

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

Fizik Biliminin Önemi

- Fizik; uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalıdır.
- Fizik deneysel gözlemlere ve nicel ölçümlere dayalı bir bilimdir.
- Evrenin yapısını, evreni oluşturan en küçük temel parçalardan başlayarak en büyük galaksilere kadar tüm maddeleri ve bu maddelerin özelliklerini, değişimlerini, etkileşimlerini inceleyen; doğadaki olayların işleyişine hükmeden en genel yasaları bulan bilim dalıdır.



Güneş Sistemi

- Fiziksel büyüklükler arasındaki belirli bağlantılar, fizik yasaları olarak ortaya çıkar.
- Fizik biliminin, ortaya koyduğu bu yasalar matematik diliyle ifade edilir.



BİZDEN NOT

Her fizik yasası belirli sınırlar içinde geçerlidir. Örneğin atomdan daha küçük parçacıklar için nükleer fizik yasaları, düşük hızda hareket için klasik fizik yasaları kullanılır.

- Fizik yasaları tüm sistemlerde geçerlidir. Bir deneyi laboratuvar-da yaptığımızda hangi sonucu buluyorsak hareket eden bir aracın içinde yaptığımızda da aynı sonucu buluruz.

BENDEN SÖYLEMESİ

Fizik yasaları,

- Sorgulanabilir.
- Sınanabilir.
- Delillere dayandırılabilir.
- Deney ve gözlemlere dayanır.
- Her soruya cevap veremez.
- Mutlak doğru değildir.

ÖĞRETEN SORU 1

Fizik bilimiyle ilgili olarak yapılan,

- Fizik yasaları mutlak doğrudur.
- Deney ve gözleme dayalı bir bilimdir.
- Fizik yasaları ifade edilirken matematiksel bir dil kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

FİZİĞİN ALT DALLARI

- Fizik; mikro âlemden, makro âleme çok geniş bir çalışma sahasına sahip olduğundan fizik bilimi alt alanlara ayrılmıştır.
- Her alanın boyutları ve etkileşimleri farklı olduğundan kullanılan teoremlerde farklıdır.
- Fizik bilimini alt dalları teknolojik gelişmeler ışığında, zaman içerisinde değişime uğrayabilir.
- Günümüzde ise sekiz kategori de toplanmıştır.

OPTİK

- Işığın yapısı, kırılma, yansıma, aydınlanma, gölge kırınım, girişim olaylarını inceler.
- Görünür ışık, LED teknolojisi, tedavide kullanılan ışık teknolojisi, lazer, fotoğraf makinesi, teleskop, dürbün, mikroskop gibi birçok alan optiğin inceleme konularındandır.



Mikroskop

- Optiğin uygulama alanları;
- Fizik mühendisliği,
- Elektrik mühendisliği,
- Bilgisayar mühendisliği,
- Bilgisayar ve doğa bilimleri programları

şeklinde sıralanabilir.

TERMODİNAMİK

- Isı enerjisi, ısı denge, enerji değişimi, hâl değişimi, ısı aktarımı olaylarını inceler.
- Bina yalıtımı, termal kamera, sanayi sistemlerindeki ısıtma ve soğutma termodinamiğin inceleme konularındandır.



Dijital Termometre

- Termodinamiğin uygulama alanları;
 - Fizik mühendisliği,
 - Makine mühendisliği,
 - Havacılık ve uçak mühendisliği,
 - Mühendislik ve doğa bilimleri programları
- şeklinde sıralanabilir.

KATIHAL FİZİĞİ

- Kristal örgüye sahip katı ve sıvıların; manyetik, optik, esneklik ve elektriksel özelliklerini inceler.
- Manyetik kaydedici ortamlar, LCD, şarj edilebilir piller, güneş pilleri, tren otomobil üretimi gibi konular katıhal fiziğinin inceleme alanlarındandır.



Laptop ve Haricî Disk

- Katıhal fiziğinin uygulama alanları;
- Fizik mühendisliği,
- Otomasyon mühendisliği,
- Bilgisayar mühendisliği,
- Metalürji ve malzeme mühendisliği

şeklinde sıralanabilir.

NÜKLEER FİZİK (Çekirdek Fiziği)

- Atom çekirdeği ve temel taneciklerin etkileşimi ile ilgilenir.
- Dünya'nın geçmişe dönük sıcaklık değişimlerini ölçmek amacıyla buzulların oksijen izotop yüzdelere bakılarak analiz edilmesi, nükleer güç santralleri kurularak enerji ihtiyacının karşılanması nükleer fiziğin inceleme alanlarındandır.



Nükleer Reaktör

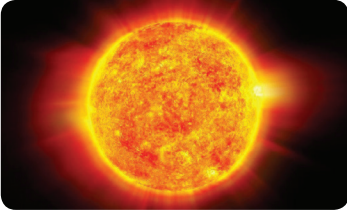
➤ Nükleer fiziğinin uygulama alanları;

- Fizik mühendisliği,
- Elektrik mühendisliği,
- Bilgisayar mühendisliği,
- Nükleer enerji mühendisliği,
- Tıp

şeklinde sıralanabilir.

YÜKSEK ENERJİ ve PLAZMA FİZİĞİ (Parçacık Fiziği)

- Atom ve atom altı parçacıkların incelenmesini amaçlar.
- Maddenin dördüncü hali olan plazmayı inceler.
- Plazma fiziği Güneş ve yıldızların yapısını ve enerjilerinin kaynaklarını inceler.



Güneş

➤ Yüksek enerji ve plazma fiziğinin uygulama alanları;

- Fizik mühendisliği,
- Uzay mühendisliği,
- Bilgisayar mühendisliği,
- Mühendislik ve doğa bilimleri programları

şeklinde sıralanabilir.

MEKANİK

- Kuvvet, hareket ve enerji arasındaki ilişkiyi inceler.
- Nesnelerin neden ve nasıl hareket ettiğini açıklar.
- Suyun akışı, uçağın uçuşu, makinelerin çalışması, cisimlerin yere düşmesi, sarkaçların salınımı, yıldız, ve gezegen hareketleri, Güneş etrafında dolanımlarına varıncaya kadar evrendeki bütün hareketler mekaniğin prensipleriyle açıklanır.



Dişli Mekanik Çarklar

➤ Mekaniğin uygulama alanları,

- Fizik, inşaat, makine, elektrik, otomotiv, havacılık ve uzay, gemi inşaatı, otomasyon, elektronik ve bilgisayar mühendisliği

şeklinde sıralanabilir.

