı bölmeleri, hacmi önemsiz bağlantı borusuyla birleştirilen bileşik kabın bölmelerinden biri türdeş sıvı ile dolu diğeri ise boş olup K noktasındaki sıvı basıncı P'dir.

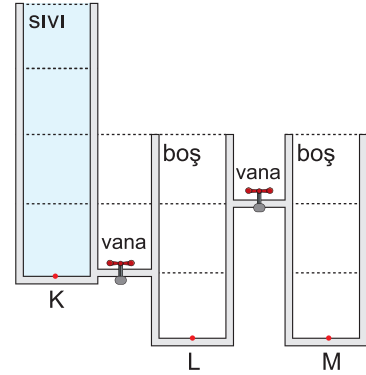


Bileşik kapların arasındaki bağlantı borusundaki vana açılıp sıvı akışı tamamlandığında K noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur?

(Bağlantı borularının hacmi önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

7. Düşey kesiti şekildeki gibi olan bileşik kap, eşit taban alanlı silindir şeklindeki üç bölmeden oluşmuştur ve kabın bir bölümü türdeş sıvı ile dolu, iki bölümü boşdur.



Düzenekteki bağlantı borularında bulunan vanalar aynı anda açılıp sıvı akışı tamamlandığında K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları P_K , P_L ve P_M dir.

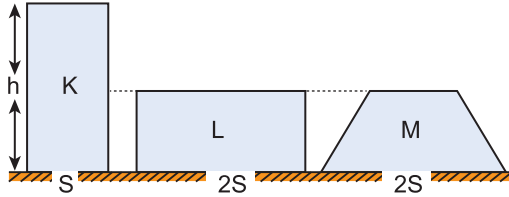
Kap eşit hacim bölmeli olduğuna göre P_K , P_L ve P_M nin arasındaki ilişki nedir?

(Bağlantı borularının hacmi önemsizdir.)

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_K = P_L > P_M$
C) $P_L > P_K = P_M$ D) $P_M > P_L > P_K$
E) $P_L > P_M > P_K$



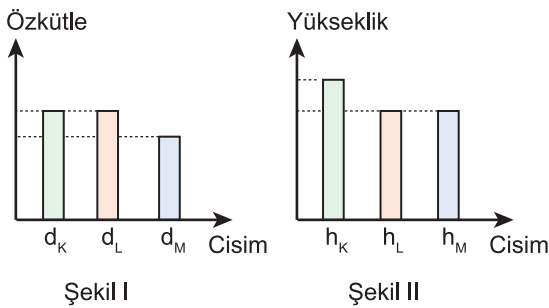
1. Silindirik şeklindeki K ve L taban alanları S ve 2S olan, kesik koni şeklindeki M taban alanı 2S olan aynı maddeden yapılmış, içlerinde boşluk bulunmayan, türdeş cisimlerdir. K, L ve M cisimlerinin yere uyguladıkları basınçlar sırasıyla P_K , P_L ve P_M dir.



Buna göre P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_M > P_L > P_K$
C) $P_K = P_L = P_M$ D) $P_L = P_M > P_K$
E) $P_K = P_L > P_M$

2. Yatay düzlem üzerinde bulunan dikdörtgenler prizması şeklindeki kaplara konulan türdeş K, L, M sıvılarının özkütlelerine ait sütun grafiği Şekil I deki, yüksekliklerine ait sütun grafiği Şekil II deki gibidir.



Buna göre; K, L ve M sıvılarının yere uyguladıkları basınçlar P_K , P_L ve P_M nin arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_K = P_M > P_L$
C) $P_M > P_K = P_L$ D) $P_L = P_M > P_K$
E) $P_M > P_L > P_K$

3. Teneke kutu içindeki içecek boşaltıldıktan sonra ağzı hava almayacak şekilde kapatılıyor ve Şekil I deki gibi bir süre ısıtılıyor. Daha sonra teneke kutu buz dolu kaba bırakıldığında teneke kutunun büküldüğü gözleniyor.



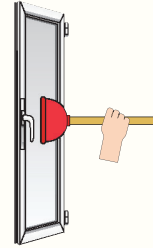
Şekil I



Şekil II

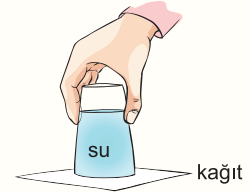
Buna göre,

I.



Vakumlu tutacak cama yapışıyor.

II.



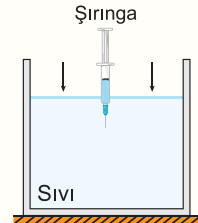
Üzerine kağıt konulan su ile dolu bardak ters çevrildiğinde su dökülmüyor.

III.



Meyve suyuna daldırılmış pipetteki hava çekildiğinde meyve suyu pipette yükseliyor.

IV.



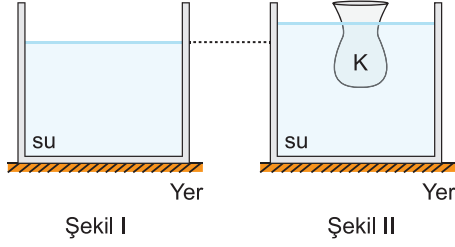
Suya daldırılan şırınganın pistonu yukarı çekildiğinde şırınganın haznesine suyun dolması

yukarıdaki durumlardan kaç tanesinin gerçekleşmesini sağlayan temel etken ile teneke kutunun bükülmesini sağlayan temel etken aynıdır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



4. Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan kaptaki suya K bardağı bırakıldığında Şekil II deki gibi dengede kalmaktadır.



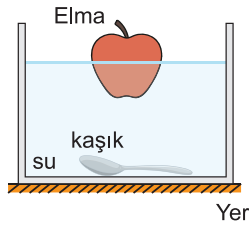
Buna göre;

- I. K bardağına etki eden kaldırma kuvveti ile K bardağının ağırlığı eşit büyüklüktedir.
- II. K cisminin ortalama özkütlesi suyun özkütlesine eşittir.
- III. K cismine etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğü ile K cisminin suya batan hacmi kadar suyunun ağırlığı eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaptaki su yüzeyinden yavaşça serbest bırakılan elma ve kaşık şeklindeki gibi dengede kalıyor.



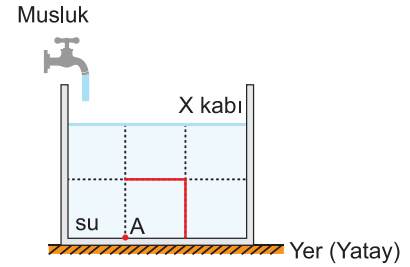
Elma ve kaşığın batan hacimleri eşit olduğuna göre,

- I. Kaşığın yapıldığı metalin özkütlesi, elmanın ortalama özkütlesinden büyüktür.
- II. Elmaya etki eden kaldırma kuvveti kaşığa etki eden kaldırma kuvvetinden büyüktür.
- III. Kaşığın kütlesi, elmanın kütlesinden büyüktür.

