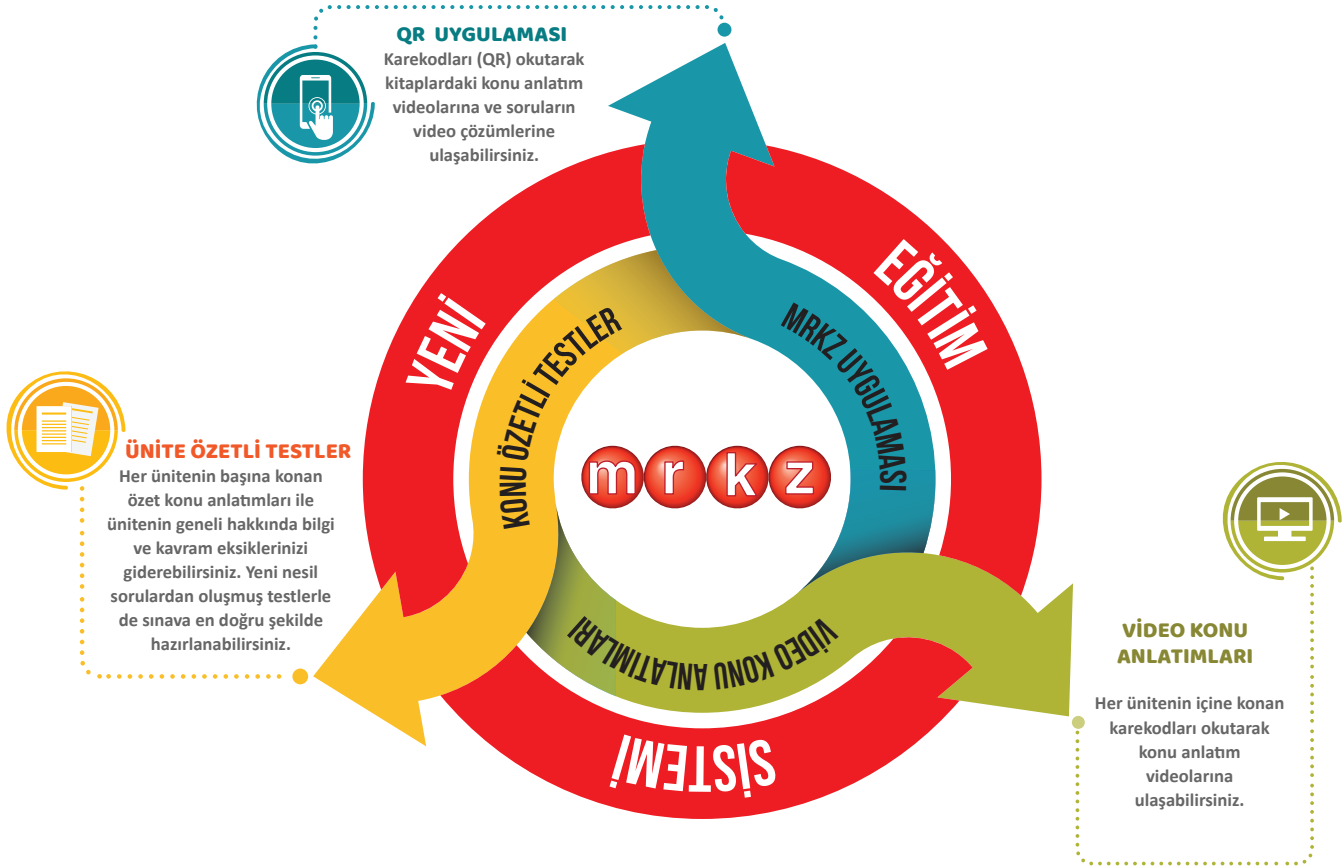




İDEALİNİZDEKİ ÜNİVERSİTE İÇİN PLANLANMIŞ EN İYİ YOL



Analitik Serisi Soru Bankaları, zorluk derecesine göre sıralanmış testlerden oluşmaktadır. Soruların % 15'si kolay, % 65'i orta, % 20'i zorluk derecesi yüksek sorulardan oluşmaktadır. Ünitelerdeki soru adetleri ve kazanım sayıları ÖSYM'nin soru yönelimleri ile TYT ve AYT'deki soru yoğunluğu esas alınarak belirlenmiştir. Sorular; bilgi, kavrama, uygulama ve analiz düzeylerinde hazırlanmıştır. Ünitelerin son testlerindeki soruların ayırt ediciliği yüksektir. Ünite ile ilgili akıl yürütme ve üst düzey düşünme becerilerini ölçen çoktan seçmeli ve etkinlik tarzı sorularla etkili ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi amaçlanmıştır.

Bu kitabın tüm hakları yayinevine aittir.
Yayınevinin izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi veya başka yollarla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz. Kitaba ait metinler, şemalar, tablolar ve sorular kaynak göstererek de olsa kullanılamaz. Kitabın hazırlanış yöntemi taklit edilemez.

YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Sedat ÇALIŞKAN

YAZARLAR

Gülbin Yavuz CANER
Fırat AKKUŞ
Özgür AKSOY

DİZGİ - GRAFİK

Mümine TORUN

ISBN

978-605-7952-16-5

BASKI

ERTEM BASIM Ltd. Sti./ANKARA
Tel: (0312) 640 16 23 Faks: (0312) 640 16 24
Sertika No: 16031

İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak No: 3/C-D
Ostim / ANKARA
Tel: (0312) 395 13 36 - 386 00 26
GSM: (0549) 814 44 40

Merhaba Değerli Arkadaşlar,

Bu çalışmamız, başarısı kanıtlanmış özel bir yöntemle hazırlandı. Fizik öğretimine yeni bir soluk getireceğini düşündüğümüz kitaplarımızın içeriği, üç kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; analitik öğrenme, sarmal içerik belirleme yaklaşımı ve bireysel öğrenme özellikleridir.

Fizik hazırlık setleri; "Konu Anlatım Kitabı" ve " Soru Bankası" olmak üzere iki kitaptan oluşmaktadır. Öğrencilerimize önce konu anlatım kitabından konuları çalışmalarını öneririz. Konu anlatımı çalışmadan, doğrudan soru çözmeye başlamak bazı kazanımların hep eksik kalmasına yol açmaktadır. Konu anlatımı çalışmasının hemen ardından da o konuyla ilgili testleri çözmek, konunun pekişmesini sağlar.

Kitabımızda TYT fizik konuları 9 üniteye ayrılmıştır. Bu konular, ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri ile Ortaöğretim fizik kazanımları doğrultusunda hazırlanan sorularla yoklanmıştır.

Soru bankamızda aşama aşama zorlaşan 3 farklı özellikte test yer almaktadır. "Konu Testleri " ile konunun parçalara ayrılarak tüm yönleriyle pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Ardından gelen Ünite Testleri ile ünitedeki tüm konuların karıştırılmış halde tekrarı ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Mikro hücrelendirme yöntemine göre hazırlanan testlerin sonuna çözümlü sorulardan oluşan ünite testleri konmuştur. Böylelikle adayların ünite ile ilgili tüm eksikliklerini görmeleri ve gidermeleri sağlanmıştır.

Kitabımızın hazırlanma amacı, ezbere dayalı fizik anlayışını değiştirerek, sistematik düşünme ve etkin akıl yürütme süreci ile anlamlı fizik öğrenme stratejilerini bir araya getirmektir.

Kitapla ilgili tüm soru ve önerilerinizi "editor@mrkz.com.tr" adresi ile "Merkez Yayınları" facebook, "merkez.yayinlari" instagram sayfalarından bize iletebilirsiniz.

Ortaöğretim Fizik Müfredatı ile ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri dikkate alınarak hazırlanan bu kitabın, tüm adaylara yardımcı olmasını dileriz.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	3
İÇİNDEKİLER	4
ÜNİTE 1 - FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ	5
ÜNİTE TESTLERİ	7
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	13
ÜNİTE 2 - MADDE VE ÖZELLİKLERİ	17
ÜNİTE TESTLERİ	19
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	31
ÜNİTE 3 - HAREKET VE KUVVET	35
ÜNİTE TESTLERİ	37
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	61
ÜNİTE 4 - ENERJİ	65
ÜNİTE TESTLERİ	67
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	79
ÜNİTE 5 - ISI SICAKLIK	83
ÜNİTE TESTLERİ	85
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	101
ÜNİTE 6 - BASINÇ	105
ÜNİTE TESTLERİ	107
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	125
ÜNİTE 7 - ELEKTRİK VE MANYETİZMA	129
ÜNİTE TESTLERİ	131
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	163
ÜNİTE 8 - DALGALAR	167
ÜNİTE TESTLERİ	169
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	191
ÜNİTE 9 - OPTİK	195
ÜNİTE TESTLERİ	197
ÜNİTE TEKRAR TESTLERİ (ÇÖZÜMLÜ)	237



Madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceleyen, doğa olaylarını konu alıp açıklamalar yapan deney ve gözleme dayalı bilim dalına **fizik** denir. Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak deney ve gözlemlere dayalı olarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgilere **bilim** denir.

FİZİĞİN ALT ALANLARI

- > **Mekanik:** Kuvvet - hareket ve enerji ilişkisini inceler. Mekanığın kuvvet etkisinde dengede olan cisimler üzerine çalışan bölümüne **statik**, hareketli cisimler üzerine çalışan bölümüne **dinamik**, sadece cisimlerin hareketleri ile ilgili çalışan bölümüne ise **kinematik** adı verilir
- > **Optik:** Işığın yapısını, madde ile etkileşimini ve ışık olaylarını (yansımaya, kırılma, girişim, vs) inceler.
- > **Termodinamik:** Isı - sıcaklık, hâl değişimi, enerjinin maddeler arasında aktarılması ve genleşme gibi konuları inceler ve küresel ısınma konusuyla da uğraşır.
- > **Elektromanyetizma:** Maddenin elektriksel ve manyetik özelliklerini inceler. Elektrik yükleri ile bunların oluşturduğu elektriksel ve manyetik olaylar, mıknatısların oluşturduğu manyetik alanlar ve etkileşimlerini araştırır.
- > **Kathâl Fiziği:** Maddenin kristal yapısını, atomların dizilişini ve her maddenin içinde nasıl yerleştiğini açıklar. Maddenin manyetik, elektrik ve esneklik gibi özelliklerini inceler.
- > **Atom Fiziği:** Maddeyi oluşturan atomları ve moleküllerin yapısı ile enerji düzeylerini inceler. Kuantum mekaniğinin temellerini açıklar.
- > **Nükleer Fizik:** Atomun çekirdeğini inceler. Kararsız (radyoaktif) atom çekirdeklerinin oluşturdukları enerji ve ışınları araştırır. Füzyon ve fisyon tepkimeleri bu bölüm kapsamındadır.
- > **Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği:** Atom çekirdeğini oluşturan daha temel parçacıkları inceler. Evrenin oluşumu ile ilgili teoriler oluşturur. Büyük patlama olayına benzer ortamlar oluşturup evrenin ilk oluşma anında ortaya çıkan kuvvet çeşitlerini açıklar.
- > **Fizik** maddi evrenin dışında hiçbir şeyle ilgilenmez. Kişisel tercihler olan, iyi - kötü, güzel - çirkin, sevinç - üzüntü gibi şeyler ile ilgilenmez.
- > **Fizik bilimi** birçok bilim dalıyla (felsefe, biyoloji, kimya, coğrafya, jeoloji, tıp vb) ilişkilidir. Bu ilişki teknolojik gelişmelerin ortaya çıkmasına imkan sağlamıştır.

FİZİK VE TEKNOLOJİ

Fizik yaşamımızın hemen her alanı ile ilgilidir. Ancak fizik bilimindeki bilimsel bir bilgi her zaman mutlak doğru olmayabilir. **Teknoloji**, bilimsel çalışmalarda elde edilen bilgilerin insanlığın yararına sunulmasıdır.

Fizik ile teknoloji iç içedir. Teknolojinin kullanımı sonucu ulaşılan yeni bilgiler fiziğin gelişimine katkı sağlar. Fizikteki gelişmeler, teknolojik gelişmelerin önünü açar.

FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

- > Fiziksel nicelikler **Temel Büyüklükler** ve **Türetilmiş Büyüklükler** olmak üzere ikiye ayrılır.
- > Fiziksel büyüklükler **Skaler Büyüklükler** ve **Vektörel Büyüklükler** olmak üzere ikiye ayrılır.

Tek başına diğer büyüklükleri tanımlamakta başlangıç olarak kullanılan büyüklüklere **temel büyüklükler** denir. Yedi tane temel büyüklük vardır. Bunlar dışında kalan bütün büyüklükler türetilmiş büyüklüktür. Birimleri uluslararası birim sisteminde (SI) tanımlanmış olup aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Temel Büyüklükler	Birimi	Sembol	Gösterim	Ölçüm Aracı
Kütle	Kilogram	kg	m	Terazi
Işık Şiddeti	Candela	cd	l	Fotometre
Sıcaklık	Kelvin	K	T	Termometre
Akım Şiddeti	Amper	A	i	Ampermetre
Madde Miktarı	Mol	mol	n	yok
Uzunluk	Metre	m	L	Şeritmetre
Zaman	Saniye	s	t	Kronometre

Temel büyüklükler kullanılarak ifade edilen büyüklüklere **türetilmiş büyüklükler** denir. Sürat, kuvvet, enerji, güç, direnç gibi büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.

- > **Birim Sistemi:** Ölçülecek büyüklüğü karşılaştırmak için o büyüklük cinsinden seçilen; kişiler, yer ve zamana göre değişmeyen büyüklüğe **birim** denir.
- > Uluslararası Bilim Kurulu uzunluk, kütle ve diğer temel büyüklükleri standart hâle getiren karara göre oluşturulan birim sistemine Uluslararası Sistem adı verilir. **SI** şeklinde yazılır.

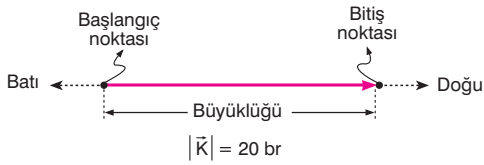
SKALER VE VEKTÖREL BÜYÜKLÜKLER

- Yalnızca bir sayı ve birimle ifade edilebilen, ifade edilirken yön bilgisine gerek olmayan büyüklüklere **skaler büyüklük**, sayı ve birimin yanında yöne sahip olan büyüklüklere **vektörel büyüklük** denir.

Vektör, yönü ve büyüklüğü olan doğru parçasıdır. Bir vektörün;

- Başlangıç noktası (uygulama noktası) ve bitiş noktası,
- Büyüklüğü (şiddeti - sayısal değeri),
- Doğrultusu,
- Yönü vardır.

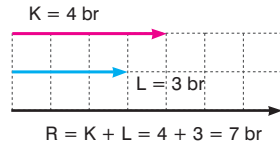
Bir vektör aşağıdaki gibi ok ile gösterilir.



- Vektörel bir nicelik gösterilirken, vektörü temsil eden bir harf veya sembolün üzerine ok çizilir. Örneğin K vektörünün gösterimi \vec{K} şeklindedir. Vektörün büyüklüğü gösterilirken vektör, mutlak değer içinde yazılır ($|\vec{K}|$) veya sadece harf ile (K) gösterilir.

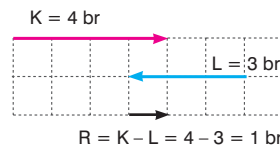
Aynı Yönlü Vektörlerin Toplanması

- Birden fazla vektörün yaptığı etkiyi tek başına yapabilen tek vektöre **bileşke** (toplam) **vektör** denir. \vec{R} sembolü ile gösterilir.
- Yönleri aynı olan vektörlerin toplanması, işaretleri aynı olan sayıların toplanması gibidir. Şekildeki gibi 4 br büyüklüğündeki \vec{K} vektörü ile 3 br büyüklüğündeki \vec{L} vektörünün toplanması ile 7 br büyüklüğünde bir vektör elde edilir.



Zıt Yönlü Vektörlerin Toplanması

- Zıt yönlü vektörlerin toplanması, büyük vektörden küçük olan vektör çıkartılarak bulunur. Zıt yönlü iki vektörel büyüklük için yönlerden biri pozitif, diğeri negatif kabul edilerek bu durum niceliğin sembolü ya da sayısal değerinin önüne yazılan “-” işaretleri ile belirtilebilir.
- Yönleri zıt olan vektörlerin toplanması, pozitif ve negatif sayıların toplanmasına benzer. Şekildeki gibi 4 br büyüklüğündeki \vec{K} vektörü ve 3 br büyüklüğündeki $-\vec{L}$ vektörünün toplanması ile 1 br büyüklüğünde bir vektör elde edilir. Elde edilen vektörün yönü büyük olan vektör yönündedir.



BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

Bilim Araştırma Merkezlerinin Başlıca İşlevleri

- Bilimsel ar-ge faaliyetlerinde bulunmak
- Bilimsel çalışmalarını teşvik etmek ve desteklemek
- Kuruldukları ülkede bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde öncü rol oynamak
- Bilimsel gelişmelerin teknolojik ürünlere dönüştürülmesine katkıda bulunmak
- Diğer ülkelerle iş birliği yaparak uluslararası bilimsel faaliyetlerin yürütülmesinde iş birliği imkanı sağlamak.

Bilimsel Araştırmalarda Etik İlkelerine Uyma

- Tüm dünyada kabul gören ahlaki kuralların bütününe **etik** adı verilir.
- Etik değerlere sahip kişiler güvenilir, dürüst, saygılı, açık ve tarafsızdır.
- Araştırmada bulunmayan verileri üretmek, bunları rapor etmek veya yayımlamak etik ihlalidir.
- Araştırma kayıtlarında değişiklik yapmak veya sonuçları değiştirmek etik ihlalidir.
- Başkalarının fikirlerini, metotlarını, verilerini, yazılarını ve şekillerini sahiplerine atf yapmadan kullanmak etik ihlalidir.

TÜBİTAK

(Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

Temel ve uygulamalı bilimlerde araştırmaları desteklemek, genç araştırmacıları teşvik etmek amacı ile kurulmuştur.

TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)

Nükleer maddeler üzerinde araştırmalar yapar. Radyasyonun neden olabileceği zararlı etkilerden korunulması için gerekli ilkeleri belirler. Tıpta kanser tedavi ve teşhis için kullanılan araçların kontrolü ve oluşan atıkların depolanması, radyasyondan korunma gibi çalışmalarını bu kurum sürdürmektedir.

ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayi)

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin uydu haberleşmesine yönelik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulmuştur.

CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)

Dünyanın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. Büyük hadron çarpıştırıcısı (LHC) ile yapılan deneyde evrenin oluşumu anlaşılmaya çalışılmaktadır. CERN'de aynı zamanda nanobilim, plazma fiziği ve bilişim teknolojisi gibi alanlarda çalışmalar yapılmaktadır.

NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

Amerika'da uzay çalışmaları ile ilgili programlar yapılmaktadır. Uzayda tıp, yer bilimleri, ozon tabakasının incelenmesi gibi konularda da bilimsel araştırmalar yapılmaktadır.

ESA (Avrupa Uzay Ajansı)

Avrupa'nın uzay programlarını hazırlar. 1975 yılında, uzayın keşfini amaçlayan, hükümetler arası bir organizasyon olarak kurulmuştur.



1. I. Doğa yasalarını araştırmak ve bulmak.
II. İnsanların sağlıklı yaşaması için ortam hazırlamak.
III. Elde edilen bilgiler ışığında evreni açıklamak.

Yukarıda verilenlerden hangileri Fizik biliminin amaçlarındandır?

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

2. Kendinden daha önce yaşamış bilim insanlarının bilgilerini derleyerek, cisimlerin hareketleri ile ilgili kendi adı ile bilinen hareket kanunlarını bulan ünlü fizikçi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isaac Newton B) Max Planck
C) Albert Einstein D) John Thomson
E) Ernest Rutherford

3. Aşağıdakilerden hangisi, fiziğin alt alanlarından biri değildir?

- A) Astronomi B) Termodinamik
C) Optik D) Elektromanyetizma
E) Atom fiziği

4. Fizik bilimi,

- I. Güneş sistemi ve gezegenler
II. Atom ve atom altı parçacıklar
III. Madde ve enerji arasındaki ilişki

yukarıda verilenlerden hangilerini inceler?

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

5. Fizik biliminin bazı alt alanları ve incelediği konuları veren aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mekanik; kuvvet ve hareketle ilgili olayları
B) Termodinamik; sıcaklık, ısı ve ısının yayılması
C) Optik; ışığın madde ile etkileşimi ve ışık olayları
D) Nükleer fizik; katı haldeki maddelerin mikro boyuttaki özellikleri
E) Elektromanyetizma; elektrik yüklerinin manyetik ve elektrik alanla ilişkisi

6. Otomobilin bazı parçalarının yapımında kullanılan bilgilerin fiziğin hangi alt alanına ait olduğu aşağıdaki gibi eşleştirilmiştir.

Otomobil parçası	Alt alan
I. Ayna ve lambalar	Optik
II. Klimalar	Termodinamik
III. Akü ve marş	Elektrik

Buna göre, hangileri doğru eşleştirilmiştir?

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

7. Fizik bilimi ile ilgili olarak,

- I. Sağlık alanı ve teknoloji gibi birçok yerde uygulamaları vardır.
II. Elde edilen tüm bilimsel bilgiler zamanla değişmeyen gerçek doğrulardır.
III. Doğa olaylarını anlamaya ve açıklamaya çalışan temel bir bilimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bir bilim insanı, sürtünmeli yüzeyde hareket eden bir cisme etki eden sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu nicelikleri araştırmaktadır. Bu süreçte cisim ve yüzeyin cinsi sabit tutularak, ağırlık ve cismin boyutları değiştirilip deney tekrar ediliyor.

Buna göre, bilim insanı;

- I. Cismin ağırlığı arttırılırsa sürtünme kuvveti artar mı?
- II. Cismin hızı arttırılırsa, sürtünme kuvveti artar mı?
- III. Cismin boyutları arttırılırsa sürtünme kuvveti artar mı?
- IV. Sürtünen yüzeylerin cinsi değiştirilirse sürtünme kuvveti değişir mi?

sorularından hangilerine cevap arıyor olabilir?

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

9. I. Bilimsel bilgiler mutlak doğrudur.
II. Bilimsel bilgiler değişebilir.
III. Gözlem yapma, bilimsel bilgiye ulaşma yöntemlerinden biridir.

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

10. Bir göz doktoruna giden Semra, reçetesi ile gittiği dükkanda gözlük alıyor.

Bu olayda fiziğin hangi alt alanından faydalanılmıştır?

- A) Mekanik B) Termodinamik C) Elektrik
D) Optik E) Nükleer Fizik

11. Göz merceğinin yapısı ve işlevi ile ilgili uzmanlık eğitimi alan bir doktor, bu alanla ilgili daha kapsamlı bilgi almak için fiziğin hangi alt alanı ile ilgili bilgilerden yararlanmalıdır?

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

12. Fizik öğretmeni, öğrencisi Ali'ye farklı tür basit makinelere yük ile kuvvet arasındaki ilişkiyi ortaya koyan görsel ve yazılı bilgiler içeren bir ev ödevi vermiştir.

Buna göre, Ali bu ödevini hazırlarken fiziğin hangi alt alanındaki bilgileri incelemelidir?

- A) Elektrik B) Optik C) Mekanik
D) Termodinamik E) Katı hal fiziği

13. • Isı ve ısının maddeyle etkileşimi bu alanın temel konularıdır.
• Maddenin atom ve molekül yapısını inceler.
• Işığın doğasını açıklamaya çalışır.
• Kuvvet, hareket ve enerji ilişkilerini inceler.

Fiziğin bazı alt alanları ile ilgili açıklamalar yukarıdaki gibi verilmiştir.

Buna göre, aşağıda belirtilen alt alanlardan hangisi hakkında bilgi verilmemiştir?