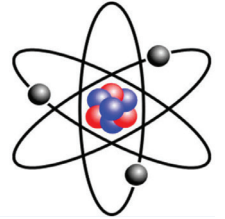
ATOM FİZİĞİ

- Atomun ve moleküllerin yapısını, enerji düzeylerini, moleküller arası bağlar ve elektronik geçiş spektrumu gibi olayları inceler.
- Atomlar çok küçük yapıda olduğundan özellikleri dolaylı teknikler aracılığıyla ölçülür. Atomun yaptığı ışımlar aracılığıyla özellikleri tanımlanır. Bu ışımların ölçümünü gerçekleştiren araçlara spektrometre denir.

- Lazer, fotosel lambalar, elektron mikroskobu atom fiziğinin uygulamalarından bazılarıdır.

➤ Atom fiziğinin uygulama alanları,

- Fizik, kimya bilgisayar mühendisliği
- Mühendislik ve doğa bilimleri programları



Atom Modeli

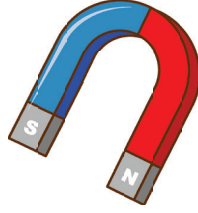
şeklinde sıralanabilir.

AKLINDA OLSUN

- Atom fiziği, maddenin yapısında yer alan atom ve molekülleri incelerken;
- Nükleer fizik atom çekirdeğinin içinde meydana gelen olaylarla ilgilenir.

ELEKTROMANYETİZMA

- Manyetizma ve yüklü parçacıkların hareketi sonucu oluşan manyetik alan ve kuvveti inceler.
- Buzdolabı kapıları yapılması, hoparlörler, bilgisayar hard diskleri, MAGLEV trenleri manyetizmanın inceleme alanlarındandır.
- Elektromanyetizmanın uygulama alanları;
- Fizik, elektrik, otomasyon, elektronik, bilgisayar, metalürji ve malzeme mühendisliği şeklinde sıralanabilir.



At Nalı Manyetis

BENDEN SÖYLEMESİ

- Kuantum fiziği ve astrofizik fiziğin alt dalları olmayıp mekaniğin çalışma konularındandır.
- Metafizik, soyut varlıkların konu edinen bir kavramdır. Fizikle ilgisi yoktur.

KAVRAM YANILGALARI

- Tüm araştırmalarda tek bir bilimsel yöntem kullanılır.
- Bilim her soruya cevap verir.
- Bilimsel bilgiye ulaşmanın tek yolu deney yapmaktır.
- Bilim, yaratıcılıktan daha çok yöntemlidir.

ÖĞRETEN SORU 2

Aşağıdaki seçeneklerde verilenlerden hangisi fiziğin alt dallarından değildir?

- A) Mekanik
B) Termodinamik
C) Kuantum fiziği
D) Optik
E) Elektromanyetizma

Çözüm

ÖĞRETEN SORU 3

Aşağıda verilen fiziğin alt dalları ve ilgilendiği konu eşleştirmelerinden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Atom fiziği → Fiberoptik kablolarda veri aktarımı
B) Termodinamik → Elektrik tellerinin gevşeyerek sarkması
C) Mekanik → Gemilerin suda yüzmesi
D) Elektromanyetizma → Manyetizmin demiri çekmesi
E) Optik → Gökkuşağı oluşumu

Çözüm

ÖĞRETEN SORU 4

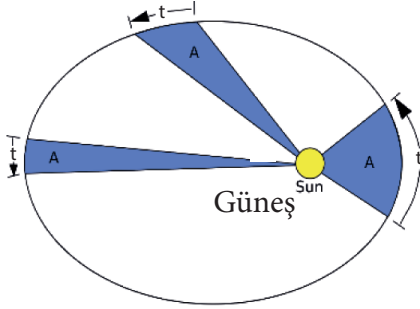
Fizik yasalarının ortaya konması, birçok cihazın geliştirilmesine yol açmıştır.

Aşağıda verilen cihazların hangisinin temel çalışma prensibi ile ilgili olduğu fiziğin alt dalının eşleştirmesi yanlıştır?

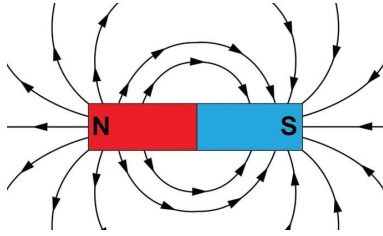
Cihaz	Fiziğin Alt Dalı
A) Güneş pilleri	→ Katı fizik
B) Teleskop	→ Optik
C) Paratoner	→ Elektromanyetizma
D) Klima	→ Termodinamik
E) Voltmetre	→ Mekanik

Çözüm

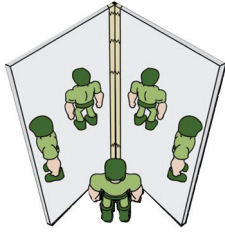
ÖĞRETEN SORU 5



Şekil I : Gezegenle, Güneş'i birleştiren yarıçap vektörü, eşit zaman aralıklarında eşit yollar alması



Şekil II : Mıknatıs etrafında oluşan manyetik alan çizgileri



Şekil III : Kesişen aynalarda görüntü oluşumu

Verilen bu modellemeler sırasıyla fiziğin hangi alt dallarıyla ilgilidir?

- A) Mekanik - Optik - Katıhal Fiziği
- B) Mekanik - Elektrik - Optik
- C) Mekanik - Manyetizma - Optik
- D) Elektrik - Optik - Manyetizma
- E) Optik - Elektrik - Mekanik

Çözüm

FİZİĞİN DİĞER DİSİPLİNLERLE İLİŞKİSİ

KİMYADAKİ UYGULAMALAR (Fizikokimya)

- Temel bilimler içerisinde fiziğe en yakın bilim dalı kimyadır.
- Bir molekülün polar mı apolar mı olduğunu belirlemek için fizikteki bileşke kuvvet tanımından faydalanılır.
- Karbondioksit (CO_2) molekülünü düşünelim. C atomları, O atomları eşit fakat zıt yönde kuvvet uygular. Karbon üzerindeki net kuvvet sıfır olduğundan CO_2 molekülü apolardır, denir.



- Atom, atom teorileri ve atomun yapısı hakkında ulaşılan bilgilerde,
 - Karışımların ayrıştırılmasında,
 - Gazların davranışlarının açıklanmasında,
 - Tepkime hızı ve ısısının hesaplamalarında,
 - Elektroliz ve pillerde
 fizik yasalarından faydalanılmaktadır.

ÖĞRETEN SORU 6

Difüzyon hızı, ısı ve hâl değişimi, süblimleşme, sıcaklık, moleküller arası çekim kuvvetleri kavramları fizik yasaları kullanılarak izah edilir.