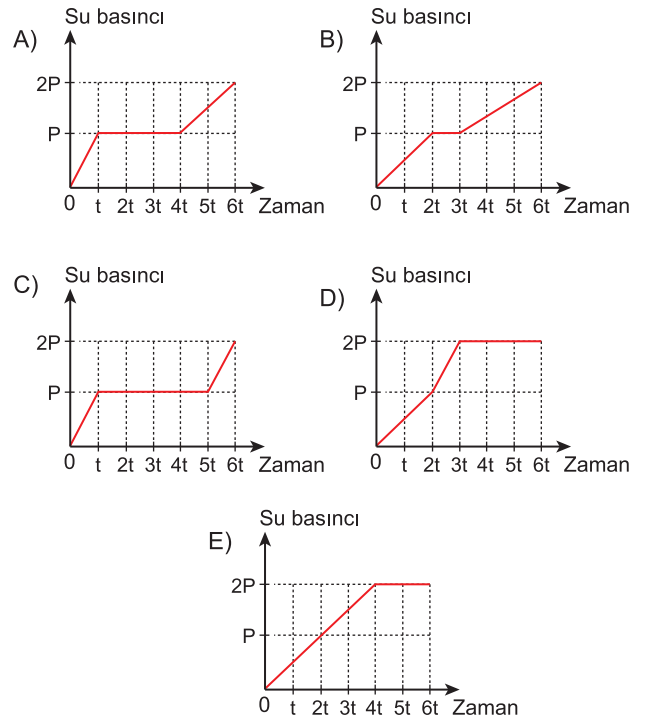
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli X kabı sabit debili musluk ile $6t$ sürede tamamen dolduruluyor.



Buna göre, X kabının tabanındaki A noktasındaki sıvı basıncının zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





1 - 2. soruları aşağıdaki metinden faydalanarak cevaplayınız.

Fizik öğretmeni Alper, öğrencilerine katı basıncının yüzey alanı ve kuvvet ile ilişkisini göstermek amacıyla bir kolonya şişesi kullanmaktadır. Şişe yatay düzlem üzerinde dik konumda dururken, düzleme uyguladığı basınç ve bu basınca neden olan basınç meydana getiren kuvvetin büyüklüğü incelenmektedir.

Deneyde kullanılan kolonya şişesinin taban alanı 50 cm^2 , kapak alanı 10 cm^2 ve toplam kütlesi $0,5 \text{ kg}$ olarak ölçülmüştür. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. Aşağıdaki değişiklikler tek başına yapıldığında basınç ve basıncı meydana getiren kuvvetin büyüklüğünde meydana gelen değişimlerle ilgili öğrencilerden bazılarının yorumları aşağıda verilmiştir.

İpek : Şişe kapağı üzerine ters çevrilirse zemine uygulanan basınç artar.

Büşra : Şişeye kolonya ilave edilirse basıncı meydana getiren kuvvetin büyüklüğü artar.

Semra : Yer çekimi ivmesinin daha büyük olduğu bir ortama götürülürse basınç artar.

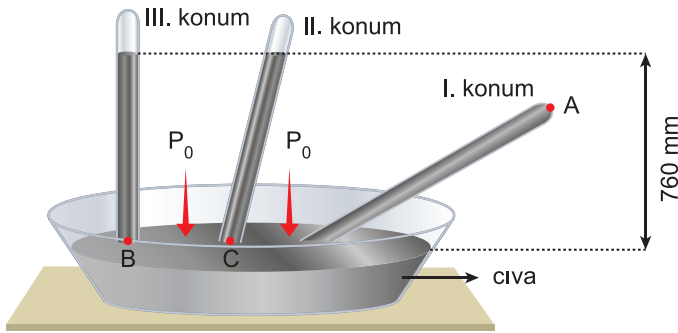
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız İpek B) İpek ve Büşra C) İpek ve Semra D) Büşra ve Semra E) İpek, Büşra ve Semra

2. Şişe önce tabanı üzerinde, daha sonra kapağı üzerinde olacak şekilde yatay düzleme konuluyor.

Buna göre, şişe kapağı üzerine konulduğunda oluşan basınç değişimi kaç Pascal olur?

- A) 400 B) 800 C) 4.000 D) 8.000 E) 12.000



Galileo Galilei'nin ölümünden sonra, onun öğrencisi ve yakın dostu Evangelista Torricelli bilimsel çalışmalarını sürdürmüştür. 1643 yılında Torricelli, uzun bir cam tüpü cıva ile doldurmuş ve tüpü ters çevirerek cıva dolu bir kaba batırmıştır. Tüpün üst kısmında bir boşluk oluşmuş, cıva tamamen boşalmamış ve belirli bir yükseklikte sabit kalmıştır.

Deniz seviyesinde bu yüksekliğin yaklaşık 76 cm olduğu gözlemlenmiştir. Torricelli, bu durumun atmosferin sıvı üzerine uyguladığı basınçtan kaynaklandığını fark ederek önemli bir keşfe imza atmıştır.

3 - 4. soruları aşağıdaki metinden faydalanarak cevaplayınız.

3. Tamamen cıva ile doldurulan bir cam tüp, eşit sıcaklıktaki cıva dolu kabın içine ağzı kapalı biçimde daldırılıyor. Daha sonra tüpün ağzı kabın içinde açılıyor ve tüp şeklindeki gibi döndürülerek farklı konumlara getiriliyor. Tüpteki cıva düzeyleri şeklindeki konumdayken sıvı dengededir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- Tüp I. konumda iken tüpün içindeki A noktasında basınç oluşmaz.
- Tüp II. ve III. konumlarda iken üst kısımda bir miktar hava bulunur.
- Tüp II. ve III. konumlarda, sıvının üst yüzeyi ile aynı yatay düzeyde bulunan B ve C noktalarındaki sıvı basınçları birbirine eşittir.

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

4. Aynı deney düzeneğinde, üst kısmında boşluk bulunan tüpte yükselen sıvı seviyesinin;

- tüpün kesit alanına,
- kullanılan sıvının özkütlesine,
- ortamın deniz seviyesinden yüksekliğine

niceliklerinden hangilerine bağlı olduğu söylenebilir?

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



Bu ünite neler öğreneceğiz?

İç Enerji, Isı ve Sıcaklık Arasındaki İlişki

İç enerji, sıcaklık ve ısı kavramları, termodinamiğin temel unsurlarını oluşturur. İç enerji, bir sistemin moleküler düzeydeki hareketleri ve etkileşimleri sonucu sahip olduğu toplam enerjidir. Sıcaklık, bir maddenin atom veya moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür. Isı ise, sıcaklıkları farklı sistemler arasında transfer edilen enerjiyi tanımlar.