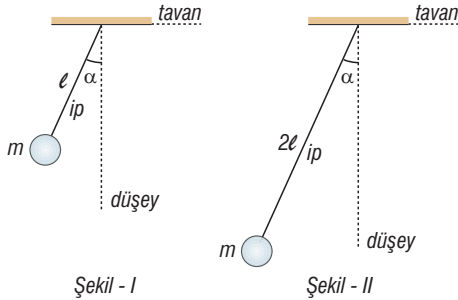
- A) Manyetizma B) Atom fiziği
C) Optik D) Termodinamik
E) Mekanik

1. I. Hastanın vücut sıcaklığını termometre ile her yarım saatte bir ölçen hemşire
- II. Kütleleri farklı cisimleri aynı yerden serbest bırakıp yere gelme sürelerini gözleyen öğrenci
- III. Eğer cisim pürüzlü bir yüzeye sahip ise sürtünme kuvveti büyük olur diyen öğretmen

Yukarıda verilen kişiler hangi bilimsel yöntemleri kullanmışlardır?

	Hemşire	Öğrenci	Öğretmen
A) Gözlem	Tahmin	Deney	Deney
B) Gözlem	Deney	Tahmin	Tahmin
C) Deney	Gözlem	Tahmin	Tahmin
D) Deney	Tahmin	Gözlem	Gözlem
E) Tahmin	Deney	Gözlem	Gözlem

2. Bir öğrenci basit sarkacın tam bir salınım yapması için geçen sürenin, ipin uzunluğuna bağlı olup olmadığını araştırmak istiyor. Öğrenci bununla ilgili önce Şekil - I, sonra da Şekil - II'deki deney düzeneklerini kullanıyor.



Buna göre, öğrencinin yaptığı bu deneyde sabit tutulan değişken (kontrol değişkeni), bağımsız değişken ve bağımlı değişken hangisinde doğru verilmiştir?

	Kontrol değişkeni	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken
A) Cismin kütlesi	Salınım süresi	İpin uzunluğu	İpin uzunluğu
B) Salınım süresi	İpin uzunluğu	Cismin kütlesi	Cismin kütlesi
C) Cismin kütlesi	İpin uzunluğu	Salınım süresi	Salınım süresi
D) Salınım süresi	Cismin kütlesi	İpin uzunluğu	İpin uzunluğu
E) İpin uzunluğu	Salınım süresi	Cismin kütlesi	Cismin kütlesi

3. **Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt dallarından biri değildir?**

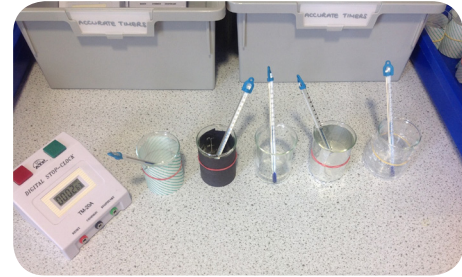
- A) Dinamik
- B) Mekanik
- C) Optik
- D) Yüksek enerji ve plazma fiziği
- E) Elektromanyetizma

4. I. İçilen bir çayın soğuduğunu anlama
- II. Bir poşet elmayı terazi ile tartma
- III. Bir kamyonun süratini göstergede 55 km/h olarak okuma

Yukarıda verilenlerden hangileri nicel gözleme örnektir?

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

5. Laboratuvarında çalışan bir öğrenci farklı nicelikleri ölçmek için aşağıdaki ölçme araçlarını tercih ediyor.



- I. Cismin ağırlığını ölçmek için dijital terazi
- II. Akım şiddetini ölçmek için ampermetre
- III. Isı enerjisini ölçmek için termometre

Buna göre, bu öğrencinin yaptığı tercihlerden hangileri yanlıştır?

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

6. Laboratuvarında çalışan bir deney grubu, yaptığı çalışma sırasında;
- bir cismin kütlesi,
 - ortamın sıcaklığı,
 - ışık kaynağının şiddeti,
 - iletken telden geçen akım şiddeti
- niceliklerini ölçmesi gerekmektedir.

Buna göre, bu ölçümler için aşağıdaki verilen ölçme araçlarından hangisine ihtiyaç yoktur?

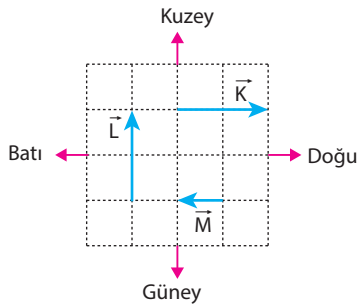
- A) Ampermetre B) Eşit kollu terazi
C) Dinamometre D) Fotometre
E) Termometre

7. I. Konser salonu yapımı
II. Üç boyutlu görüntüleme teknolojisi
III. Bluetooth kulaklık yapımı

Yukarıdakilerden hangilerinde fizik biliminden faydalanılmıştır?

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

8. K, L, M arabalarının hızlarının vektörel gösterimleri şekildeki gibidir.



Birim karelerin kenar uzunluğu 10 m/s hız değerini gösterdiğine göre;

- I. K aracı, doğu yönünde 20 m/s hızla gitmektedir.
II. L aracı, güney yönünde 20 m/s hızla gitmektedir.
III. M aracı, batı yönünde 10 m/s hızla gitmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Aşağıdaki büyüklüklerden hangisi fizikte ölçülen temel büyüklüklerden değildir?

- A) Kütle B) Işık şiddeti C) Zaman
D) Sürat E) Akım şiddeti

10. İnsanların kullandıkları teknolojik araçların geliştirilmesinde çeşitli bilim dallarının önemli payı vardır.

Buna göre,

- I. Uzay mekiği
II. Fiber optik kablo
III. Led televizyon

araçlarından hangilerinde fizik bilimindeki gelişmeler önemli pay sahibidir?

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

11. Orhan ile Sedat, basit bir bilimsel deney örneği hazırlıyorlar.

Hipotez: Buza tuz eklemek buzu daha çabuk eritir.

Bunun için, özdeş iki bardağa birer adet özdeş buz küpü koyup, birinin üzerine bir çay kaşığı tuz serptikten sonra buzların erime sürelerini ölçerler.

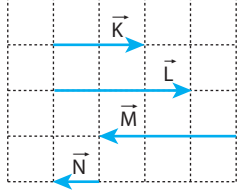
Bu deneyle ilgili;

- I. Sabit tutulan değişken buz kütesidir.
II. Bağımlı değişken buzun erime süresidir.
III. Bağımsız değişken tuz miktarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Aynı düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi iki vektörün toplamının büyüklüğü en büyüktür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) \vec{K} ve \vec{L} B) \vec{K} ve \vec{M} C) \vec{L} ve \vec{N}
D) \vec{L} ve \vec{M} E) \vec{M} ve \vec{N}

2. I. Bir cismin bulunduğu yer (konum)
II. Bir cismin madde miktarı (kütle)
III. Cisimlere uygulanan etki (kuvvet)

Yukarıda verilen fiziksel niceliklerden hangileri vektörel nicelikler grubundadır?

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

3. Aşağıda verilen temel niceliklerden hangisinin birimi yanlıştır?

Nicelik	Birim
A) Uzunluk	Metre
B) Zaman	Saniye
C) Sıcaklık	Kelvin
D) Kütle	Newton
E) Akım şiddeti	Amper

4. I. Bilimsel çalışmalara destek vermek
II. Uzay çalışmalarına katkı sağlamak
III. Bilimsel gelişmelerin teknolojik ürünlere dönüşmesini sağlamak

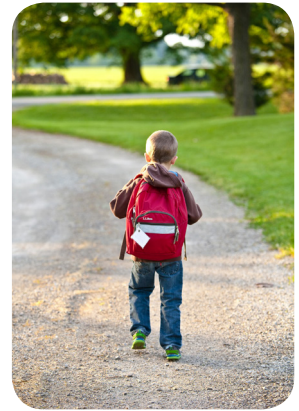
Yukarıdakilerden hangileri bilimsel araştırma merkezlerinin amaçlarındandır?

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

5. Türk savunma sanayisi ile ilgili Türk Silahlı Kuvvetlerinin haberleşmesine yönelik çalışmalar yürüten Bilim Araştırma Merkezi'nin kısa adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) TAEK B) NASA
C) ROKETSAN D) ASELSAN
E) ESA

6. "Okula gitmek için hazırlık yapan Ahmet, kütlesi 4 kg olan çantasını sırtına asıp, uzunluğu 500 m olan yolu 20 dakikada yürüdüktan sonra sınıfa girdi. Hava tam aydınlanmadığı için, herbirinin ışık şiddeti 25 candela olan ışıkları yaktığında duvardaki termometrede sıcaklık, 20°C okunuyordu."



Yukarıda verilen metinde fizikte kullanılan temel büyüklüklerden kaç tanesinin birimi, uluslararası birim sistemindeki birim olarak kullanılmıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Fizik Bilimine Giriş

7. • Fizikteki temel büyüklüklerdendir.
• Elektronik ya da eşit kollu terazilerle ölçülür.

Bir niceliğe ait iki özellik yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu niceliğin SI sistemindeki biriminin sembolü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) cm B) kg C) mg D) g/cm³ E) L

8. Halil, Selma ve Semra beraber bir deney yapıyorlar. Deneyde bir borunun iç yarıçapını ölçmek istiyorlar.

Buna göre, aşağıdaki ölçme aletlerinden hangisini kullanmalıdırlar?

- A) Mezura B) Cetvel C) Kumpas
D) Mikrometre E) Şerit Metre

9. Birimlerle ifade edilebilen, Fizik'teki kavram ve nicelikler temel ve türetilmiş olmak üzere sınıflandırılabilir. Bu bağlamda aşağıdaki tabloda bazı kavramlara ait nicelik sınıflandırmaları ve birim eşleştirmeleri yapılmıştır.

Kavram	Nicelik sınıflandırması	Birim
İvme	Temel	m/s ²
Uzunluk	Türetilmiş	m
Basınç	Türetilmiş	newton/m
Kuvvet	Türetilmiş	newton
Özkütle	Temel	kg/m ³

Buna göre, tablodaki kavramların hangisinin nicelik sınıflandırması ve biriminin her ikisi de doğru olarak eşleştirilmiştir?

- A) İvme B) Uzunluk C) Basınç
D) Kuvvet E) Özkütle

[ÖSYM'den / MSÜ]

10. Aşağıdaki tanımlamalardan hangisinde vektörel bir nicelikten yararlanılmıştır?

- A) 10 kg lık karpuz
B) 5 litre su
C) Doğuya doğru 20 m/s hızla giden otomobil
D) Sıcaklığın 35 °C olduğu bunaltıcı bir gün
E) Işık şiddeti 50 candela olan ışık kaynağı

11. Aşağıdakilerden hangisi temel bir niceliğe ait bir birim değildir?

- A) Metre B) Joule C) Amper
D) Kelvin E) Saniye

12. Aşağıda X niceliğine ait iki birim, Y niceliğine ait iki birim ve Z niceliğine ait bir birim verilmiştir.

Buna göre, hangisi Z niceliğine ait birimdir?

- A) (Santimetre)³ B) Hektometre C) Litre
D) Ton E) Kilogram

13. I. Kütle
II. Sıcaklık
III. Hacim
IV. Akım şiddeti

Yukarıda verilenlerden hangileri hem skaler hem de temel bir büyüklüktür?

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

1. Ali, ısıttığı suyun sıcaklığını belirli aralıklarla ölçmüştür.

Buna göre,

- I. Ali, deney yapmıştır.
- II. Nitel gözlem yapmıştır.
- III. Nicel gözlem yapmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. I. Fotometre ile ışık şiddeti ölçülür.
II. Ampermetre ile akım şiddeti ölçülür.
III. Mikrometre ile zaman ölçülür.

Yukarıda bazı ölçüm araçları ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

3. I. Işığın doğasını ve ışık olaylarını inceler.
II. Maddelerin manyetik ve elektriksel özelliklerini inceler.
III. Isı, sıcaklık ve madde ile ilgili ilişkisini inceler.
IV. Kuvvet, hareket, enerji ve bunlar arasındaki ilişkileri inceler.