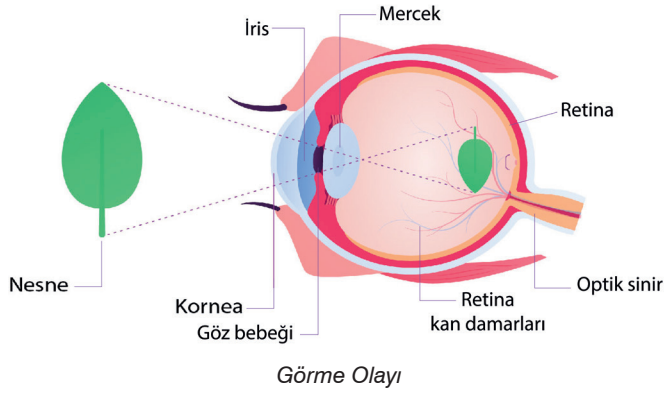
Yukarıda yer alan kavramlar hangi bilim dalıyla, fiziğin iç içe olduğunun göstergesidir?

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

Çözüm

BİYOLOJİDEKİ UYGULAMALAR (Biyofizik)

- Canlı organizmalarla ilgili çalışmalarda, gözün optik sistemlerinin incelenmesinde, görme, işitme, temas duyusu ve sinir sistemi olaylarının açıklanmasında fizik yasaları kullanılır.

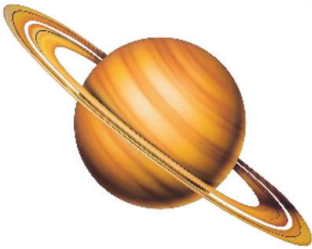


AKLINDA OLSUN

Tansiyonumuz düştüğünde yani kandaki basınç azaldığında tuzlu ayran içeriz. Tuz kana geçerek kanın yoğunluğunu artırır. Kanın yoğunluğu arttığında doku hücrelerinde ki su, kana geçer. Damarlardaki sıvı miktarı arttığından kan basıncı normale döner.

ASTRONOMİDEKİ UYGULAMALAR (Astrofizik)

- Astronomi; yörüngesel cisimler ve Dünya atmosferi dışındaki gezegenler, yıldızlar, kozmik radyasyon gibi gözlenebilir bütün olay ve olguları inceler.



- Evrende meydana gelen bu olayları fiziğin atom fiziği ve mekanik gibi alt alanlarından faydalanarak izah eder.

JEOLJİDEKİ UYGULAMALAR (Jeofizik)

- Yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar, yer kabuğunun yapısı, fosillerin yaş tayini gibi yer bilimi olayları açıklanırken fizik kanunlarından faydalanılır.

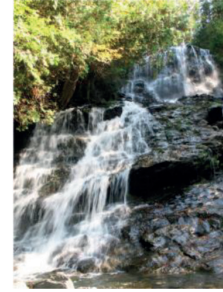


TIPTAKİ UYGULAMALAR

- Bebeklerin cinsiyetinin belirlenmesinde,
- Hassas ameliyatlarda lazer ışığının kullanılmasında,
- MR, PET, EKG gibi çeşitli görüntüleme tekniklerinin kullanılmasının temelinde fizik yasaları vardır.

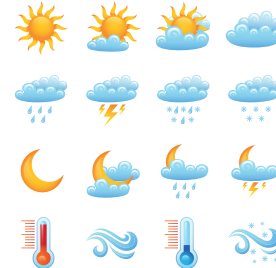
COĞRAFYADAKİ UYGULAMALAR

- Dünya'nın şekli ve hareketleri, iklim, yer şekillerinin oluşması yer çekimi, akarsu hareketleri gibi konular fizik yasaları kullanılarak izah edilir.



METEOROLOJİDEKİ UYGULAMALAR

- Atmosfer ve değişimleri, Güneş ışıması, rüzgârlar, genel hava akımları, sıcaklık farkı, nem siklon, bulutlar, sis, çığ oluşumu, hortumlar, yüksekteki hava hareketleri gibi olayların tamamı fizik yasaları kullanılarak izah edilir.



BENDEN SÖYLEMESİ

- Tekerleğin icadından, yıkılmaz surların yapılmasına varıncaya kadar gelişen teknolojiyle beraber silah, füze ve bombaların yapılmasının temelinde fizik yasaları vardır. Bu gelişmeler tarihin seyrini değiştirmiştir.
- Fizikteki birçok düşüncenin temelinde metafizik vardır.
- Metafizik; varlık, varoluş, sebep, uzay, zaman gibi kavramlar üzerinde düşünür.

BENDEN SÖYLEMESİ

- Fiziğin sanatla ilişkisi en fazla müzik ve resimde kendini gösterir.
- Müzik alanında ses dalgaları, resim alanında ise ışık ve renk konuları kullanılır.
- Fizik yasaları ifade edilirken matematikten faydalanılır.

ÖĞRETEN SORU 7

“Fizikteki akışkanlar basıncın yüksek olduğu yerden, düşük olduğu yere doğru akar.” ilkesi ağaçların suyu topraktan yapraklara iletilmesi konusunda bilimine yardımcı olmuştur.

Buna göre noktalı yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

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

Çözüm

FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

- Ölçü aleti kullanılmadan, duyu organlarıyla yapılan gözleme nitel, ölçü aleti kullanarak yapılan, sonucu rakamsal olarak belirlenen gözleme nicel gözlem denir.

	AVANTAJ	DEZAVANTAJ
Nitel gözlem	Herhangi bir ölçüm aracına gerek duyulmaz.	Kişilerin duyu organlarının algılamasına göre değişebilir.
Nicel gözlem	Sonuç kesin ve objektiftir.	Herhangi bir ölçüm aracıyla ölçüm yapılır.

- Birtakım araç ve maddeler kullanılmasıyla, bilinmeyen konu ve bilgilerin doğruluğunu ispat etmek için yapılan etkinliklere deney denir.
- Gözlem ve deneyler sonucu elde edilen teori ve kanunlar fiziksel nicelikler kullanılarak ifade edilir.
- Bilimsel çalışmalarda elde edilen bulguları ortak bir dille ifade etmek için uluslararası birim sistemi (SI) kabul edilmiştir.

ÖĞRETEN SORU 8 / TYT 2018

Bilimsel bilgiye ulaşmak için;

- Deney,
- Gözlem,
- Akıl yürütme

eylemlerinden hangileri kullanılabilir?

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

Çözüm

➤ Fiziksel nicelikler, kendisinden başka bir niceliğin ölçülmesine gerek olmadan ifade edilip edilememelerine göre temel ve türetilmiş olarak sınıflandırılır.