Sevgili gençler, bu bölümde iç enerji, ısı ve sıcaklık kavramları arasındaki ilişkiyi öğreneceğiz.



Isı, Öz Isı, Isı Sığası ve Sıcaklık Farkı Arasındaki İlişki

Öz ısı, bir maddenin birim kütlesinin sıcaklığını 1°C değiştirmek için gereken ısı miktarıdır. Örneğin bir küvet dolusu suyun sıcaklığını 1°C değiştirmek için gereken ısı miktarıysa, küvetteki suyun ısı sığasıdır.

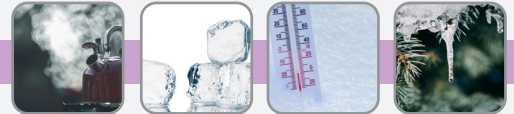
Sevgili gençler, bu bölümde öz ısı ve ısı sığası nicelikleri ile ısı ve sıcaklık kavramları arasındaki ilişkiye değineceğiz.



Hâl Değişimi

Hâl değişimi, bir maddenin fiziksel durumunu değiştirme sürecidir ve bu süreçte madde katı, sıvı veya gaz hallerinden birinden diğerine dönüşür. Örneğin, bir madde eridiğinde katı halden sıvı hale, buharlaştığında ise sıvı halden gaz haline geçer. Maddenin hâl değiştirmesi için gerekli ısı miktarı, maddenin atom veya molekülleri arasındaki bağları kırmak veya oluşturmak için kullanılır.

Sevgili gençler, bu ünite hal değişimi kavramını öğreneceğiz.



Isıl Denge

Isıl denge, etkileşim hâlindeki iki veya daha fazla sistem arasındaki ısı alışverişinin durduğu, yani bu cisimlerin veya sistemlerin aynı sıcaklığa ulaştığı durumu ifade eder. Isıl dengeye ulaşan sistemler, arasında ısı transferi olmaz.

Sevgili gençler, bu bölümde ısı dengeyle ilgili değerlendirmeler yapacağız.



Isı Aktarım Yolları

Isının bir yerden başka bir yere taşınmasını sağlayan üç temel ısı aktarım yolu vardır. Bunlar iletim (kondüksiyon), taşınım (konveksiyon) ve ışıma (radyasyon) yollarıdır.

Sevgili gençler, bu bölümde enerji aktarım yollarını ve bu yollarla ilgili gündelik hayatta gerçekleşen örnekleri öğreneceğiz.



Köprü Kurma

Kutup Ayılarının Mükemmel Adaptasyonu

Kutup ayıları aşırı soğuk koşullara mükemmel şekilde uyum sağlayabilen memelilerdir. Bu uyumları, onların $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ gibi düşük sıcaklıklarda bile hayatta kalabilmelerini sağlar. Bu adaptasyonlarını anlamak için, kutup ayılarının ısı yalıtımını ele almak gereklidir. Kutup ayılarının derilerinin altında yaklaşık 10 cm kalınlığında bir yağ tabakası bulunur. Bu yağ tabakası, soğuk sulara ve sert rüzgârlara karşı önemli bir yalıtım sağlar. Bunun yanı sıra, kürklerinin iç tabakası yoğun ve yalıtıcıdır. Bu katmanlar, ısı transferini oldukça azaltarak vücut sıcaklığının korunmasına yardımcı olur.

Soğuğa Meydan Okuyan Adam

Valerjan Romanovski Litvanya'nın Wilenski kentinde, buzla en uzun süreli tüm vücut temasıyla Guinness Rekorlar Kitabı'na girdi. Valerjan, 3 saat 28 saniyelik derecesiyle kırdığı rekor için altı ay boyunca antrenman yaptı. Bu antrenmanlar sırasında buzlu suya daldı, dondurucu soğuklarda dışarıda bulundu ve sadece soğuk suyla yıkandı.

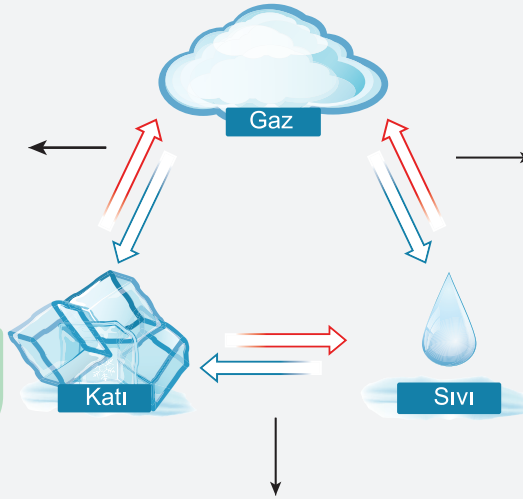
Dünyanın En Uzun Termometresi

Dünyanın en yüksek termometresi, ABD'nin Kaliforniya eyaletindeki Baker şehrinde yer alır. 10 Temmuz 1913'te Ölüm Vadisi'nde kaydedilen $134\text{ }^{\circ}\text{F}$ değerindeki sıcaklık rekorunun anısına yapılmış olan bu termometre yaklaşık 41 metre uzunluğundadır.



Hazır Bulunuşluk

Kırağılaşma, atmosferdeki su buharının doğrudan katı hale geçiş sürecidir. Genellikle düşük sıcaklık ve yüksek bağıl nem koşullarında meydana gelir. **Süblimleşme**, bir maddenin katı hâlden doğrudan gaz hâline geçiş sürecidir. Bu süreç genellikle yüksek sıcaklık ve düşük basınç altında gerçekleşir.



Maddenin sıvı hâlden gaz hâline geçiş süreci buharlaşmadır. Bu süreçte, sıvı molekülleri ısı alarak gaz hâline geçerler. Suyun hâl değişim süreçleri suyun doğal döngüsünde ve atmosferde gerçekleşen olaylarda önemli bir rol oynar. Gaz hâlden sıvı hâline geçiş ise yoğunlaşma olarak adlandırılır ve bu süreçte gaz molekülleri ısı kaybederek sıvı hâline dönüşürler.