Yukarıda fiziğin alt alanları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

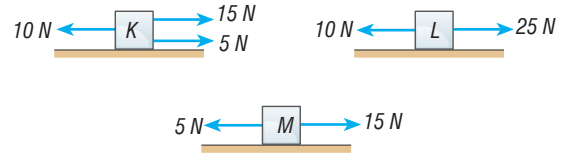
Buna göre, yukarıda aşağıdakilerden hangisinin bilgisi verilmemiştir?

- A) Mekanik B) Optik C) Termodinamik
D) Elektrik E) Elektromanyetizma

4. Uluslararası birim sisteminde (SI) aşağıdaki birimlerden hangisi kullanılmaz?

- A) Metre B) Amper C) Saniye
D) Santigrat E) Kilogram

5. K, L, M cisimlerine sürtünmesi önemsiz ortamda şekildiği gibi aynı doğrultudaki kuvvetler etki etmektedir.



Buna göre; K, L, M cisimlerine etki eden bileşke kuvvetlerin büyüklükleri F_K , F_L , F_M arasındaki ilişki nedir?

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

6. Çağımızın en önemli iletişim araçlarından internetin hızı fiber optik kablolar ile daha da artmıştır.

Yukarıdaki cümlede fizik biliminin hangi alt alanından bahsedilmektedir?

- A) Mekanik B) Nükleer Fizik
C) Atom Fiziği D) Termodinamik
E) Optik

7. I. Bisiklet
II. Mıknatıs
III. Gökkuşluğu
IV. Pusula

Yukarıdakilerden hangi ikisi fiziğin aynı alt alanı kapsamındadır?

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

8. I. Bu torbadaki elmalar 3 kg gelir.
II. Bardaktaki sudan buhar çıktığına göre sıcak olmalı.
III. Evde kullandığımız su, geçen ay faturaya göre $23,7 \text{ m}^3$ olmuş.

Yukarıdakilerden hangileri nicel gözlemdir?

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

9. Vektörel bir niceliğin net olarak bilinmesi için,

- I. Yön
II. Büyüklük
III. Doğrultu

özelliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekir?

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

10. • TÜBİTAK
• ESA
• ASELSAN
• TAEK
• NASA

Yukarıda kısaltmaları verilen Bilim Araştırma Merkezleri'nden kaç tanesi Türkiye'de bulunmaktadır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Bir öğrenci yaptığı bir deneyde pil sayısını ve lamba sayısını sabit tutuyor. Devreye seri bağladığı iletkenin boyunu ise değiştiriyor.

Buna göre;

- I. İletkenin boyu, bağımsız değişkendir.
II. Lamba parlaklığı, bağımlı değişkendir.
III. Pil sayısı, sabit değişkendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Fizik bilimi ve diğer disiplinlerle ilgili olarak,

- I. Fizik bilimi, kimya ve biyoloji temel bilimleriyle etkileşimde bulunur.
II. Fizik biliminin sanatla bir ilgisi yoktur.
III. Fizik ilkelerinin ispatlanmasında matematik dili kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1.

- Ölçü aletleri ile yapılan gözlemlere nicel gözlem denir.
- Sadece duyu organları ile yapılan gözlemlere nitel gözlem denir.

Sıcaklık, termometre ile yapılabileceği için yapılan gözlem nicel gözlemdir.

Kontrollü deney, değişkenleri belirlenerek yapılan deneydir. Anlatılan durum, kontrollü bir deneydir.

Cevap: D

2.

- Işık şiddeti ve akım şiddeti, fizikteki temel büyüklüklerdir. Bunlar sırasıyla fotometre ve ampermetre ile ölçülür.

Temel büyüklük olan zaman, kronometre ya da saat ile ölçülür.

Cevap: C

3.

I'de optik, II'de elektromanyetizma, III'te termodinamik, IV'te mekanik ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Elektrik ve manyetizma, fiziğin iki ayrı alt alanı olarak değerlendirilebileceği gibi, birbiriyle olan yakın ilişkisinden dolayı elektromanyetizma adı altında tek alt alanda değerlendirilmektedir.

Cevap: D

4.

- Uzunluk, elektrik akımı, zaman ve kütlein SI sistemindeki birimleri sırasıyla; metre, amper, saniye ve kilogramdır.

Temel büyüklüklerden olan sıcaklığın SI sistemindeki birimi kelvindir.

Cevap: D

5.

- Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi bulunurken aynı yönlü olanlar toplanır, zıt yönlü olanlar çıkarılır.

$$F_K = 15 + 5 - 10 = 10 \text{ N}$$

$$F_L = 25 - 10 = 15 \text{ N}$$

$$F_M = 15 - 5 = 10 \text{ N olur.}$$

Buna göre, $F_K = F_M < F_L$ bulunur.

Cevap: B

6.

- Fiber optik kablolar, ışığın yansıma kuralına göre optik kablolar içinde hareketini sağlar. Adındanda anlaşılacağı gibi fiber optik, fiziğin "optik" alt alanının konusudur.

Cevap: E

7. Miknatıs, fiziğin elektromanyetizma alt alanının konusudur. Pusulalar, manyetik alan etkisi ile yön gösteren miknatıstan yapılmış aletlerdir. II ve IV'te verilen bu kavramlar fiziğin elektromanyetizma alt alanının kapsamındadır.

Bisiklet, mekanik; gökkuşağı da optik alt alanları kapsamında değerlendirilebilir.

Cevap: D

8. Ölçü aleti ile yapılan gözlemler nicel gözlemdir. Nicel gözlemlerin sonucu sayı ve birimle net biçimde ifade edilir.

"..... 3 kg gelir." ifadesi bir tahmindir. Ancak nitel gözlemler sonucunda tahminde bulunulabilir.

Cevap: B

9. Vektörel büyüklüklerin tam olarak ifade edilebilmesi için yön, doğrultu ve büyüklüğünün bilinmesi gerekir.

Cevap: E

10. TÜBİTAK, ASELSAN ve TAEK Türkiye'de bulunan araştırma merkezleridir. NASA Amerika'da, ESA ise Avrupa'dadır.

Cevap: C

11. Deneyi yapan tarafından değiştirilen değişken; "bağımsız değişken" dir.

Deneyi yapan kişi "iletkenin boyunu değiştirdiği için "iletkenin boyu" bağımsız değişkendir. Buna bağlı olarak lamba parlaklığı değişeceği için lamba parlaklığı bağımlı değişkendir.

Pil sayısı sabit tutulduğu için bu değerinde sabit değişkendir.

Cevap: E

12. Fizik bilimi, temel bilimlerden kimya ve biyoloji ile etkileşimde bulunur. (I. doğru)

Sanat icra edilirken de fizik bilimi kullanılır. Örneğin ebru yapımında özkütle farklılıkları kullanılır. (II. yanlış)

Fizik ilke ve yasalarının ispatında matematik dili kullanılır. (III. doğru)

Cevap: D



- ◆ Kütle, hacmi ve eylemsizliği olan her şeye **madde** denir.
- ◆ Maddenin şekil almış haline **cisim** denir.
- ◆ Maddenin dış yapısıyla ilgili özelliklerine **fiziksel özellik** (renk, şekil, koku, tat, saydamlık, sertlik, yumuşaklık, fiziksel hâl, hacim, kütle, özkütle, iletkenlik) denir.
- ◆ Tüm maddelerin sahip olduğu özelliklere **ortak özellik** denir. Kütle, hacim, eylemsizlik, tanecikli ve boşluklu yapı maddelerin ortak özellikleridir.
- ◆ Birbirinden ayırt etmek için kullanılan özelliklerine ise **ayırt edici özellik** denir. Özkütle, çözünürlük, genleşme katsayısı, erime ısısı, öz ısı ayırt edici özelliklerden bazılarıdır.

MADDENİN HÂLLERİ

- **Katı Maddeler:** Tanecikler arası boşluk azdır. Belirli bir şekilleri vardır. Maddenin en düzenli hâlidir. Tanecikler arası çekim kuvveti fazladır. Tanecikler titreşim hareketi yapar. Kolay sıkıştırılmaz, şekilleri dış etki olmadan değişmez.
- **Sıvı Maddeler:** Tanecikler arası boşluk katılara göre fazladır. Belirli bir hacmi vardır. Belirli bir şekilleri yoktur. Katılara göre düzensizdir. Buldukları kabın şeklini alır. Tanecikleri birbiri üzerinden kayar. Sıkıştırılmaz kabul edilir.
- **Gaz Maddeler:** Molekülleri daima hareketlidir. Belirli bir şekilleri yoktur. İçinde buldukları kabı doldurur. Tanecikler arası çekim kuvveti en azdır. Maddenin en düzensiz hâlidir. Kolay sıkıştırılır.
- **Plazma:** İyonize olmuş gazdır. Toplamda elektrikçe nötrdür. Serbest elektronlar sayesinde ısı ve elektriği iyi iletirler. Serbest elektron ve pozitif iyonlar sebebiyle elektrik ve manyetik alandan etkilenirler. Yüksek enerjiye sahiptirler. Evrende maddenin en fazla plazma hâli bulunur.

KÜTLE

Parçacık ya da nesneyi oluşturan madde miktarının ölçüsüne **kütle** denir ve m ile gösterilir. Uzayın hiçbir yerinde değişmez. Kütle terazi ile ölçülür. Bu teraziler eşit kollu, dijital ya da baskül şeklinde olabilir. Temel ve skaler bir büyüklüktür. SI birim sisteminde birimi kilogramdır. kg ile gösterilir. Maddelerin ortak özelliğidir.

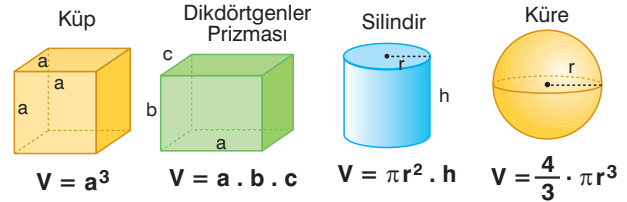
HACİM

Bir maddenin uzayda kapladığı yere **hacim** denir. Hacim, türetilmiş bir büyüklüktür. Skalardır. Sıcaklıktan ve basınçtan etkilenir. SI birim sisteminde birimi metreküp'dür. m^3 ile gösterilir. Hacim V ile gösterilir ve ölçü birimi litredir (L).

ton	litre (L)	metre küp (m^3)
Kilogram (kg)	desilitre (dL)	desimetre küp (dm^3)
gram (g)	santilitre (cL)	santimetre küp (cm^3)
miligram (mg)	mililitre (mL)	milimetre küp (mm^3)

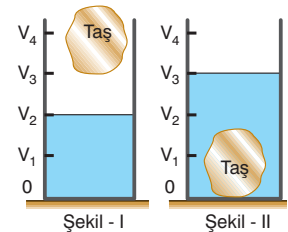
- ◆ Kütle basamakları çıkılırken her basamakta 1000 ile bölünür, her basamak inilirken 1000 ile çarpılır.
- ◆ Sıvı ölçüsü birim çevirmesinde basamaklar çıkılırken her basamakta 10 ile bölünür, her basamak inilirken 10 ile çarpılır.
- ◆ Hacim birim çevirmesinde basamaklar çıkılırken her basamakta 1000 ile bölünür, her basamak inilirken 1000 ile çarpılır.

Düzgün Geometrik Cisimlerin Hacimleri



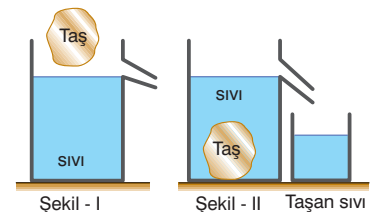
Geometrik Olmayan Cisimlerin Hacimlerinin Ölçülmesi

- Düzgün geometrik şekilde olmayan katı cisimlerin hacmi, içinde erimeydiği sıvı içine atılarak ölçülür. Dereceli kaptaki sıvıya atılan cismin hacmi yükselen yani yeri değişen sıvı hacmine eşittir.



$$V_{ci} = V_{son} - V_{ilk}$$

- Taşma düzeyine kadar dolu olan kaba bir cisim bırakıldığında, cisim tamamen battığında taşan sıvının hacmi cismin hacmine eşittir.