Temel Büyüklükler

Temel Büyüklükler	Sembolü	SI Birim Sembolü	SI Birimleri	Örnek Ölçme Aracı
Uzunluk	l	m	metre	şerit metre
Kütle	m	kg	kilogram	eşit kollu terazi
Zaman	t	s	saniye	kronometre
Sıcaklık	T	K	kelvin	termometre
Akım Şiddeti	i	A	amper	ampermetre
Işık Şiddeti	I	cd	kandela	fotometre
Madde Miktarı	n	mol	mol	-

Türetilmiş Büyüklükler (Bazı Örnekler)

Türetilmiş Büyüklükler	Sembolü	SI Birim Sembolü	SI Birim Adı	Birimin Açık Hâli
Kuvvet	F	N	Newton	kg.m/s^2
Sürat	v	m/s	metre/saniye	m/s
Enerji	E	J	Joule	$\text{kg.m}^2/\text{s}^2$
Basınç	P	Pa	Pascal	N/m^2
Elektrik Yükü	q	C	Coulomb	A.s

ÖĞRETEN SORU 9



Şekil I: Kronometre



Şekil II: Dijital terazi



Şekil III: Dijital termometre

Görsellerde verilen ölçüm cihazlarından hangileri doğrudan temel büyüklük ölçmektedir?

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

Çözüm

BENDEN SÖYLEMESİ

- Temel büyüklükler dışındaki tüm büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.
- Astronomide uzunluk birimi olarak ışık yılı kullanılır. Işık yılı, ışığın bir yılda aldığı yolu ifade eder.
- Kumpas, hassas uzunlukları ölçen mekanik ölçüm aletidir.
- SI birim sisteminde sıcaklık birimi olarak Kelvin kullanılır.

AKLINDA OLSUN

- Kütle, değişmeyen madde miktarıdır.
- Ağırlık ise cisme etki eden yerçekimi kuvvetidir.
- Kütle birimi SI birim sisteminde kilogram, ağırlık birimi ise Newton'dur.

ÖĞRETEN SORU 10



Yukarıda verilen büyüklüklerden kaç tanesi türetilmiş büyüklüktür?

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

Çözüm

AKLINDA OLSUN

- K** → **K**ütle
I → **I**şık Şiddeti
S → **S**ıcaklık
A → **A**kım Şiddeti
M → **M**adde Miktarı
U → **U**zunluk
Z → **Z**aman
- Temel büyüklüklerin hepsi skalerdir.

ÖĞRETEN SORU 11

Aşağıdaki tabloda, temel büyüklüklerin SI birim sistemindeki birimleri ve ölçüldüğü alet ile ilgili bilgiler verilmiştir.

	Temel Büyüklük	Birimi	Ölçüldüğü alet
I.	Kütle	Gram	Dinamometre
II.	Akım	Volt	Ampermetre
III.	Sıcaklık	Celsius	Termometre

Ali : Sıcaklık birimi SI sisteminde Kelvin'dir.

Ahmet : Kütle, eşit kollu teraziyle ölçülür.

Helen : Akım birimi SI sisteminde amperdir.

Tabloda verilen yanlış bilgileri düzeltmek için, hangilerinin verdiği bilgiler doğrudur?

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

Çözüm

ÖĞRETEN SORU 12

Fiziksel büyüklüklerle ilgili olarak,

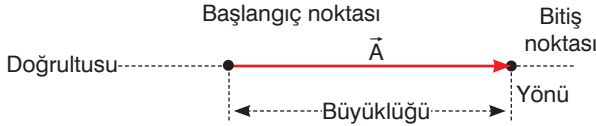
- Temel büyüklüklerin hepsi skalerdir.
- SI birim sisteminde kütle birimi gramdır.
- Türetilmiş büyüklüklerin hepsi, temel büyüklükler kullanılarak elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

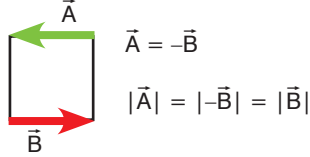
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm

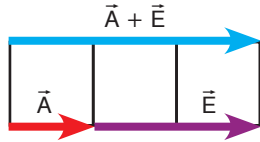
- Sadece sayı ve birimle ifade edilen büyüklükler skaler, birim, sayı ve yönle ifade edilen büyüklükler ise vektördür.
- Vektör; yönü, doğrultusu ve büyüklüğü olan doğru parçasıdır.
- Vektörlerin; aşağıda verilen şekildeki gibi başlangıç noktası (uygulama noktası), bitiş noktası, büyüklüğü, doğrultusu ve yönü vardır.
- Vektörler, vektörü temsil eden bir harf ve üzerinde bir okla gösterilir.
- Örneğin A vektörünün gösterimi $\vec{A}$ şeklindedir.
- Vektörün büyüklüğü A veya $|\vec{A}|$ şeklinde gösterilir.
- Vektörün büyüklüğü skaler bir niceliktir.



- Birden fazla vektörün toplamını ifade eden vektöre bileşke vektör denir.
- Bir vektörün tersi kendisiyle aynı boyda fakat ters yöndedir.



- Vektörlerde bileşke bulunurken, toplanmak istenen vektörler uç uca eklenir.



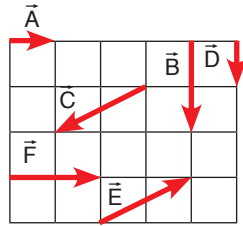
ÖĞRETEN SORU 13

- $\vec{A}$ ile $\vec{F}$ vektörleri aynı yönlüdür.
- $\vec{B}$ ile $\vec{D}$ vektörleri aynı yönlüdür.
- $\vec{C}$ ile $\vec{E}$ vektörleri zıt yönlüdür.
- $\vec{B}$ ile $\vec{F}$ vektörleri eşit büyüklüktedir.
- $\vec{E}$ ile $\vec{C}$ vektörleri eşit vektörlerdir.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

Çözüm



BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

- Ülkemizde ve Dünya'da birçok bilimsel araştırma merkezi vardır.
- Bu merkezlerin amacı kısaca şöyledir.
- Bilimsel araştırma yapmak ve bu araştırmalara öğrencileri özendirme
- Bilim insanı ve araştırmacıların yetişmesi için yeni olanaklar sağlamak
- Üniversitelerle iş birliği yaparak bilimsel projeleri desteklemek
- Uluslararası bilimsel yarışma ve toplantılara katılmak
- Topluma bilimi sevdirmek, özendirmek ve konferanslar düzenlemek.

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

- 1963 yılında, bilimdeki araştırmaları geliştirmek ve desteklemek amacıyla kurulmuştur. TÜBİTAK güneş enerjisi ve yarı iletken teknolojileri gibi konularda çalışmalar yapmaktadır.



TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)

Nükleer alanda araştırmalar yapmak için kurulmuştur.