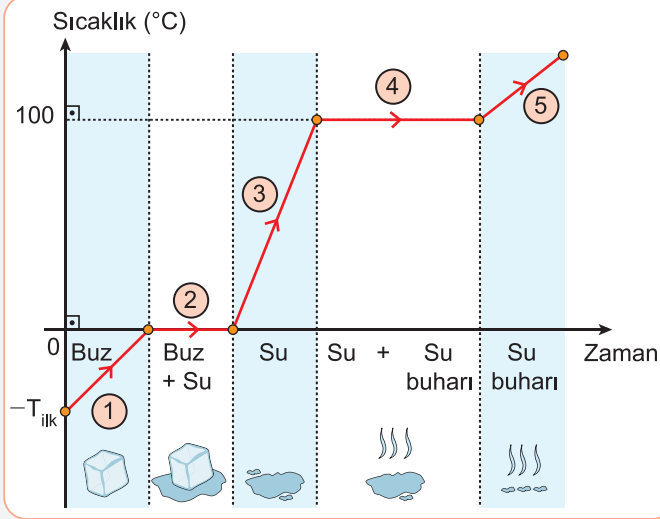
Maddenin katı hâlden sıvı hâline geçiş süreci erime olarak adlandırılır. Bu süreçte, katı hâldeki moleküller arasındaki düzenli yapı bozulur ve moleküller serbest hareket edebilmek için ısı enerjisi alır. Örneğin, buzun erimesi sırasında, buz molekülleri arasındaki hidrojen bağları kırılır ve moleküller su hâline dönüşür. Bu olayın tersi, yani sıvı halden katı hale geçiş ise donmadır.



Etkinlik-1

Suyun Hâl Değişim Grafiği

Deniz seviyesinde ağzı açık kapta ısıtılan saf suya ait sıcaklık - zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



- Saf suyun deniz seviyesinde erime ve donma sıcaklığı °C'dir.
- Saf suyun deniz seviyesinde kaynama ve yoğunlaşma sıcaklığı °C'dir.

Aşağıda verilen açıklamaların grafikteki 1, 2, 3, 4 ve 5 nolu aşamalardan hangisine ait olduğunu kutucuklara yazınız.

- ☐ Buz tamamen suya dönüştükten kaynama sıcaklığına ulaşıncaya kadar sıcaklığı artar.
- ☐ Su, tamamen su buharına dönüştükten sonra aldığı ısı buharın sıcaklığını artırır.
- ☐ Su kaynamaktadır. Suyun aldığı ısı, hâl değişimi için kullanılır. Su tamamen su buharına dönüşmeden sıcaklığı değişmez.
- ☐ Isı alan buzun sıcaklığı, hâl değişim sıcaklığına ulaşıncaya kadar artar.
- ☐ Buz erimektedir. Buzun aldığı ısı, taneciklerinin arasındaki bağları koparmaya harcanır. Bu süreçte sıcaklığı sabit kalır.

Etkinlik-2

Hâl Değişim Isısı

Aşağıda verilen boşlukları kutucuklar içinde yazan kelimelerden uygun olanlar ile doldurunuz.

L birim cal/g ayırt edici

- Maddenin kütesinin hâl değiştirmesi için gerekli ısı miktarına denir.
- bir özelliktir.
- ile gösterilir.
- Birimi 'dır

Bazı maddelere ait hâl değişim ısıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Erime (Donma) Isısı	Buharlaşma (Yoğunlaşma) Isısı
Buz - su	80 cal/g	540 cal/g
Cıva	2,7 cal/g	71 cal/g
Bakır	48,9 cal/g	1215 cal/g
Altın	15 cal/g	380 cal/g

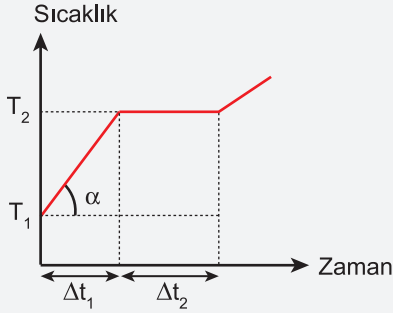
Kütlesi m, erime ısısı L olan katı bir madde erime sıcaklığındadır. Bu maddeyi tamamen eritmek için verilmesi gereken ısı en az Q ise, bu nicelikler arasındaki bağıntıyı aşağıdaki kutucuğa yazalım.

Erime sıcaklığında bulunan 2700 g buzı tamamen eritmek için gerekli ısı, kaynama sıcaklığında bulunan kaç g suyu su buharı haline getirebilir?



Etkinlik-3

Isıl gücü sabit ve P olan ısıtıcı ile ısıtılan m kütleli X katı maddesine ait sıcaklık - zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



A) Bu olayda başlangıçta X maddesinin kütlesi 2m olsaydı, bazı niceliklerin ilk duruma göre nasıl değişeceği ile ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

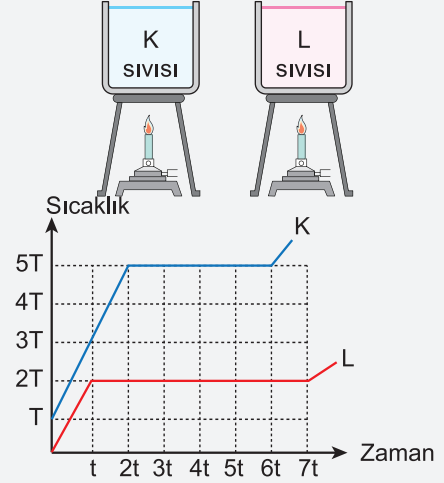
Erime sıcaklığı (T_2)Erime sıcaklığına ulaşması için geçen süre Δt_1 Erime sürecinde geçen süre (Δt_2) α açısı

B) Bu olayda X maddesi ısı gücü sabit ve 2P olan ısıtıcı ile ısıtılmış olsaydı, bazı niceliklerin ilk duruma göre nasıl değişeceği ile ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Erime sıcaklığı (T_2)Erime sıcaklığına ulaşması için geçen süre Δt_1 Erime sürecinde geçen süre (Δt_2) α açısı

Etkinlik-4

Özdeş kaplarda ısı gücü sabit olan özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L sıvılarının kütleleri sırasıyla 2m ve 3m'dir.



A) K ve L sıvılarının öz ısıları sırasıyla c_K ve c_L olduğuna göre, $\frac{c_K}{c_L}$ oranını bulunuz.

B) K ve L sıvılarının kaynama ısıları sırasıyla L_K ve L_L olduğuna göre, $\frac{L_K}{L_L}$ oranı kaçtır?



Etkinlik-5

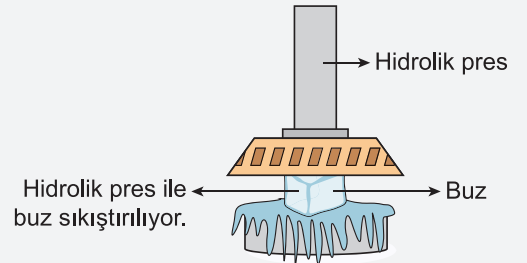
Basıncın Erimeye Etkisi

Aşağıda verilen boşlukları kutucuklar içinde yazan kelimelerden uygun olanlar ile doldurunuz.

azalır

azalan

kolaylaşır



Buz erirken hacmi bir maddedir. Bu durumda buzun üzerindeki basıncın artması sonucunda buzun erimesi , dolayısıyla buzun erime noktası .