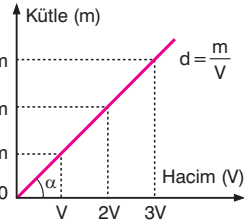
$$V_{cisim} = V_{taşan}$$

MADDENİN ÖZKÜTLESİ (Yoğunluk)

- ◆ Bir maddenin birim hacminin kütlesine **özkütle (yoğunluk)** denir. d ile gösterilir. Sıcaklık ve basınç değişmemek koşuluyla özkütle sabit ve tüm maddeler için ayırt edici bir özelliktir.
- ◆ Türetilmiş bir büyüklüktür. SI sisteminde birimi kg/m^3 tür. g/cm^3 birimi yaygın olarak kullanılır. Aynı şartlarda özkütle, kütle ve hacim miktarlarına bağlı değildir. Çünkü kütle arttıkça maddenin hacmi de artar, oran sabit kalır.
- ◆ Kütlesi m , hacmi V olan cismin özkütlesi aşağıdaki bağıntı ile bulunur.

$$\text{Özkütle} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} \Rightarrow d = \frac{m}{V}$$

- ◆ Kütle - hacim grafiğinde eğim özkütleyi (yoğunluğu) verir. Aynı şartlarda özkütleleri eşit olan maddeler aynı madde olabilir. Özkütlesi farklı olan maddeler ise kesinlikle farklıdır.



KARIŞIMLARIN ÖZKÜTLESİ

- ◆ Her türlü oranda bir araya gelip kimyasal özelliklerini kaybetmeden oluşan maddelere **karişim** denir.
- ◆ Bir karişımın özkütlesi, karişan maddelerin özkütlesine ve karişma oranlarına bağlıdır. Karişımın özkütlesi karişan sıvıların özkütleleri arasında bir değer alır.
- ◆ Homojen olarak karişabilen sıvıların kütleleri m_1, m_2, m_3, \dots hacimleri V_1, V_2, V_3, \dots ise karişımın özkütlesi,

$$d_K = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots}$$
 bağıntısı ile bulunur.

- ◆ Kuyumculuk, porselen yapımı, ebru çalışmaları, hastanelerde yapılan tahlil işlemleri gibi teknik ve sanatsal çalışmalarda özkütleden faydalanılmaktadır.

KATILARDA DAYANIKLILIK

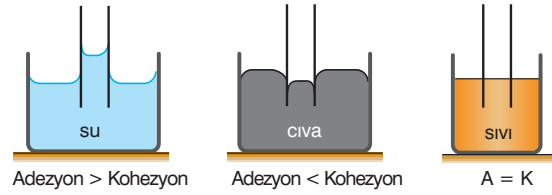
- ◆ Katı maddelerin dışarıdan uygulanan kuvvetlere karşı şekillerini korumaya çalışmasına **dayanıklılık** denir. Cismin boyutlarının yanında şekli ve yapıldığı maddenin cinsi de dayanıklılığı etkiler.
- ◆ Galileo'nun kareküp kanunu bize göstermiştir ki bir maddenin tüm boyutlarının aynı anda büyütülmesi o varlığın dayanıklılığını azaltmaktadır.
- ◆ Alt tabandan üst tabana doğru kesit alanı değişmeyen katı maddeler için (küp, dikdörtgenler prizması, silindir) kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı,

$$\text{Dayanıklılık} = \frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}} = \frac{1}{\text{Yükseklik}}$$
 ile ifade edilir.

- ◆ Bir cismin boyutları büyürken kesit alanındaki artışın, hacmindeki artışa oranı azalır.
- ◆ Bir cismin kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı, boyut değiştirme oranı ile ters orantılıdır. Boyutları 6 kat artırılan bir cismin dayanıklılığı 6 kat azalır.

ADEZYON KUVVETİ

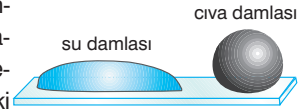
- ◆ Farklı cins moleküllerin birbirine yapışmasını sağlayan çekim kuvvetine **adezyon** (yapışma) denir. Adezyon, bir cismin başka bir cisim üzerine yapışmasıdır.



İnce borulardaki sıvıların yüzeylerinde içbükey ya da dışbükey bir kavis oluşması yani çukurlaşma ve tümsekleşme olması adezyon (A) ve kohezyon (K) kuvvetlerinin büyüklükleri ile ilgilidir.

KOHEZYON KUVVETİ

- ◆ Aynı cins atomların ya da moleküllerin kendi aralarındaki çekim kuvvetine **kohezyon** (birbirini tutma) denir. Kohezyon kuvveti katılarda büyük, sıvılarda küçük, gazlarda ise ihmal edilecek kadar küçüktür.
- ◆ Küresel hâlde kalan cıva damlasına eşit hacimdeki su damlası, yüzeyde yayılır. Bunun nedeni cıva molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinin su molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinden büyük olmasıdır.



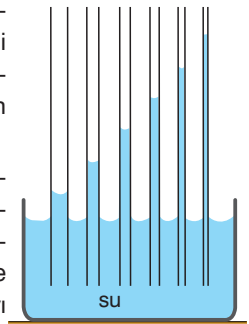
YÜZEY GERİLİMİ

- ◆ Durgun sıvıların açık yüzeylerinin, moleküller arasındaki gerilim kuvvetinin etkisiyle gerilmiş esnek bir zar gibi davranmasına **yüzey gerilimi** denir. Bir sıvının, sabit bir sıcaklıktaki yüzey gerilimini, sıvının yapısına bağlı olan **yüzey gerilim katsayısı** belirler.
- ◆ Sıvının cinsi yüzey gerilimini etkiler. Sıcaklık arttıkça yüzey gerilim azalır. Suya tuz eklenirse yüzey gerilim artar. Suya deterjan eklenirse yüzey gerilimi azalır.

KILCALLIK OLAYI

- ◆ Kılcal borularda sıvıların yükselmesi veya alçalması olayına **kılcallık** adı verilir. Kılcal boruda sıvının yükselmesi veya alçalması (kılcallık etkisi) sıvı molekülleri arasındaki kohezyon ve sıvı ile kılcal boru arasındaki adezyon kuvvetlerine bağlıdır.
- ◆ Borunun çapı azalırca kılcallık artar. Sıvının borularda yükseldiği durumlarda yer çekim ivmesi artarsa yükseklik azalır. Kılcallık sıvının cinsine bağlıdır.

- ◆ Sıvı molekülleri ile kılcal boru arasındaki adezyon kuvveti sıvı moleküllerinin kendi aralarındaki kohezyon kuvvetine göre daha büyük ise sıvı boruda yükselir, küçük ise sıvı alçalır.



1. I. Bütün maddeler katı, sıvı ve gaz olmak üzere bu üç halden birinde bulunur.
II. Kütle, hacim ve eylemsizlik maddenin ortak özelliklerindedir.
III. Yoğunluk, kütle ve hacme bağlı türetilmiş bir büyüklüktür.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki özelliklerden hangisi maddenin ortak özelliklerinden değildir?

- A) Kütle B) Hacim
C) Yoğunluk D) Eylemsizlik
E) Tanecikli yapı

3. Madde ve özellikleri konusunu çalışan Rana, Dilek ve Sude aşağıdaki yorumları yapmıştır.

Rana : Kütle ortak özelliktir.

Dilek: Eylemsizlik ayırt edici özelliktir.

Sude: Özkütle ayırt edici özelliktir.

Buna göre, hangi öğrencilerin yorumları doğrudur?

- A) Yalnız Rana B) Yalnız Dilek
C) Yalnız Sude D) Rana ve Dilek
E) Rana ve Sude

4. Belirli bir hacme ve şekle sahip olan maddelere madde denir. Katı maddelerin şekil verilmiş haline denir. Maddenin ortak özelliklerine ve örnek olarak verilebilir.

Aşağıdaki kelimelerden hangisi yukarıda verilen boşluklardan birine yazılması uygun olmaz?

- A) Cisim B) Katı C) Özkütle
D) Kütle E) Hacim

5. I. Özkütle
II. Kütle
III. Hacim
IV. Öz ısı

Yukarıdaki niceliklerden hangileri madde miktarına bağlı değildir?

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

6. I. Kütle
II. Özkütle
III. Genleşme kat sayısı
IV. Kaynama noktası

Yukarıda verilenlerden hangileri maddeler için ayırt edici özelliklerden değildir?

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

7.



Bir kimyager yaptığı bir karışıma;

- X maddesinden, 1,4 kilogram
- Y maddesinden, 20 gram
- Z maddesinden 3000 miligram

ilave ediyor.

Buna göre, bu karışımın kütlesi kaç gramdır?

- A) 1423 B) 1432 C) 1720
D) 1270 E) 1570

8.

- I. Kütle
- II. Saydamlık
- III. Hacim
- IV. Eylemsizlik

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri;

- Hava
- Cam
- Toprak

bu üç maddede bulunan özelliktir?

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

9.

Ömer babasına bir bardak su ikram ediyor. Babası suyun yarısını içiyor.

Buna göre, bardaktaki suya ait;

- kütle
- hacim
- özkütle
- öz ısı
- sıcaklık

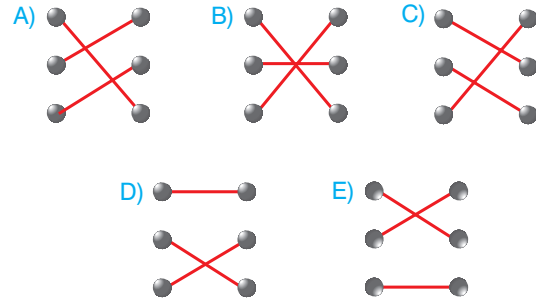
niceliklerinden kaç tanesi azalmıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

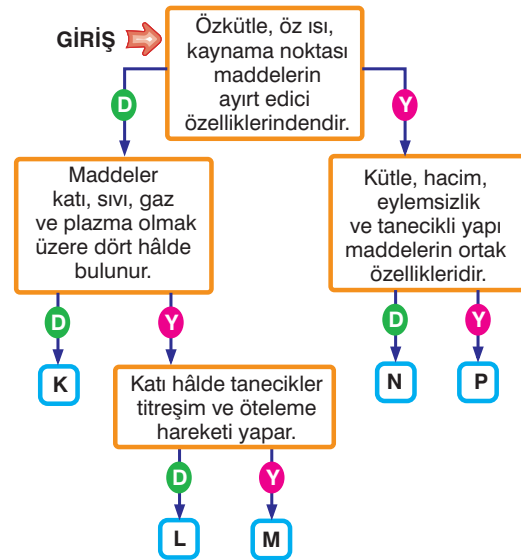
10. Aşağıdaki bazı madde çiftleri ve karşılarında bu maddeleri birbirinden ayırt edici özellikler verilmiştir.

Talaş Demir tozu	Taneciklerinin öteleme hareketi yapması
Hava Su	Mıknatıstan etkilenme
Katı bakır Sıvı azot	Sıkıştırılabilirlik

Buna göre, ilgili olanlar arasındaki doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



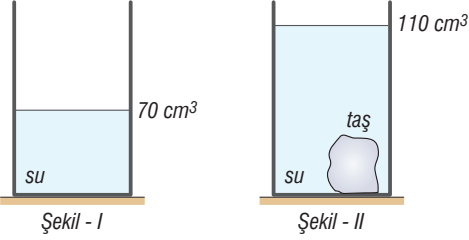
11. Aşağıdaki etkinlikte girişten başlanılarak kutu içinde verilen ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yolu takip ediliyor.



Buna göre, hata yapmadan ilerlenildiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

1. İçinde 70 cm^3 su bulunan Şekil - I'deki dereceli kap, içindeki su ile tartıldığında 180 g geliyor. Bu kaba bir taş atıldığında su düzeyi 110 cm^3 çizgisine çıkıyor.



Kabın kütlesi içinde su ve taş varken 400 g geldiğine göre, taşın özkütlesi kaç g/cm^3 tür? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

2. I. Altın madenlerinde altını kum ve taş parçalarından ayırmak
II. Laboratuvarlarda madde karışımlarını birbirinden ayırt etmek
III. Hastanelerde kan içindeki serum ve pıhtıyı birbirinden ayırmak

Yukarıda yapılan işlemlerin hangilerinde farklı maddelerin özkütlelerinin farklı olmasından yararlanılmıştır?