ASELSAN (Askerî Elektronik Sanayi)

Türk Silahlı Kuvvetlerinin haberleşme ihtiyacını karşılamak için 1975 yılında kurulmuştur. Elektronik ürünler tasarlayıp, geliştiren bir sanayi kuruluşudur.



ESA (Avrupa Uzay Ajansı)

Fransa'da kurulan bir uzay araştırma kurumudur.



NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

Amerika'da bulunan ve uzay araştırmaları yapan bir bilim merkezidir. NASA günümüzde askerî projeleri de yönetmektedir.



CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)

İsviçre ile Fransa sınırında yer almaktadır. Atom altı parçacıklar hakkında araştırmalar yapan, LHC denilen Hadron çarpıştırıcısının bulunduğu yerdir.



Bilimsel Araştırmalarda Etik İlkelerine Uyuma

Araştırma yapan her birey, başka bireylerin çalışmasını izinsiz kullanamaz.

Çalışmaları yapan kişiler dışındaki kişilerin ismi çalışılan eserde olmamalıdır.

Çalışmalar aşamasında canlılara zarar verilmemelidir.



1. • Kuantum fiziği, fiziğin alt dallarından biridir.
• Fizikte, hayal gücünün önemi yoktur.
• Bilim, her soruya cevap verir.
• Yapılan araştırmalarda tek bir yöntem kullanılır.
• Bilim yaratıcılıktan daha çok yöntemlidir.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi yanlıştır?

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

2. Onur Bey, sınıfa fotometre, termometre, akım ölçer, dinamometre ve barometre getiriyor. Onur Bey, bu araçların ölçtüğü nicelikleri tanımladıktan sonra hangisinin ölçtüğü niceliğin hem türetilmiş hem de skaler olduğunu soruyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Onur Bey'in sorusunun doğru yanıtıdır?

- A) Fotometre B) Akım ölçer C) Dinamometre
D) Barometre E) Termometre

3. Aşağıda verilen büyüklük, birim eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Büyüklük	Birim
A) Sıcaklık →	Santigrad
B) Kuvvet →	Kilogram
C) Enerji →	Joule
D) Alan →	metrekare
E) Akım →	Amper

4. Görselde ampermetreyle ilgili olarak,



- I. Skaler bir büyüklüğü ölçer.
II. Ölçtüğü fiziksel büyüklüğün SI birim sisteminde birimi voltuttur.
III. Temel bir büyüklüğü ölçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

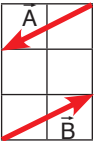
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I,II ve III

5. 40 yaşından sonra genel olarak tüm insanlarda yakını görme sorunu baş göstermektedir. Yaş ilerledikçe ise kataraktın gözlenme alanı gittikçe artmaktadır. Bu ve benzeri göz sorunları artık lazerle yapılan göz ameliyatları ya da üç odaklı lensler ile ya tamamen ortadan kaldırılmakta ya da en aza indirilmektedir.

Yukarıdaki metinde tıpta fiziğin hangi alt dalının katkısından bahsedilmektedir?

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

6. Birim karelere bölünmüş zeminde verilen $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri için,



- I. Eşit vektörlerdir.
II. Doğrultuları aynıdır.
III. Şiddetleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.

Metre	Zaman
Enerji	Ağırlık
Saniye	Uzunluk
Newton	Işık Şiddeti
Kandela	

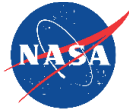
Yukarıdaki tabloda verilen ölçme birimi ve büyüklükler eşleştirildiğinde hangi ölçme birimi açıkta kalır?

- A) Metre B) Enerji
C) Saniye D) Newton
E) Kandela

8. Aşağıdaki görsellerde ülkemizde ve Dünya'da yer alan bazı bilimsel kuruluşların logoları verilmiştir.



aselsan



Bu kuruluşlardan ülkemizde yer alanların sayısı a, ülkemiz dışında yer alanların sayısı b olduğuna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

9.

- Ağırlık
- İvme
- Kütle
- Enerji
- Hız

Yukarıda verilen niceliklerden hangisi türetilmiş ve skaler bir büyüklüktür?

- A) Ağırlık B) İvme C) Kütle
D) Enerji E) Hız

10. Aşağıda fizik biliminin çeşitli çalışma alanları verilmiştir.

- Enerjinin madde içinde yayılmasını inceler.
- Sesin oluşunu inceler.
- Kristal yapıdaki maddelerin özelliklerini araştırır.
- Güneş'te meydana gelen reaksiyonları inceler.

Verilen bilgilere göre fiziğin hangi alt alanıyla ilgili bir konuya değinilmemiştir?

- A) Termodinamik
B) Mekanik
C) Katıhal fiziği
D) Yüksek enerji ve plazma fiziği
E) Optik



1. Sesi inceleyen bilim dalına akustik denir.

Yukarıda verilen bilim dalı fiziğin alt dallarından hangisiyle ilgilidir?

- A) Mekanik B) Termodinamik
C) Termodinamik D) Atom fiziği
E) Elektromanyetizma

2. Aşağıdaki seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi kavram yanılığı içermektedir?

- A) Bilimsel bilgiler zamanla değişiklik gösterebilir.
B) Fizik yasaları, matematik yardımıyla modellenir.
C) Matematik bilim değildir.
D) Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesinde katıhal fiziği önemli rol oynar.
E) Bilimsel bilgiye ulaşmanın tek yolu deney yapmaktır.

3. Richard Feynman "Neden Britannica Ansiklopedisi'nin yirmi dört cildinin içindeki tüm bilgilerin tamamını bir toplu iğnenin başına yazamayalım?" demiştir.

Feynman'ın yaptığı bu açıklama aşağıda verilen fiziğin alt dallarından hangisiyle daha çok ilişkilidir?

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

4. Bazı fiziksel büyüklüklerin skaler – vektörel gruplama tablosu aşağıdaki gibi işaretlenmiştir.

Fiziksel Büyüklük	Skaler	Vektörel
Hız		✓
Güç	✓	
İvme		✓
Basınç		✓
Zaman	✓	

Buna göre öğrenci hangi niceliği yanlış gruplandırmıştır?

- A) Hız B) Basınç C) Güç
D) Zaman E) İvme

- 5.



Bir öğrenci Şekil I'de şerit metre kullanarak masanın boyunu, Şekil II'de termometre kullanarak suyun sıcaklığını ve Şekil III'de eliyle karış hesabı yaparak kitaplığın yüksekliğini ölçüyor.