1. Termometre türleri ve özellikleri ile ilgili hazırlanan tablo aşağıda verilmiştir.

Sıvılı termometre ile yapısındaki sıvının donma ve kaynama sıcaklıkları arasında ölçüm yapılabilir.



Gazlı termometreler hassas sıcaklık ölçümlerinin yapılmasının gerekli olduğu durumlarda tercih edilebilir.



Çok düşük sıcaklık koşullarındaki sıcaklık ölçümleri için metal termometreler gazlı termometrelere göre daha uygundur.



Tablodaki ifadelerden doğru olanların yanındaki kutucuğa "D", yanlış olanların yanındaki kutucuğa "Y" yazılacaktır.

Buna göre, kutucuklara yazılması gereken harfler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) ☐ D B) ☐ D C) ☐ Y D) ☐ Y E) ☐ D
- ☐ D ☐ Y ☐ D ☐ D ☐ Y
- ☐ Y ☐ D ☐ Y ☐ D ☐ Y

2. Isı, sıcaklık ve iç enerji nicelikleri ile ilgili;

- İç enerji, bir maddeyi oluşturan atom yada moleküllerin toplam kinetik enerjisidir.
- Kütleleri birbirine eşit, saf altından yapılmış külçelerden sıcaklığı büyük olanın iç enerjisi daha büyüktür.
- Isı alan saf bir maddenin sıcaklığı sabit kalabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

3. Saf maddeden yapılmış K, L ve M cisimlerinin erime ve kaynama sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Cisimler	Erime Sıcaklığı	Kaynama Sıcaklığı
K	-5 °C	50 °C
L	10 °C	200 °C
M	20 °C	120 °C

Buna göre;

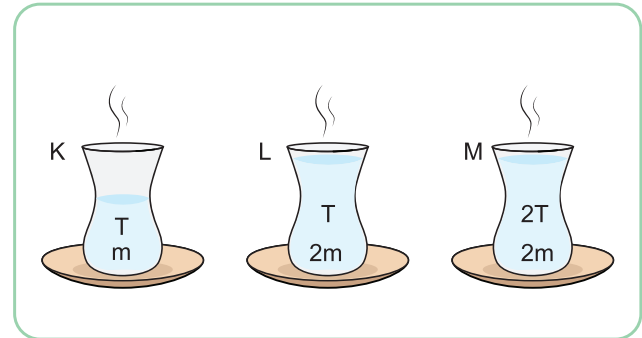
- Erime sıcaklıklarındaki K ve L cisimleri ısıca yalıtılmış boş kaba bırakılırsa, K'den L'ye ısı transferi gerçekleşir.
- K cisminin eridiği sıcaklık değerinde M cismi katı haldedir.
- L cisminin gaz halinde olduğu bir sıcaklık değerinde, M cismi de gaz halindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4K

4. Isıca yalıtık K, L ve M bardaklarında kütleleri m, 2m ve 2m, sıcaklıklar ise sırasıyla T, T ve 2T olan saf sular bulunmaktadır.



Buna göre;

- K ve L bardaklarındaki suların iç enerjileri eşittir.
- M bardağındaki suyun iç enerjisi, L bardağındaki suyun iç enerjisinden büyüktür.
- K ve L bardaklarındaki suların ortalama kinetik enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Isı ile ilgili;

- I. Sıcaklık farkı nedeniyle maddeler arasında aktarılan enerjidir.
- II. Etkileşim halinde bulunan iki cisim arasında yüksek sıcaklıktakinden düşük sıcaklıktakine ısı aktarımı gerçekleşir.
- III. Maddeyi oluşturan atom veya moleküllerin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Termal acil durum battaniyeleri, genellikle ince bir metalik film kaplamasına sahip polyester malzemeden yapılır. Dağcılık, kampçılık veya doğal afetler gibi acil durumlarda, termal battaniyeler hipotermiyi önlemek için kullanılır.



Buna göre, termal acil durum battaniyeleri ile ilgili;

- I. Vücudun ısını korur.
- II. Vücuttan yayılan termal radyasyonu geri yansıtarak vücudun ısı kaybını azaltır.
- III. Azalan vücut sıcaklığının daha da azalmasını engellemek amacıyla kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



7. Bir gece, küçük Kağan dedesiyle birlikte bahçede oturuyordu. O gece gökyüzü bulutlarla kaplıydı ve hava oldukça ılıktı. Kağan, dedesine döndü ve merakla sordu, "Dede, neden bulutlu gece dünkü açık geceden daha sıcak?" Dedesi, "Geçen gece, hava açıktı ve gece boyunca yeryüzünden yayılan ısıнын bir kısmı uzaya gitmişti. Ama bu gece bulutlar gökyüzünü kapladığı için, yeryüzünden yayılan ısıyı geri yansıtarak ve soğurarak sıcaklığın azalmasını engelliyorlar. Bu, sanki bir battaniye gibi yeryüzünü sararak geceyi daha sıcak tutuyor.



Buna göre,

- I. Havanın bulutlu olması geceleyin sera etkisini artırır.
- II. Gece sıcaklığı büyük olan yeryüzünden sıcaklığı küçük olan atmosfere ısı aktarılır.
- III. Bulutlu gecelerde Dünya'nın ısısı daha büyük olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