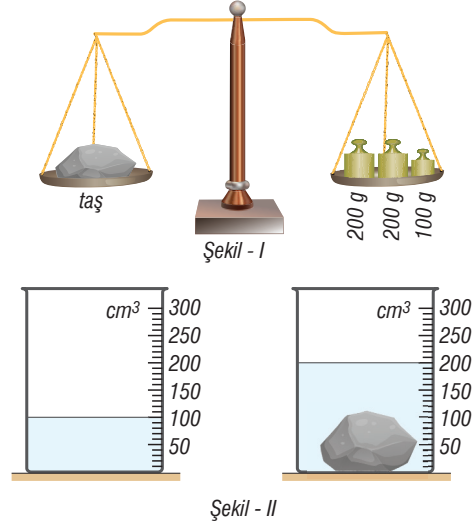
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Kenar uzunluğu 20 cm olan küp şeklindeki oyun hamuru bozularak, yarıçapı 5 cm olan küreler yapılmak isteniyor.

Buna göre, en fazla kaç tane küre yapılabilir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

4. Bir deney grubunda bulunan öğrencilerden Ömer Şekil - I'deki ölçme işlemi, Elif ise Şekil - II'deki ölçme işlemi yaparak birlikte bir taşın özkütlesini hesaplamak istiyor.



Buna göre,

- I. Ömer temel bir büyüklüğü ölçmektedir.
II. Elif nicel bir gözlem yapmaktadır.
III. Ölçümlerin sonucunda taşın özkütlesi 5 g/cm^3 bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

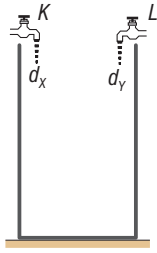
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aslıhan hacmi $4V$, kütlesi $4m$ olan kübün üzerinde V hacminde bir oyuk açıyor. Daha sonra oyuğu özkütlesi d_X olan X sıvısı ile tamamen doldurulduğunda toplam kütleyi $5m$, özkütlesi d_Y olan Y sıvısı ile tamamen doldurulduğunda toplam kütleyi $6m$ ölçülüyor.

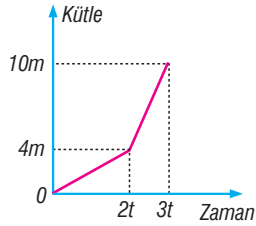
Buna göre, Aslıhan $\frac{d_X}{d_Y}$ oranını kaç bulur?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

6. Şekil - I'deki boş bir kabın yarısı, d_x özkütleli X sıvısı akıtan K musluğu açıldıktan $2t$ süre sonra doluyor. Daha sonra d_y özkütleli Y sıvısı akıtan L musluğu da açılıyor ve kap $3t$ sürede iki muslukla tamamen dolduruluyor.



Şekil - I

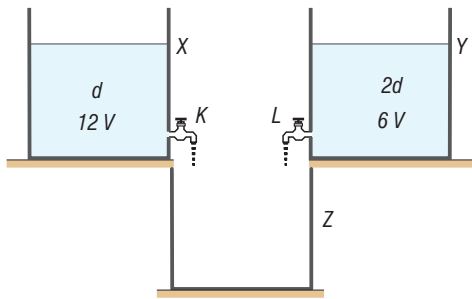


Şekil - II

Kapta biriken sıvının kütle - zaman grafiği Şekil - II'deki gibi olduğuna göre, $\frac{d_x}{d_y}$ oranı kaçtır? (Musluklar sabit debilidir.)

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

- 7.

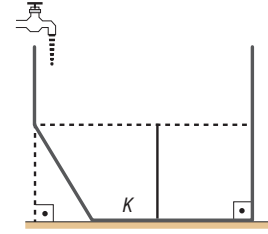


Düsey kesiti şekildeki gibi olan X ve Y kaplarında bulunan sıvılardan K musluğundan V_K hacminde, L musluğundan V_L hacminde akıtıldığında X, Y, Z kaplarındaki sıvıların kütleleri eşit oluyor.

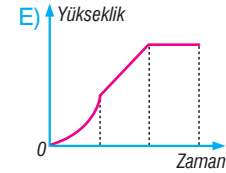
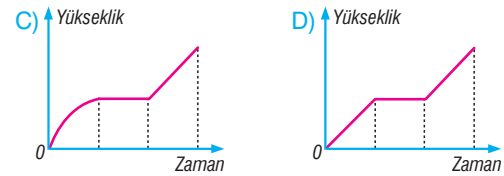
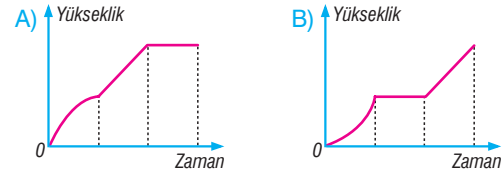
Buna göre, $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?

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

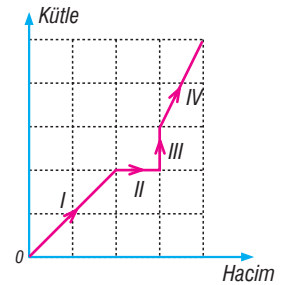
8. Düsey kesiti şekildeki gibi olan boş kap, sabit debili sıvı akıtan muslukla tamamen dolduruluyor.



Buna göre, kabın K bölgesinde biriken sıvının yükseklik - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



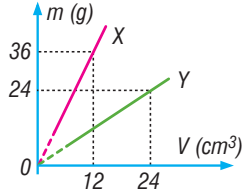
9. Saf bir maddenin kütle - hacim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, I, II, III, IV aralıklarından hangilerinde maddenin özkütlesi artmıştır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

1. Birbiriyle türdeş olarak karşılabilen X, Y sıvılarının kütle - hacim grafikleri şekildeki gibidir.



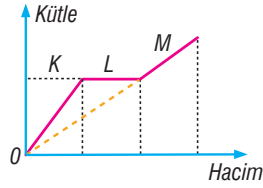
Bu sıvılarla yapılan türdeş bir karışımın özkütlesi,

- I. 2 g/cm^3
II. 3 g/cm^3
III. 4 g/cm^3

yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

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

2. Saf bir maddeye ait kütle - hacim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre,

- I. K bölümünde maddenin sıcaklığı sabittir.
II. L bölümünde maddenin sıcaklığı artmaktadır.
III. M bölümünde maddenin sıcaklığı artmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. **Aşağıdaki niceliklerden hangisi türetilmiş nicelik değildir?**

- A) Hacim B) Kütle C) Özkütle
D) Sürat E) Ağırlık

4. Batuhan ağız kapalı bir kova suyu çiçeklere dökmek üzere bahçeye bırakıyor. Bir gün sonra kovanın yanına geldiğinde "Acaba kovanın içindeki suya ait kütle, hacim ve özkütle niceliklerinden hangisi bir gün boyunca kesinlikle değişmemiştir." diye düşünüyor.

Buna göre, kütle, hacim ve özkütle niceliklerinden hangileri kesinlikle değişmemiştir?

(Suyun buharlaşması önemsenmiyor.)

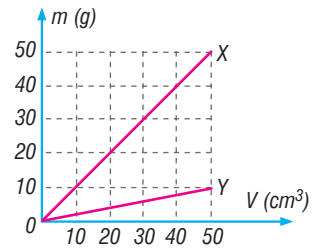
- A) Yalnız kütle B) Yalnız hacim
C) Yalnız özkütle D) Kütle ve hacim
E) Hacim ve özkütle

5. Bir boya imalathanesinde çalışan işçi, özkütlesi $0,8 \text{ g/cm}^3$ olan tinerden 1000 cm^3 , özkütlesi $1,2 \text{ g/cm}^3$ olan boyadan 3000 cm^3 kullanarak türdeş bir karışım oluşturuyor.

Buna göre, işçinin yaptığı karışımın özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

- A) 0,85 B) 0,90 C) 0,95 D) 1,0 E) 1,1

6. Aynı sıcaklıktaki X ve Y sıvılarının kütle - hacim grafiği şekildeki gibidir. Metin boş bir kaptan X sıvısından 15 m^3 , Y sıvısından m kütle olarak türdeş karışım oluşturuyor.



Buna göre, Metin'in oluşturduğu türdeş karışımın özkütlesi kaç g/cm^3 olur?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

7. Laboratuvarında deney yapan Ümit, boş bir kaba 2d özkütleli sıvıdan 4V, 7d özkütleli sıvıdan V hacminde koyarak türdeş bir karışım oluşturuyor.

Sıvıların sıcaklığı aynı olduğuna göre, karışımın özkütlesi kaç d olur?

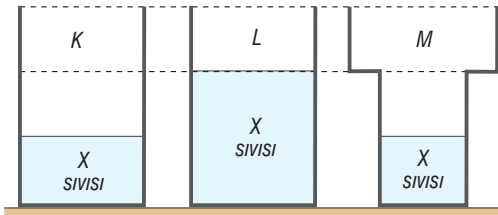
- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

8. Kütleleri m_X, m_Y, m_Z , hacimleri V_X, V_Y, V_Z , özkütleri d_X, d_Y, d_Z olan X, Y, Z cisimleri aynı sıcaklıktadır.

$m_X = m_Y > m_Z$ ve $V_Z > V_X > V_Y$ olduğuna göre, d_X, d_Y, d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X > d_Y > d_Z$ B) $d_Y > d_X > d_Z$
 C) $d_X > d_Z > d_Y$ D) $d_Y > d_Z > d_X$
 E) $d_Z > d_X > d_Y$

9.

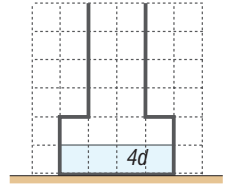


Düsey kesiti şekildeki gibi olan kaplarda bulunan aynı sıcaklıkta X sıvıları üzerine aynı sıcaklıktaki Y sıvısı akıtılarak kaplar tamamen doldurulduğunda K, L, M kaplarında oluşan türdeş karışımların özkütleri sırasıyla d_K, d_L, d_M oluyor.

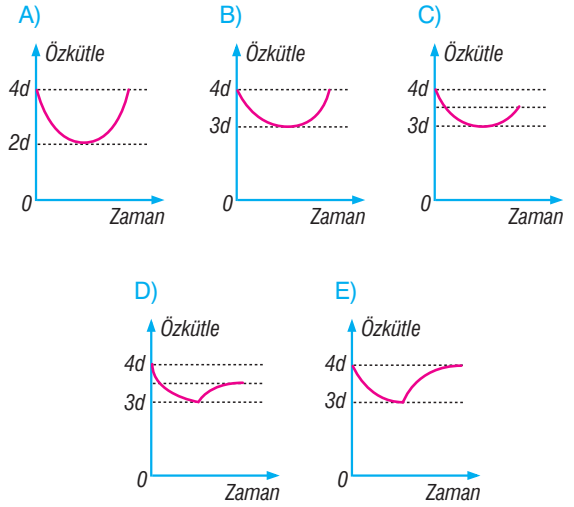
X'in özkütlesi, Y'ninkinden büyük olduğuna göre; d_K, d_L, d_M arasındaki ilişki ne olabilir?

- A) $d_K < d_L < d_M$ B) $d_L < d_K < d_M$
 C) $d_M < d_K < d_L$ D) $d_K = d_L < d_M$
 E) $d_M < d_L < d_K$

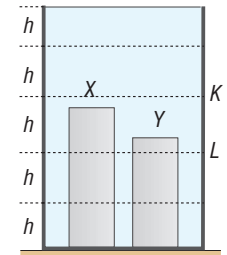
10. Düsey kesiti şekildeki gibi olan kapta bulunan 4d özkütleli sıvının üzerine eşit hacimde 2d özkütleli sıvıdan akıtılıyor. Daha sonra oluşan türdeş karışımın üzerine 4d özkütleli sıvıdan akıtılarak kap doluncaya kadar dolduruluyor.



Kapta oluşan türdeş karışım özkütlesi - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?
 (Sıvılar aynı sıcaklıktadır. Bölmeler eşit hacimlidir.)