Buna göre öğrencinin Şekil I, II ve III'te yaptığı gözlemler aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	Nicel	Nicel	Nitel
B)	Nicel	Nicel	Nicel
C)	Nitel	Nicel	Nicel
D)	Nitel	Nitel	Nicel
E)	Nicel	Nitel	Nitel

6. Cep telefonları iletişimi sağlamanın yanı sıra diğer bazı faydalarıyla da kişisel asistan rolüne bürünmüştür. Mesela telefon kameraları, görüntülerden gelen ışığı, mercekten geçirip görüntü sensörüne odaklar. Yarı iletken malzemeden üretilmiş sensörler, üzerine düşen ışığı elektrik sinyaline dönüştürür. Bu sinyaller fotoğraf olarak çeşitli yazımlarla hafıza birimleri üzerinde uzun süreler saklanabilir.

Yukarıdaki metinde;

- I. Optik,
- II. Atom fiziği,
- III. Termodinamik

alt dallarına ait alanların teknolojiadaki kullanımından söz edilmektedir?

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

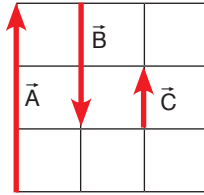
7. Birim karelere bölünmüş düzlemdeki A, B ve C vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

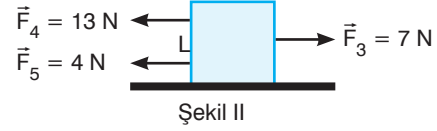
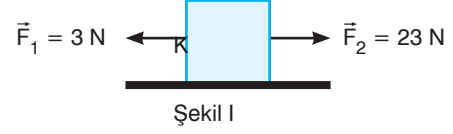
- I. $\vec{B} = -2\vec{C}$
- II. $\vec{A} = 3\vec{C}$
- III. $\vec{A} + \vec{C} = 2\vec{B}$

yargılarından hangileri doğrudur?

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



8. Sürtünmelerin önemsenmediği yatay yolda duran K ve L cisimlerine uygulanan kuvvetlerin bileşkesi sırasıyla $\vec{R}_1$ ve $\vec{R}_2$ 'dir.



Buna göre $\vec{R}_1$ ve $\vec{R}_2$ arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vec{R}_1 = 2\vec{R}_2$ B) $2\vec{R}_1 = \vec{R}_2$ C) $\vec{R}_1 = -2\vec{R}_2$
D) $\vec{R}_1 = \vec{R}_2$ E) $\vec{R}_1 = 3\vec{R}_2$

9. Fiziksel X kavramıyla ilgili,

- Türetilmiş bir kavramdır.
- Sayı, birim ve yönün bilinmesiyle tam olarak tanımlanabilir.

Verilen bilgilere göre X kavramı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hız B) Işık şiddeti
C) Kütle D) Basınç
E) Sıcaklık



1. Tabloda türetilmiş büyüklüklere ait birimlerin olduğu kutucuklar sarı renge boyandığında oluşan şekil hangisidir?

A)

N	K	m ²
Kg	Pa	s

B)

N	K	m ²
Kg	Pa	s

C)

N	K	m ²
Kg	Pa	s

D)

N	K	m ²
Kg	Pa	s

E)

N	K	m ²
Kg	Pa	s

2. Bilim alanında farklı ölçü birim sistemlerinin kullanılmasının yarattığı karmaşıklığı gidermek için uluslararası bir birim sistemi (SI) oluşturulmuştur. Oluşturulan bu sistemde;

- > Uzunluk birimi metre (m),
- > Kütle birimi kilogram (kg),
- > Zaman birimi saniye (t)

olarak kabul edilmiştir.

$$F = m \cdot a$$

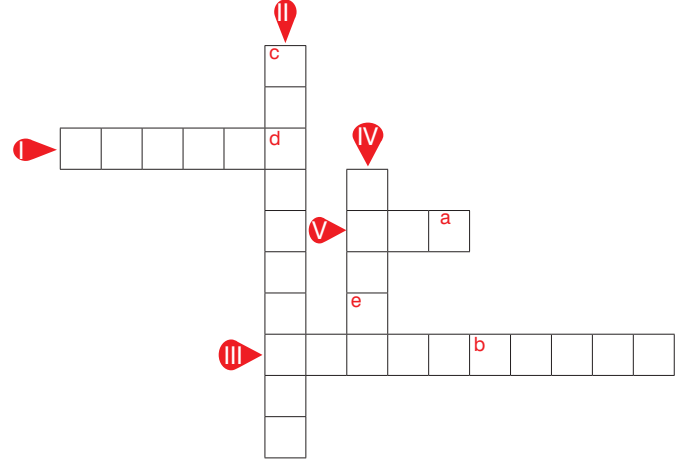
Yukarıda verilen modellemede;

- ❖ F Newton cinsinden kuvveti,
- ❖ m kütleyi,
- ❖ a ivmeyi temsil etmektedir.

Buna göre kuvvet birimi Newton yerine temel büyüklükler cinsinden aşağıdakilerden hangisi kullanılabilir?

- A) $\frac{m}{s^2}$ B) $\frac{m}{s}$ C) $\frac{m^2}{s^2}$
D) $\frac{kg \cdot m}{s}$ E) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

3. TANDEM bulmaca ekinde yer alan bulmacaya ait sorular aşağıdaki gibidir.



a b c d e

← Anahtar Sözcük

- I. Birim ve sayıyla ifade edilen büyüklük.
II. Sıcaklık ölçen alet.
III. Nicel gözlem sonucu, birden fazla temel büyüklük kullanılarak ifade edilen büyüklük.
IV. SI birim sisteminde akım birimi.
V. Madde miktarı.

Bulmacayı hatasız çözen Selin'in bulduğu anahtar sözcüğün SI birim sistemindeki birimi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) litre B) saniye C) ohm
D) metre E) metreküp

4. Formula 1 araba yarışlarını sunan bir spiker yayın esnasında,

- En hızlı araba bir turu 2 dakikada tamamladı.
- Hava sıcaklığı 23 °C'dir.
- Pistin uzunluğu 10 kilometredir.

gibi bilgiler vermiştir.

Buna göre, spikerin verdiği bilgilerdeki birimlerin SI birim sistemindeki karşılıkları aşağıdailerden hangisidir?

	Zaman	Sıcaklık	Uzunluk
A)	saat	Fahrenheit derece	kilometre
B)	saniye	Kelvin	metre
C)	dakika	Celsius derece	kilometre
D)	saniye	Celsius derece	kilometre
E)	saat	Kelvin	metre

5. Bir sporcunun idmanlarına başlamadan önce vücuduna ait bilgiler kayıt altına alınıyor.

Bu bilgiler;

- kütlesi 86 kg
 - sıcaklığı 36,4 °C
 - boyu 185 cm
- şeklinde kaydediliyor.

Buna göre, bu bilgilerden hangilerinin birimi uluslararası birim sistemine uyularak kaydedilmiştir?