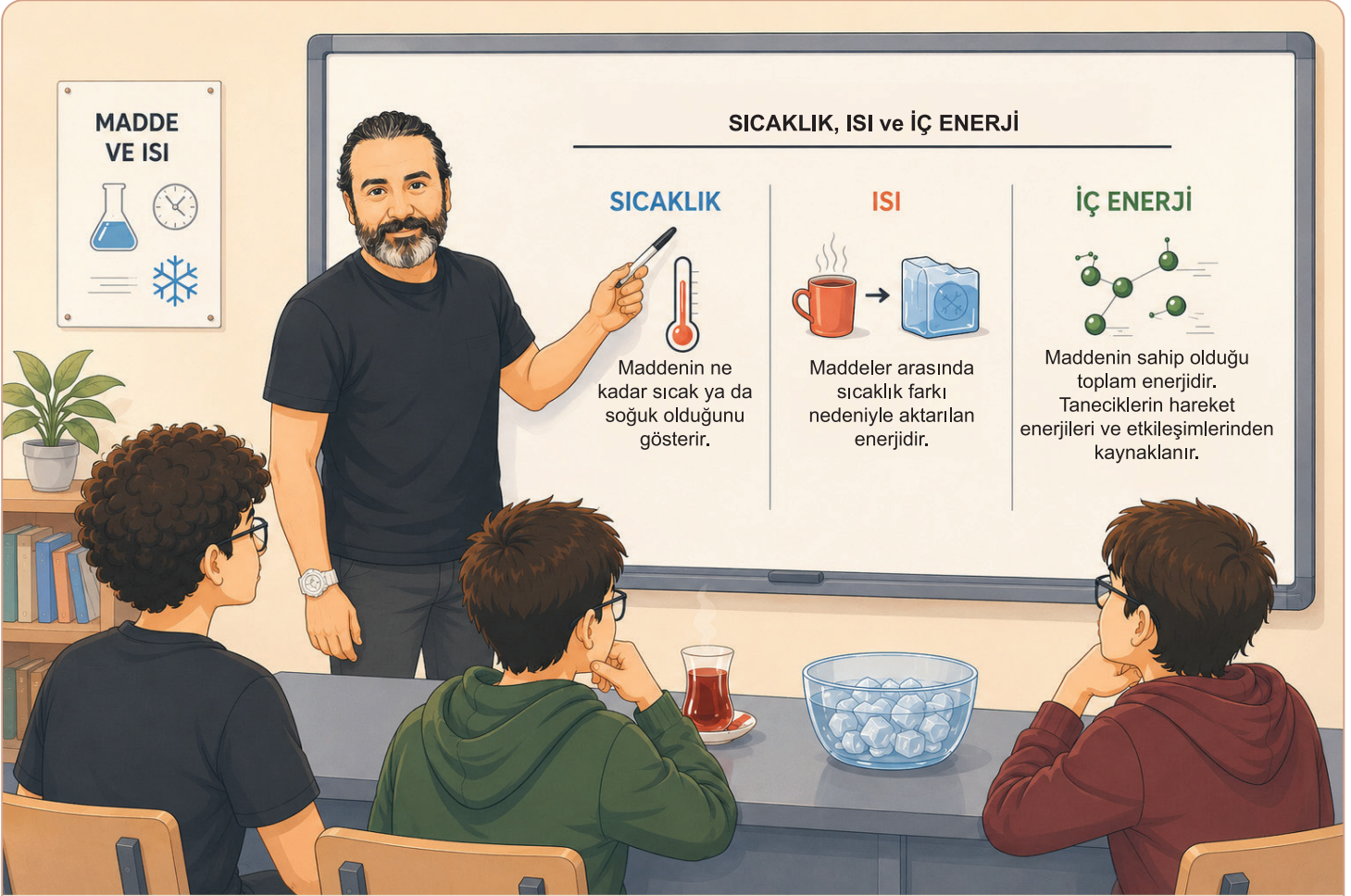


8. Sıcaklık ile ilgili;

- I. Termometre ile ölçülür.
- II. Enerji çeşididir.
- III. Maddeyi oluşturan atom veya moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1 - 2. soruları aşağıdaki metinden faydalananarak cevaplayınız.

Günlük yaşamda “ısı”, “sıcaklık” ve “iç enerji” kavramları sıklıkla birbiriyle karıştırılmaktadır. Oysa sıcaklık, taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin bir göstergesidir; iç enerji, maddenin toplam enerjisini ifade eder. Isı ise maddeler arasında sıcaklık farkı nedeniyle aktarılan enerjidir. Aşağıdaki durumlar bu kavramların doğru ya da yanlış kullanımına ilişkin çıkarımlar yapılmasını gerektirmektedir.

1. Buna göre,

Kıvanç: “Odanın ısısı azalmış, kombiyi açalım.”

Kerem: “Bebeğe ılık duş aldırıp vücut ısını azalttık.”

Kağan: “Küresel ısınma sonucunda Dünya’nın ısısı artmaktadır.”

ifadelerinden hangilerinde kavram yanlışlığı vardır?

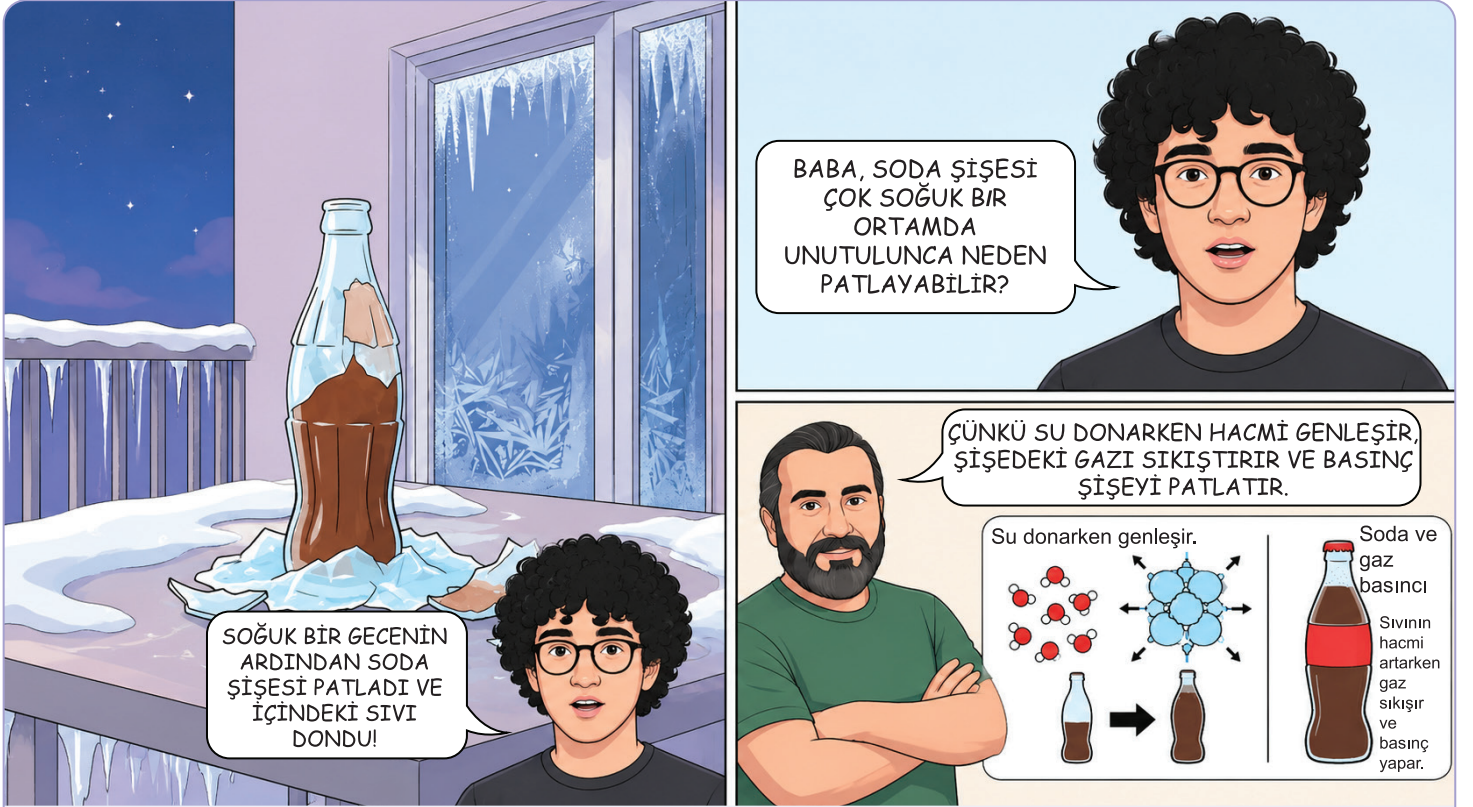
- A) Yalnız Kıvanç
B) Kıvanç ve Kerem
C) Kıvanç ve Kağan
D) Kerem ve Kağan
E) Kıvanç, Kerem ve Kağan