11. Düsey kesiti şekildeki gibi olan silindirik kaptan d_X özkütleli X cismi alındığında kabın kütlesi 2m kadar azalırken sıvı seviyesi K düzeyine iniyor. d_Y özkütleli Y cismi alındığında da kabın kütlesi 3m kadar daha azalıyor ve sıvı seviyesi L düzeyine düşüyor.



Buna göre, $\frac{d_X}{d_Y}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

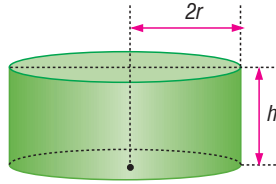
1. Bir küpün a olan ayrıtları $2a$ olsaydı,

- I. Hacmi dört katına çıkardı.
- II. Kesit alanı dört katına çıkardı.
- III. Dayanıklılığı iki katına çıkardı.

yargılarından hangileri doğru olurdu?

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

2. Cemil m kütleli oyun hamuru ile şekildeki gibi $2r$ yarıçaplı bir silindir yaptığında silindirin dayanıklılığı D oluyor.



Eğer Cemil silindiri, r yarıçaplı ve m kütleli yapsaydı dayanıklılığı kaç D olurdu?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

3. Rana aynı maddeden yapılmış dört kübü yapıştırarak dayanıklılığı en küçük K cismini yapıyor. Feyza aynı küpleri yapıştırarak dayanıklılığı en büyük L cismini yapıyor.

K ve L cisimlerinin dayanıklılığı sırasıyla D_K ve D_L olduğuna göre, $\frac{D_K}{D_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

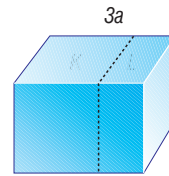
4. Cisimler ve canlıların kendi ağırlıklarına karşı olan dayanıklılıkları ile ilgili olarak,

- I. Yapıların $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı, onların ağırlığına karşı dayanıklılıklarını karşılaştırmak için kullanılır.
- II. Karınca ve benzeri canlıların $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı büyük yük olduğu için kendi ağırlıklarının birkaç katı ağırlık taşıyabilirler.
- III. Bir filin ayaklarının $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı, farenekinine göre daha büyüktür.

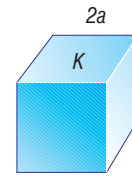
yargılarından hangileri doğrudur?

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

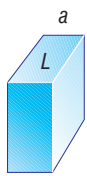
5. Boyutları Şekil - I'deki gibi olan dikdörtgen prizmanın dayanıklılığı D dir. Prizma Şekil - II'deki gibi K , L parçalarına bölündüğünde K ve L 'nin dayanıklılığı D_K ve D_L oluyor.



Şekil - I



Şekil - II

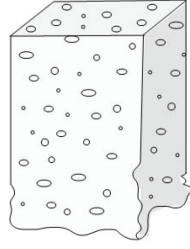


Buna göre; D_K , D_L , D arasındaki ilişki nedir?

- A) $D < D_K < D_L$ B) $D < D_K = D_L$
C) $D_K = D_L < D$ D) $D = D_K = D_L$
E) $D_L < D < D_K$

Madde ve Özellikleri

6. Peynir üreten bir firma, düzgün prizma şeklinde ürettiği peynirlerin yatay zemine konulduğunda ağırlığına dayanamayıp dağıldığını gözlüyor.



Buna göre, prizma şeklindeki bu peynirlerin;

- I. yüksekliğini azaltmak,
- II. taban alanını artırmak,
- III. taban alanını azaltmak

işlemlerinden hangileri yapılsa dağılmanın önüne geçilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

7. Düzgün türdeş bir küpün boyutları iki katına çıkarılıyor.

Buna göre,

- I. Küpün yüzey alanı iki katına çıkar.
- II. Küpün hacmi dört katına çıkar.
- III. Küpün $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı yarıya düşer.

yargılarından hangileri doğrudur?

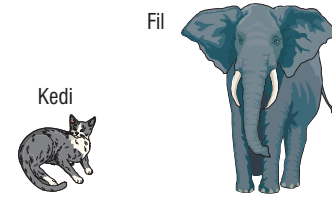
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. I. Yüksekten bırakılan bir karıncanın düştüğü yerde zarar görmeden yürüyüp gitmesi
II. Kıyıya vuran balinanın kemiklerinin kırılması
III. Taşlı zeminde ayağı kayıp düşen zürafanın kemiklerinin kırılması

Yukarıda verilenlerden hangileri, canlıların $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranlarının büyük olmasının bir sonucudur?

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

9.



Şekildeki fil ve kedi ile ilgili;

- I. Kedinin $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı filinkinden büyüktür.
- II. Kedinin kendi ağırlığına karşı olan dayanıklılığı filinkinden fazladır.
- III. Filin kemik yapısı, kedinin kemik yapısından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Kenar uzunluğu a olan bir küpün kenarları eşit oranda artırılarak hacmi 8 katına çıkarıldığında kesit alanı kaç a^2 olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

11. I. Silindirik bir cismin kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı, kesit alanına bağlı değildir.
II. Silindirik bir cismin kesit alanı artar ise dışardan uygulanan bir kuvvete karşı dayanıklılığı artar.
III. Bir cismin dayanıklılığı, onun geometrik yapısına ve yapıldığı maddenin cinsine göre değişkenlik gösterebilir.

Dayanıklılıkla ilgili yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

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

1. Bir öğretmen öğrencilerine “sıvı moleküllerinin farklı tür moleküllere yapışmasını” yani adezyon kuvvetini anlatmaktadır.

Bununla ilgili olarak,

- I. Resim kağıdına sürülen sulu boyanın kağıda yapışması
- II. Damlalığın ucundaki damlanın bir süre sünererek uzaması
- III. Tutkala dokunan kağıt parçalarının yapışması

yukarıdakilerden hangileri adezyon kuvvetine örnek olarak verilebilir?

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

2. I. Kumaşın boyunu metre ile ölçen terzi.
II. Suyun, kılcal borudaki yükselme miktarını gözlemleyen öğrenci.
III. Süt dolu kovaya bakarak bunun 7 litre olduğunu tahmin eden çiftçi.

Yukarıda gerçekleştirilen işlemlerden hangileri nicel gözleme örnek olarak gösterilir?

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

3. **Sıvı maddelerde gözlenen yüzey gerilimi ile ilgili olarak,**

- I. Yüzey gerilim kat sayısı maddeler için ayırt edicidir.
- II. Sıcaklığın artması yüzey gerilimini azaltır.
- III. Deterjan ve sabun gibi maddeler yüzey gerilimini artırır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

4. I. Havlunun suyu çekmesi
II. Masa üzerinde duran cıvanın masa yüzeyini ıslatmaması
III. Bitkilerin suyu topraktan alıp üst kısımlara çıkarması

Yukarıda anlatılan olaylardan hangileri kılcallıkta açıklanabilir?

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

5. **Çamaşırlar yıkanırken, çamaşırlardaki kirin daha kolay çıkması için;**

- I. su sıcaklığının artırılması,
- II. suya çamaşır deterjanı katılması,
- III. su miktarının artırılması,

işlemlerinden hangilerinin yapılması, suyun yüzey gerilimini azaltma amacına uygundur?

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

6. Bir toplu iğne su dolu bir kaba yavaşça yatay biçimde bırakıldığında yüzeyde batmadan dururken dik olarak bırakıldığında dibe çöküyor.

Bu deney ile ilgili olarak;

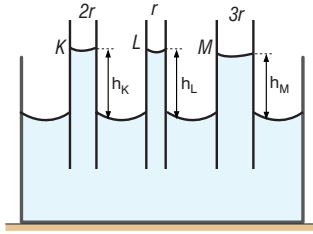
- I. Suyun yüzey gerilimi toplu iğneyi dengede tutmuştur.
- II. Su molekülleri arasındaki itme kuvveti su üzerinde yüzey gerilimi oluşturmuştur.
- III. Özkütlesi suyun özkütlesinden küçük olan cisimler suda yüzeyler.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

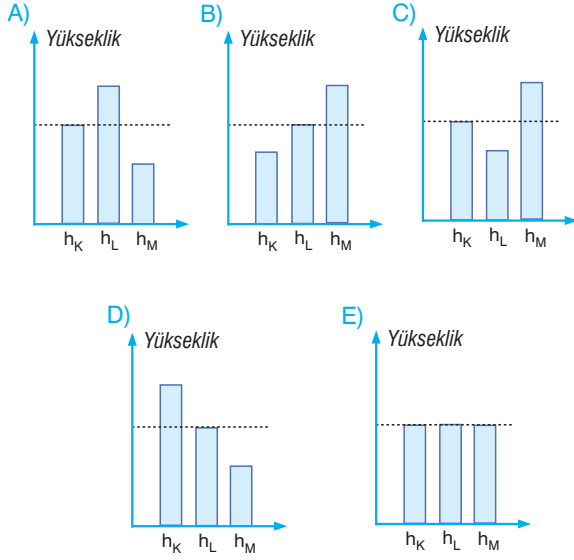
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Madde ve Özellikleri

7. Yarıçapları şekildeki gibi olan K, L, M boruları sıvı içine batırıldığında borularda kılcalılık etkisi ile h_K , h_L , h_M sıvı yükselmesi meydana geliyor.



Buna göre, h_K , h_L , h_M değerlerine ait sütun grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



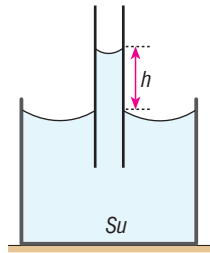
8. Su dolu bir kaba kılcal cam bir boru daldırıldığında su cam boruda h kadar yükseliyor.

Buna göre,

- Cam boru daha ince olsaydı h artardı.
- Adezyon kuvveti daha büyük sıvı kullanılsaydı h azalır.
- Su daha sıcak olsaydı h değişmezdi.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



9. Kohezyon kuvveti için,

- Sıvı taneciklerini bir arada tutarak dağılmasını önler.
- Sıvıların katı cisimlere yapışmasını sağlar.
- Sıvı yüzeyinde yüzey gerilimi oluşmasını sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

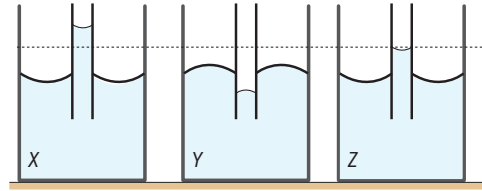
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Yüzey gerilimi için aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- Yüzey geriliminin sebebi kohezyon kuvvetidir.
- Sıcaklık artarsa suyun yüzey gerilimi artar.
- Bulaşık yıkarken yüzey gerilimini azaltmak için deterjan kullanılır.

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

11. Etil alkol, gliserin ve cıvanın 20 °C'deki yüzey gerilim katsayısı sıralaması etilalkol < gliserin < cıva olarak veriliyor.



X, Y, Z kaplarında etilalkol, gliserin ve cıva vardır. Sıvıların özdeş kılcal cam borulardaki seviyeleri şekildeki gibidir.

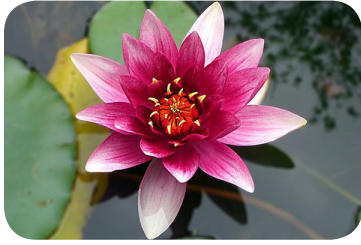
Buna göre, X, Y, Z kaplarındaki sıvılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

- | | X | Y | Z |
|----|-----------|-----------|-----------|
| A) | Etilalkol | Gliserin | Cıva |
| B) | Etilalkol | Cıva | Gliserin |
| C) | Gliserin | Etilalkol | Cıva |
| D) | Cıva | Etilalkol | Gliserin |
| E) | Cıva | Gliserin | Etilalkol |

1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi sıvılarda gözlenen kılcallık olayına örnek olarak verilemez?

- A) Peçetenin suyu çekmesi
- B) İspirto ocağının fitilinin ispirtoyu çekmesi
- C) Bitkilerin köklerindeki suyu yapraklarına ilemesi
- D) Su yüzeyinde bazı böceklerin yürümesi
- E) Süngerin suyu çekerek üst kısımlarına ilemesi

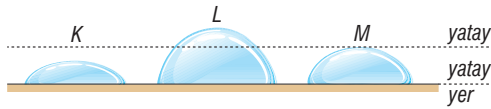
2. Lotus çiçeğinin yüzeyinde bulunan küçük yapılar sayesinde yaprakları ıslanmaz. Yapraklardaki tozlar, su damlacıkları ile beraber toprağa akar.