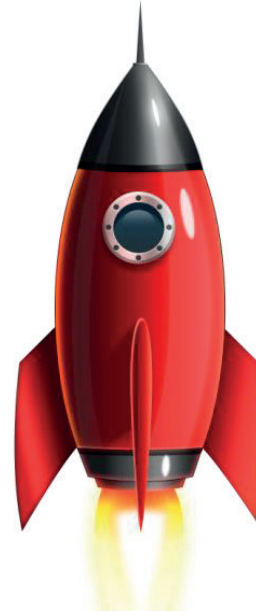
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-E

2-E

3-E

6.



Bilgi: Roket motorları da Newton'un üçüncü yasasına bire bir uyarlar: Genellikle roket motorlarının üzerlerinde, bu motorları besleyecek yakıt tankları bulunur. Pompalar bu sıvıları (Roket yakıtları yakıt ve oksitleyiciden oluşur.) çok yüksek hızda motora pompalayıp belirli oranda karıştırırlar ve roketin altında gördüğümüz alevler oluşur. Alevleri oluşturan kimyasal tepkimelerden açığa çıkan enerjinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür ve gazların 3200°C'ye varan sıcaklıklara ulaşmasını sağlar. Sese ve sürtünmeye giden kayıpları göz ardı edersek enerjinin diğer büyük bir kısmı ise kinetik enerjiye dönüşür ve açığa çıkan gazları muazzam bir hıza kavuşturarak egzoz gazlarının saniyede 3000 metre gibi hızlarla roketten fırlamasını sağlarlar.

Roket projesiyle TEKNOFEST'e katılmak isteyen Ahmet fiziğin hangi alt dallarında yeterli bilgiye sahip olmalıdır?

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

4-B

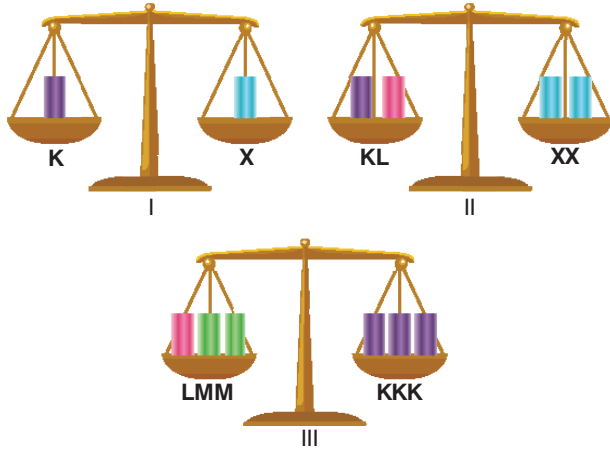
5-A

6-E

MADDE VE ÖZELLİKLERİ

- Uzayda yer kaplayan, kütlesi ve eylemsizliği olan her şeye madde, maddelerin şekil almış hâline **cisim** denir.
- Değişmeyen madde miktarına **kütle** denir. Birimi SI birim sisteminde kilogramdır. S kaler bir büyüklük olup eşit kollu terazi veya baskülle ölçülür.

ÖĞRETEN SORU 1



Şekilde verilen cisimler eşit kollu terazilerde dengededir. Buna göre K, L ve M kütleleri arasındaki ilişki nasıldır?

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

Çözüm

- Bazı cisimlerin kütleleri çok büyükken, bazı cisimlerin kütleleri çok küçüktür. Bu nedenle ölçümlerde kilogramın alt ve üst katları kullanılır.

BENDEN SÖYLEMESİ

- kg
 - hg
 - dag
 - gram
 - dg
 - cg
 - mg
- 1 ton = 1000 kg
1 kental (g) = 100 kg

- Maddenin ya da cismin uzayda kapladığı yere **hacim** denir. SI birim sisteminde hacim birimi m^3 'tür.

BENDEN SÖYLEMESİ

- km
 - hm
 - dam
 - metre
 - dm
 - cm
 - mm
- uzunluk (1 boyut)
(onar onar)
- alan (2 boyut)
(yüzer yüzer)
- hacim (3 boyut)
(biner biner)
- şeklinde geçiş yapılır.

AKLINDA OLSUN

1 desimetreküp = 1 litre

ÖĞRETEN SORU 2

Aşağıdaki birim çevirileri yapınız.

- a) 120 g = kg
b) 2000 mg = g
c) 24,5 dm^3 = cm^3
d) 15 L = m^3
e) 400 cm = m
f) 24 m^2 = cm^2
g) 1 saat = saniye
h) 90 km/saat = metre/saniye
i) 20 metre/saniye = kilometre/saat

Çözüm

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\times \frac{5}{18}} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\times \frac{18}{5}} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

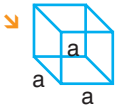
➤ Dik prizmaların hacimleri,

$$\text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$

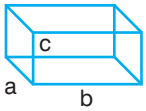
şeklinde hesaplanır.

➤ Dik prizmaların yüzey(yanal) alanları,

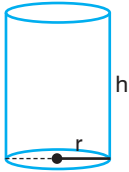
$$\text{Taban Çevresi} \times \text{Yükseklik}$$



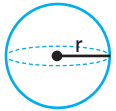
$$V_{\text{küp}} = a^3$$



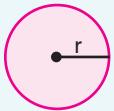
$$V_{\text{prizma}} = a \cdot b \cdot c$$



$$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h$$



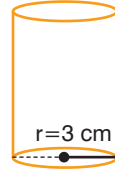
$$V_{\text{küre}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$\text{Dairenin çevresi} = 2\pi r$$

$$\text{Dairenin alanı} = \pi r^2$$

ÖĞRETEN SORU 3



$h = 4 \text{ cm}$

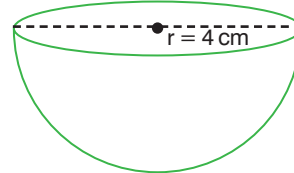
Oyun hamurundan yapılmış taban yarıçapı 3 cm, yüksekliği 4 cm olan silindir bozularak küre şekline getiriliyor.

Buna göre elde edilen kürenin yarıçapı kaç cm'dir?

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

Çözüm

ÖĞRETEN SORU 4



Yarıçapı 4 cm olan yarım küre şeklindeki bir kap, kenar uzunluğu 2 cm olan küp şeklindeki bir bardakla tamamen doldurmak isteniyor.

Toplam kaç bardak suyla kap tamamen dolar? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

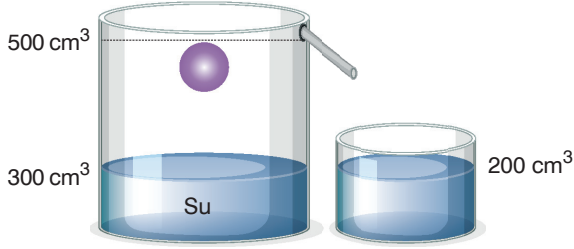
Çözüm

➤ Düzgün geometrik bir şekle sahip olmayan cisimlerin hacimleri dereceli kap veya taşıma kabı kullanılarak bulunur.