4K

2. K ve L kaplarındaki suların sıcaklıkları eşit olmasına rağmen kütleleri farklıdır. M ve N kaplarındaki suların ise kütleleri eşit olup sıcaklıklar farklıdır. Bu durum, iç enerji ve ortalama kinetik enerji kavramlarının ayırt edilmesini gerektirir.

Buna göre, aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğru olabilir?

	Ortalama kinetik enerji	İç enerji
A)	$K = L$	$M > N$
B)	$K = L$	$M = N$
C)	$M = N$	$K > L$
D)	$M = N$	$L > K$
E)	$K > L$	$M > N$



3 - 4. soruları aşağıdaki metinden faydalananarak cevaplayınız.

Kış aylarında sıcaklıkların ani biçimde düştüğü bir gecenin ardından Kıvanç, balkonda unuttuğu soda şişesinin patladığını fark eder. Şişenin parçalanması ve içindeki sıvının donmuş olması Kıvanç'ın dikkatini çeker. Bunun üzerine fizik öğretmeni olan babası Alper'e, "Soda şişesi çok soğuk bir ortamda unutulunca neden patlayabilir?" diye sorar. Alper bu sorunun cevabını Kıvanç'a açıklar. Kıvanç da Alper'e "Peki o zaman neden kışın otomobillerin motor suyu donup motora zarar vermiyor?" diye sorar.

3. Buna göre,

- Kıvanç, Alper öğretmenin soda şişesinin patlamasını açıklarken kullandığı temel ilkelere dayanarak buzun suda nasıl yüzdüğüne dair çıkarım yapılabilir.
- Antifriz kullanımı motor suyunun donma noktasını yükseltir.
- Su donarken hacmi artan bir maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir başka gün Kıvanç, ayaz bir gecede belediye ekiplerinin karlı yolların buz tutmasını önlemek amacıyla yollara tuz serptiğini görür. Ertesi gün güneşli havada ise buzlu yol kesimlerine kömür tozu serptiğini fark eder. Kıvanç bu kez babası Alper'e, "aynı amaçla yapılan bu iki uygulamanın fiziksel nedeni aynı mıdır?" diye sorar.

Buna göre, Alper öğretmen aşağıdaki cevaplardan hangisini verir?

Tuz serpilmesi	Kömür tozu serpilmesi
A) Donma noktasını düşürür.	Işıma yoluyla daha fazla enerji soğurur.
B) Donma noktasını artırır.	Işıma yoluyla daha az enerji soğurur.
C) Donma noktasını değiştirmez.	İletim yoluyla etki eder.
D) Kaynama noktasını düşürür.	Taşınım yoluyla etki eder.
E) Donma noktasını artırır.	Yalıtım sağlar.



1 - 2. soruları aşağıdaki metinden faydalanarak cevaplayınız.

Isının yayılma yolları üç temel mekanizma ile gerçekleşir. İletim, maddeler arasında doğrudan temasla gerçekleşir ve özellikle katılarda taneciklerin titreşimleriyle ısı aktarımı sağlanır. Konveksiyon, sıvı ve gazlarda ısınan akışkanın yer değiştirmesiyle oluşur; sıcak olan yükselirken soğuk aşağı iner. Işıma ise maddesel ortama ihtiyaç duymadan elektromanyetik dalgalarla gerçekleşir ve Güneş'ten Dünya'ya enerji aktarımı bu yolla olur.

Kıvanç, katıldığı gösteride ateş üstünde yürüyen adamı görünce gözlerine inanamaz. Ateşin kıvılcımları arasında yürüyen adamın cesareti karşısında şaşkınlığa kapılırken, "bunu nasıl yapıyor" diye düşünür. İlk bakışta ayakların yanması kaçınılmaz gibi görünse de aslında kömürlerin yüzeyinde bulunan ince kül tabakasının ısı iletimini yavaşlattığını ve adamın hızlı adımlar atarak kömürlerle temas süresini çok kısa tuttuğunu fark eder. Böylece ısı, ayaklara yeterince aktarılamadan temas sona ermektedir.

Usta pizzacı Kağan, taş fırının önünde hamurunu açarken fırının içindeki sıcaklığı ustalıklarla kontrol etmektedir. Fırının içinde yanan odunlardan çıkan alevler yukarı doğru yükselirken, ısınan havada yükselip yerini daha soğuk havaya bırakır. Bu durum fırın içinde sürekli bir hava dolaşımı oluşturur. Kerem, ormanlık alanda kaybolduğunda ateş yakmak zorunda kalır. Çakmağı olmadığı için bir süre ne yapacağını düşünürken cebindeki büyüteci hatırlar. Güneş ışınlarını büyüteç yardımıyla kuru yaprakların üzerine odaklar. Işınlrın enerjisi küçük bir alanda toplanarak sıcaklığı artırır ve bir süre sonra yapraklar tutuşarak küçük bir ateş oluşur.

1. Yukarıda verilen olaylarda Kıvanç, Kağan ve Kerem'in gözlemlediği durumlarda en etkili ısı aktarım yolları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Kıvanç	Kağan	Kerem
A)	İletim	Konveksiyon	Işıma
B)	İletim	İletim	Işıma
C)	Konveksiyon	Konveksiyon	İletim
D)	İletim	Konveksiyon	İletim
E)	Işıma	İletim	Konveksiyon

2. Yukarıdaki olaylarda gerçekleşen kesitler incelendiğinde ısı aktarım mekanizmalarıyla ilgili,

- Kıvanç'ın gözleminde, ince kül tabakası iletim yoluyla ısı aktarımını azaltmaktadır.
- Kağan'ın gözleminde, fırın içindeki sıcak havanın yükselmesi akışkanın özkütlesinin değişmesine bağlıdır.
- Kerem'in gözleminde, büyüteçle ateş yakılması elektromanyetik dalgaların enerji taşıdığının bir göstergesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



9. SINIF FİZİK 2. DÖNEM 2. YAZILI SINAVI

Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

Puan :

1. İç enerji, ısı ve sıcaklık kavramlarını tanımlayınız.