Buna göre, lotus çiçeğinde gözlenen bu olay aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A) Kohezyonun adezyondan büyük olması
- B) Adezyonun kohezyondan büyük olması
- C) Yüzey gerilimi olayı
- D) Kılcallık olayı
- E) Kütle çekim kuvveti

3.



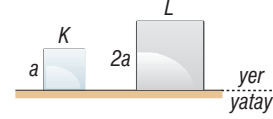
Yatay düzlemde bulunan seramik yüzeye özdeş damlalıklarla birer damla akıtılan farklı tür K, L, M sıvılarının görünüşleri şekilde gibidir.

Buna göre, bu sıvıların yüzey geriliminin büyükten küçüğe doğru sıralaması nasıldır?

(Sıvıların sıcaklıkları eşittir.)

- A) K, L, M
- B) K, M, L
- C) L, M, K
- D) L, K, M
- E) M, K, L

4. Aynı maddeden yapılmış, kenar uzunlukları a ve 2a olan türdeş K ve L küpleri yatay düzleme şekildeki gibi konulmuştur.



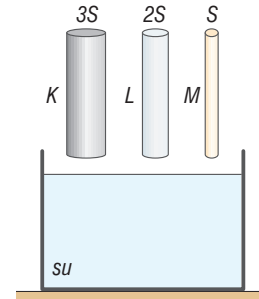
Buna göre,

- I. K'nin $\frac{\text{kesit alanı}}{\text{hacim}}$ oranı L'ninkinden büyüktür.
- II. K'nin kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı L'ninkinden küçüktür.
- III. L'nin hacmi K'nin dört katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Camdan yapılmış K, L, M kılcal borularının kesit alanları sırasıyla 3S, 2S, S'dir.



K, L, M kılcal boruları şekildeki su dolu kaba daldırıldığında suların bu borulardaki yükselme miktarları h_K , h_L , h_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_K > h_L > h_M$
- B) $h_M > h_L > h_K$
- C) $h_K = h_L = h_M$
- D) $h_L > h_K > h_M$
- E) $h_K > h_M > h_L$

Madde ve Özellikleri

6. Bir sıvının, kılcal kanallarda yükselmesi ya da alçalmasına kılcallık olayı denir.

Buna göre,

- I. Kılcallık olayı sıvı basıncının bir sonucudur.
- II. Kılcallık olayında sıvının yükselme miktarı kılcal kanalların kesit alanına bağlıdır.
- III. Adezyon ve kohezyon, kılcallık olayını etkileyen sebeplerdendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Musluğun ucunda damlamak üzere olan bir su damlası için;

- I. Damlanın ağırlık kuvveti adezyon kuvveti ile dengelenmiştir.
- II. Damlanın küresel şekil almasını kohezyon kuvveti sağlamıştır.
- III. Damla hem adezyon hem de kohezyon kuvvetinin etkisindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Masa üzerine eşit hacimde civa ve su damlatıldığında civa suya göre daha küresel olur.

Bu durumun oluşmasında aşağıdaki niceliklerden hangisi en etkilidir?

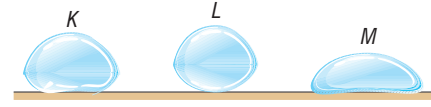
- A) Yüzey gerilimi
B) Atmosfer basıncı
C) Yer çekimi kuvveti
D) Sıvıların sıcaklığı
E) Zeminin tepki kuvveti

9. I. Yüzey gerilimi katkı maddesi ve sıcaklıkla değişebilir.
II. Bir kısmı suya değen bezin zamanla tamamının ıslanması kılcallıkla ilgilidir.
III. Bulunduğu yüzeyi ıslatan sıvılarda adezyon kuvveti kohezyon kuvvetine göre daha büyüktür.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

- 10.

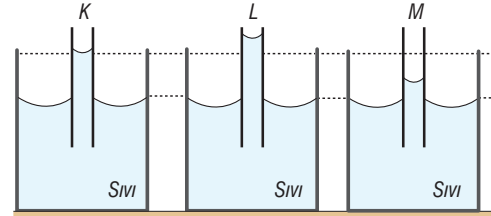


Bir yüzey üzerine eşit hacimde sıvılar damlatılıyor.

Sıvıların yüzey üzerindeki denge durumları şekildeki gibi olduğuna göre, sıvıların yüzey gerilimleri arasındaki ilişki nasıl olur?

- A) $L > M > K$ B) $L > K > M$
C) $M > K > L$ D) $M > L > K$
E) $K > L > M$

- 11.



Eşit yarıçaplı K, L, M borularının bir sıvıdaki görünüşleri şekildeki gibidir.

Buna göre, borular ile sıvı arasındaki adezyon kuvvetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $L > M > K$ B) $L > K > M$
C) $M > K > L$ D) $M > L > K$
E) $K > L > M$

1. Efe, Metin ve Cemil maddelerin sıcaklık ve özkütlerine bakarak maddelerin aynı olup olmadığını tartışırken aşağıdaki yorumları yapıyor.

Efe: Sıcaklıkları ve özkütleri aynı olan maddeler kesinlikle aynı maddelerdir.

Metin: Sıcaklıkları aynı özkütleri farklı olan maddeler kesinlikle farklı maddelerdir.

Cemil: Sıcaklıkları ve öz ağırlıkları farklı olan maddeler aynı madde olabilir.

Buna göre, hangilerinin yorumu doğrudur?

- A) Yalnız Efe'nin
B) Yalnız Metin'in
C) Efe ve Metin'in
D) Efe ve Cemil'in
E) Metin ve Cemil'in

2. Kenar uzunlukları sırasıyla a , $2a$, $3a$, özkütleri sırasıyla $12d$, $4d$, d olan türdeş X, Y, Z küplerinin kütleleri sırasıyla m_X , m_Y , m_Z dir.

Buna göre; m_X , m_Y ve m_Z arasındaki ilişki nedir?

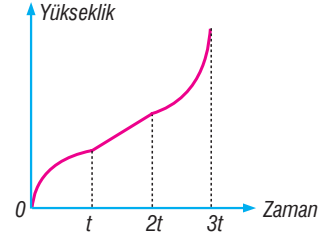
- A) $m_X < m_Y < m_Z$
B) $m_Y < m_X < m_Z$
C) $m_X < m_Z < m_Y$
D) $m_Z < m_X < m_Y$
E) $m_Z < m_Y < m_X$

3. I. Kuvvet uygulandığında şekilleri değişebilir.
II. Tanecikler arasındaki boşluğun en az olduğu yapılarıdır.
III. İçine konulan kabın şeklini alırlar.

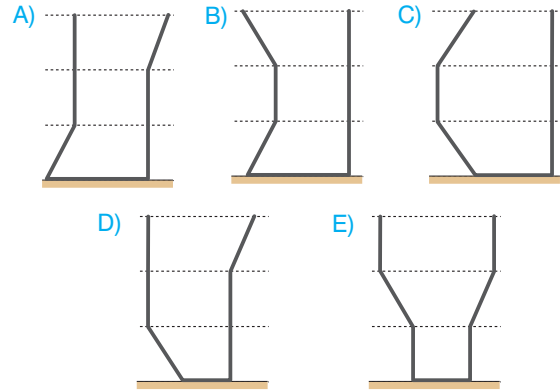
Yukarıdaki özelliklerden hangileri maddenin katı hâli için doğrudur?

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

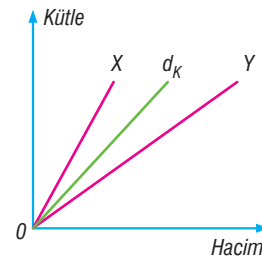
4. Sabit debili sıvı akıtan muslukla tamamen doldurulan bir kaptaki sıvının yükseklik - zaman grafiği şekildedir.



Buna göre, kabın düşey kesiti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



5. Kütle - hacim grafiği şekildedeki gibi olan aynı sıcaklıktaki X ve Y sıvılarıyla d_K özkütleli bir karışım hazırlanıyor.



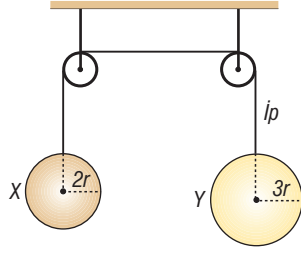
Buna göre;

- I. Karışımın X'in kütleli, Y'ninkinden fazladır.
II. Y'nin özkütlesi karışımın özkütlesinden büyüktür.
III. X'in özkütlesi Y'ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Yarıçapları sırasıyla $2r$ ve $3r$ olan X ve Y kürelerinin özkütleleri sırasıyla d_X ve d_Y dir.



Sürtünmelerin ihmal edildiği düzenekte küreler şekildeki gibi dengede kaldığına göre, $\frac{d_X}{d_Y}$ oranı kaçtır?

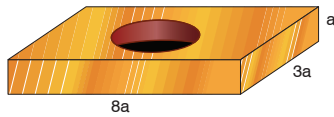
- A) $\frac{16}{9}$ B) $\frac{21}{4}$ C) $\frac{23}{8}$ D) $\frac{25}{8}$ E) $\frac{27}{8}$

7. Özkütlesi 4 g/cm^3 olan ve suda erimeyen katı maddeden yapılmış 10 özdeş bilye, içinde 80 cm^3 su bulunan bölmeli bir kaba konulduğunda, suyun düzeyi 120 cm^3 çizgisine kadar yükseliyor.

Buna göre, bilyelerden bir tanesinin kütlesi kaç gramdır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

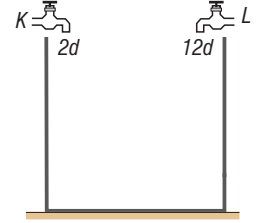
8. Şekildeki tahta bloğun kenar uzunlukları verilmiştir. Bu durumda tahta bloğun kütlesi $24m$, özkütlesi d 'dir. Tahta bloktan, yarıçapı a olan yarım küre biçimli bir oyuk açılıp, bu kısım özkütlesi $2d$ olan sıvı ile dolduruluyor.



Bu durumda tahta bloğun, sıvı ile birlikte kütlesi kaç m'dir? ($\pi = 3$ alınınız.)

- A) 20 B) 26 C) 28 D) 32 E) 36

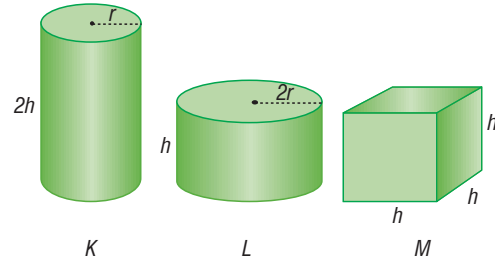
9. Boş bir kabı $2d$ özkütleli sıvı akıtan K musluğu tek başına $3t$ sürede, $12d$ özkütleli sıvı akıtan L musluğu ise tek başına $2t$ sürede doldurabiliyor.



Musluklar aynı anda açılarak boş kap doldurulduğuna göre, oluşan türdeş karışımın özkütlesi kaç d olur? (Sıvı sıcaklıkları aynı ve musluklar sabit debide sıvı akıtıyor.)

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

- 10.

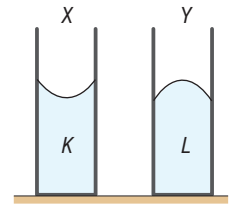


Aynı maddeden yapılmış K ve L silindirleri ile M küpünün dayanıklılıkları sırasıyla D_K, D_L, D_M dir.

Buna göre, D_K, D_L, D_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $D_L = D_M > D_K$ B) $D_K > D_L = D_M$
C) $D_M > D_L > D_K$ D) $D_K > D_L > D_M$
E) $D_M > D_K = D_L$

11. X ve Y cam kaplarında K ve L sıvılarının görünümü şekildeki gibi oluyor.



Buna göre;

- I. K cıvadır.
II. L cıvadır.
III. Y kabında kohezyon kuvveti adezyon kuvvetinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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