Taşma seviyesine kadar dolu olan bir kaba atılan cisim tamamen sıvıya batarsa taşan sıvı hacmi, cismin hacmine eşit olur.

ÖĞRETEN SORU 5

Şekildeki 500 cm³ hacimli bir kap 300 cm³ seviyesine kadar su ile doludur.



Bu kaba suda erimeyen katı bir cisim bırakıldığında boş kaba 200 cm³ su taşıdığına göre cismin hacmi kaç cm³'tür?

- A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

Çözüm

- Maddeler için ayırt edici bir özellik olan $\frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$ oranına o maddelerin özkütlesi (yoğunluğu) denir. Kısaca maddenin birim hacminin kütlesine yoğunluk denir.

BENDEN SÖYLEMESİ

- Ayırt edici özelliklerden bir tanesi aynı şartlar altında iki cisim için farklıysa o iki cisim kesinlikle farklı cinstir.
- Ancak bir ayırt edici özellik aynı koşullarda iki farklı cisim için aynı ise cisimler kesinlikle aynı cinstir denilemez.

ÖĞRETEN SORU 6

	m(g)	V(cm ³)	t(°C)
X	30	10	10°C
Y	60	20	5°C
Z	45	15	10°C

X, Y ve Z cisimlerinin kütle, hacim ve sıcaklık değerleri tablodaki gibidir.

Bu cisimlerin yapıldığı maddelerle ilgili olarak ne söylenebilir?

- A) Üçüde farklı cisimlerdir.
B) X ve Z aynı olabilir, Y farklıdır.
C) X ve Y aynı olabilir, Z'ninki farklıdır.
D) Y ve Z aynı olabilir, X'inki farklıdır.
E) Üçüde aynı cisimlerdir.

Çözüm

- d özkütle V hacim m kütle olmak üzere, özkütle

$$d = \frac{m}{V} \text{ şeklindedir.}$$

Yoğunluk birimi genellikle $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ olarak kullanılır.

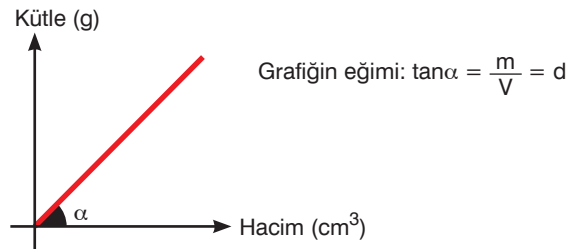
BENDEN SÖYLEMESİ

- SI'da yoğunluk birimi $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 'tür.
- Özhacim ve özağırlık maddeler için ayırt edicidir.

$$\text{Özhacim} = \frac{1}{d} = \frac{V}{m}$$

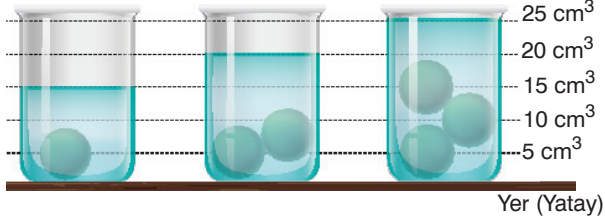
$$\text{Özağırlık} = \frac{\text{Ağırlık}}{\text{Hacim}} = \frac{mg}{V} = d \cdot g$$

- Sabit sıcaklık ve basınç altında cismin özkütlesi sabittir.

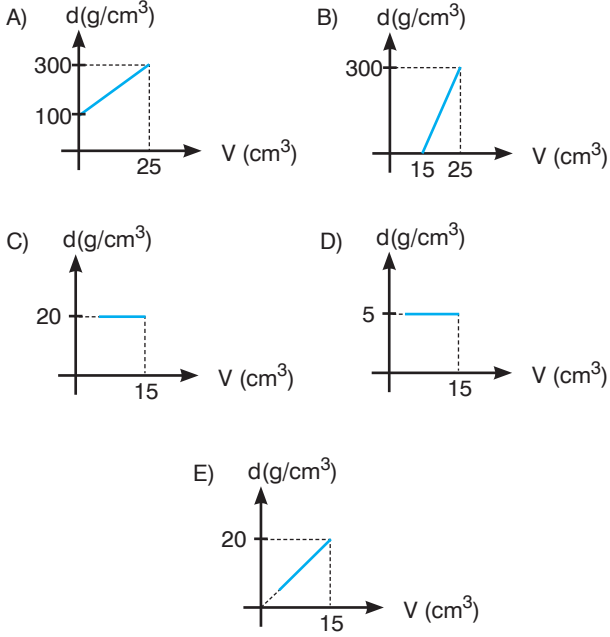


ÖĞRETEN SORU 7

İçi dolu küre şeklindeki özdeş 100 g'lık altın bilyeler, başlangıçta her birinin içindeki sıvı miktarı aynı olan üç adet özdeş dereceli silindirler içerisinde şekildeki gibi bırakılıyor.



Bu gözlemden elde edilen verilere göre altın için özkütle(d)-hacim(V) grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



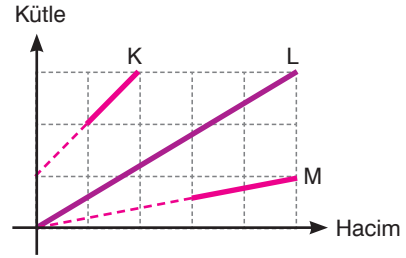
Çözüm

BENDEN SÖYLEMESİ

Yalnız orijinden geçen kütle-hacim grafiklerinin eğimi maddenin özkütlesine eşit olur.

ÖĞRETEN SORU 8

K, L ve M maddelerine ait kütle-hacim değerlerini gösteren grafikler şekildeki gibidir.



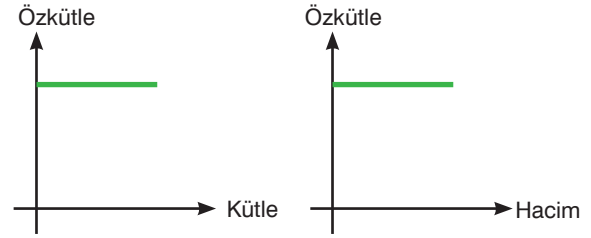
Buna göre hangi maddelerin özkütleleri sabittir?

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

Çözüm

Ayırıcı özellikler madde miktarına bağlı değildir.

Bu durumda sabit sıcaklık ve basınç altında,



grafikleri şekildeki gibidir.