İç enerji

Sıcaklık

Isı

2. Isıca yalıtılmış kaba yerleştirilen K ve L cisimleri hakkında aşağıda verilen boşlukları kutucuklar içinde yazan kelimelerden uygun olanlar ile doldurunuz.

alış veriş

K

alınan

küçük

L

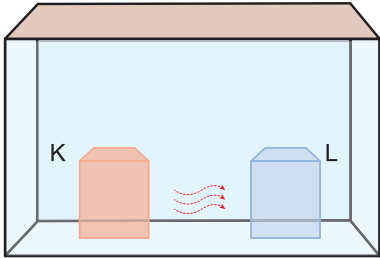
ısı dengesi

ısı sığasının

öz ısı

büyük

verilen



K ve L cisimleri ısıca yalıtılmış boş bir kaba yerleştirildiğinde, K'den L'ye ısı aktarımı gerçekleşir. Bu durum cisminin ilk sıcaklığının cisminin ilk sıcaklığından daha büyük olduğunu gösterir. Isı aktarım sürecinin sonunda oluşur. Bu durum sağlandıktan sonra, ısı sona erer. Isıl dengeye ulaşıncaya kadar geçen süreçte, K ve L cisimleri arasında ve ısı miktarları birbirine eşittir. Denge sıcaklığı, K'nin ilk sıcaklığına daha yakın ise bu durum, K'nin L'ninkinden büyük olduğunu gösterir. Eğer K ve L cisimlerinin kütleleri birbirine eşit ise K cisminin L'ninkinden büyüktür. Dolayısıyla ısı alışveriş sürecinde ısı sığası büyük olan cismin sıcaklık değişiminin olacağı ve denge sıcaklığının ısı sığası olan cismin ilk sıcaklığına daha yakın olacağını söylenebilir.

3. Sıcaklık ölçümlerinin yapılacağı üç farklı durum aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Pandemi döneminde vücut sıcaklığı ölçümü gerçekleştirmek

Çok düşük sıcaklıklarda hassas sıcaklık ölçümü gerçekleştirmek

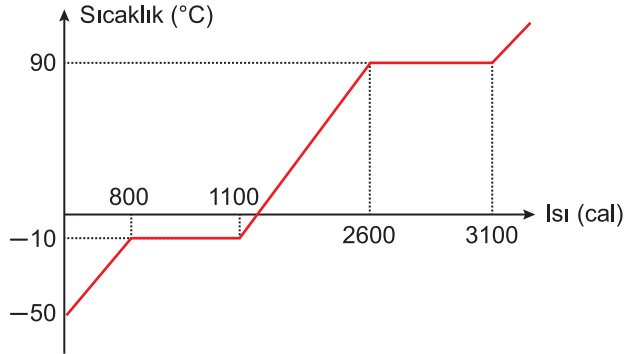
Bir fırının sıcaklığının ölçümünü gerçekleştirmek

Bu sıcaklık ölçümleri için metal termometre, gazlı termometre, temassız termometre çeşitlerinden hangilerinin kullanılmasının uygun olacağını tabloya yazınız.

4. İlk sıcaklığı -10°C olan X malzemesinin öz ısı $1,6 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ dir. İlk sıcaklığı 25°C olan Y malzemesinin öz ısı ise $4,8 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ dir. Kütleleri eşit ve 200 gram olan X ve Y malzemeleri ısı aktarım hızı sabit ve 200 cal/dakika olan ısıtıcıyla 12 dakika boyunca ısıtılıyor.

Buna göre X ve Y malzemelerinin ısıtma süreci sonundaki sıcaklıklarını bulunuz.
(Hâl değişimi gerçekleşmiyor.)

5. Kütlesi 100 g olan saf K maddesine ait sıcaklık-ısı grafiği şekilde gibidir.



Grafiğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Madde kaybı önemsizdir.)

- a) K maddesinin donma sıcaklığı °C'dir.
K maddesinin kaynama sıcaklığı °C'dir.

- b) K maddesinin erime ve buharlaşma ısılarını bulunuz.

K'nin
erime
ısı

K'nin
buharlaşma
ısı

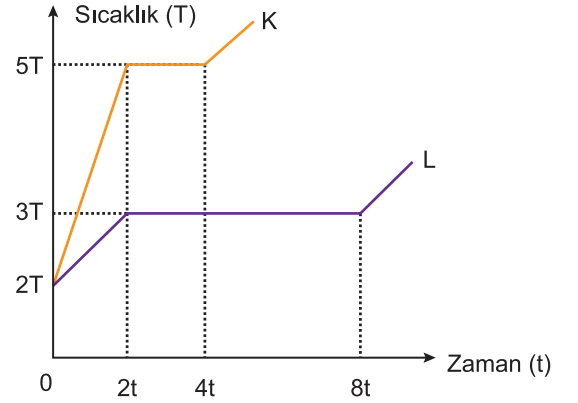
- c) K maddesinin katı ve sıvı hâldeki öz ısılarını bulunuz.

K'nin
katı hâldeki
öz ısı

K'nin
sıvı hâldeki
öz ısı

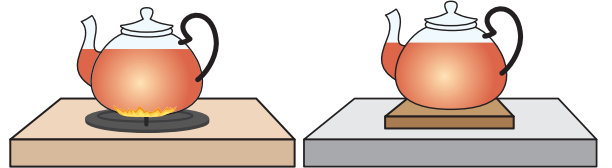
- d) -50 °C'deki 200 g K maddesini tamamen eritmek için verilmesi gereken ısı en az kaç cal'dir?

6. Kütleleri sırasıyla 2m ve m olan K ve L maddelerine ait sıcaklık-zaman grafikleri şekilde gibidir.



Isı aktarım hızları sabit, özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L maddelerinin erime sıcaklıkları sırasıyla 3T ve 5T olduğuna göre, erime ısıları oranı L_K/L_L kaçtır?

7. Çaydanlık, Şekil I'deki gibi ocakta ısıtılmaya başlandığında çaydanlığın tabanındaki suyun yükseldiği gözleniyor. Su kaynadığında Şekil II'deki gibi demir masa üzerindeki tahta altlığın üstüne bırakılıyor.



Çaydanlığın içerisindeki suda ısının yayılmasında en etkili olan ısı aktarım yolu hangisi olmuştur? Bu aktarım yolunun nasıl gerçekleştiğini açıklayınız.

Çaydanlık tahta altlığı yerine demir masaya bırakılmış olsaydı içerisindeki suyun soğuma süresi bu durumdan nasıl etkilenirdi? Açıklayınız.