



Bu ürünün bütün hakları **3DYAYINLARI**'na aittir.

Tamamının ya da bir kısmının ürünü yayımlayan
şirketin önceden izni olmaksızın fotokopi ya da elektronik,
mekanik herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılması,
yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Kapak Tasarım :

3D Yayınları Grafik Birimi

Dizgi Tasarım :

3D Yayınları Dizgi Birimi

Baskı Tarihi :

2025

Baskı :

Başak Matbaacılık

Sertifika No: 51529

Baskı Adresi :

Çınar Mh. Çankırı Bulvarı No: 108
Akyurt / Ankara / Türkiye

Fatih Sultan Mh. 2720 Sk. No:4/B

High Life Office

Etimesgut / ANKARA

Tel. 444 0 407

  / 3dyayinlari



ÖN SÖZ

Kitabın Amacı

Elinizdeki kitap, YKS hazırlık sürecinde fizik dersi çalışmalarınızda birincil rehberiniz olması gayesiyle hazırlanmıştır. Kavramsal bakış açısı, fiziğin anlaşılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle kitabımızın temel hedefi, sizlere fizik prensiplerini anlaşılır ve mantıklı olarak aktarmaktır. Kitap ve ders videolarımız sayesinde fizikle aranızda var olan ya da var olabilecek ön yargıları yok edebilme fikri, bu kitabın hazırlanma sürecinde ekibimizin en büyük motivasyon kaynağı oldu.



Kitabın İçeriği

Elinizdeki kitap, TYT kapsamındaki konuları içeren 13 bölümden oluşmaktadır. Konu anlatımındaki kavramsal derinlik, "Not, Unutma, İrdele ve Sonuç" bölümleri ile desteklenmiştir. "Örnek, Beceri Temelli Soru, Bire Bir ÖSYM" soruları, farklı tarz ve farklı zorluk seviyesindeki problemleri çözme becerinizi geliştirmenize olanak sağlayacaktır. "Hayatımızda Fizik" bölümlerinde, gündelik hayatta karşımıza çıkan fiziksel olayların ve teknolojik ürünlerin fiziksel ilkeler bakımından arka planlarıyla ilgili açıklamalar ve sorular yer almaktadır.



Video Anlatım

Elinizdeki kitabın video anlatımlarında; fiziksel ilkelerin, modellerin ve formüllerin ezberlenmesini sağlamak yerine kalıcı ve kavramsal öğrenmeyi, konu ile yaşam temelli bağlantılar kurmayı, fiziksel olaylardaki neden-sonuç ilişkilerini irdelemeyi hedefleyen bir anlayış tercih edilmiştir. Konu anlatımları; video, simülasyon ve animasyonlarla desteklenmiş; akıcı, açık, anlaşılır ve eğlenceli bir anlatımla sizlere sunulmuştur.



Kitabın Hedef Kitle

Elinizdeki kitap; fizik konuları ile ilgili temel bilgi birikimi edinmek, sahip olunan bilgi birikimini kuvvetlendirmek isteyen tüm öğrencilere hitap etmektedir. Dolayısıyla kitabın işlevi, fizik üzerine yazılmış geniş spektrumlu bir antibiyotik gibidir.



Teşekkür

Elinizdeki kitap, bir parçası olmaktan gurur duyduğum "3D Yayınları" ekibinin emeği ve özverisi ile yazılmıştır. Bu güzel kitabın siz değerli gençlerimizle buluşmasına olanak sağlayan Genel Müdür Yardımcımız **Hasan KOCA'** ya, çözüm odaklı anlayışıyla ekibimize güç veren Yayın Yönetmenimiz **Emre ERDOĞAN'** a, sonsuz sabrı ve titiz çalışmalarıyla kitabımıza önemli katkıları olan Süreç Yönetmenlerimiz **İlke Özlem ÜNALAN** ve **Pakize SARI ATİK'** e, kitap içeriği ve video anlatımlarının alt yapısında çok büyük emeği bulunan Grafik Tasarım Uzmanlarımız **Mithat Samet YENİ** ve **Ergin TOSUN'** a, olağanüstü güzel görseller ortaya çıkaran dizgi ekibimiz **Beyza TİMURLENK**, **Dilruba KIRAZ** ve **Hilal KÖSE'** ye, kontrol ve katkılarıyla kitabımıza değer katan **Yasin ŞENER**, **Hüseyin Gazi YÜCEL** ve **Cemal BACIROV'a**, kıymetli deneyimlerinden yararlandığım **Fatih Mehmet KOÇ'** a teşekkürlerimi sunuyorum.



Ayrıca kitabın hazırlanma sürecinde bana olan desteği, özverisi ve sabrıyla yoluma ışık olan ve en az benim kadar yorulan sevgili eşime, yüksek motivasyonumun temel kaynağı olan oğullarıma, ihmal ettiğim canım anneme ve babama sevgiyle sarılıyorum.

Fizik Öğretmeni

Alper Envah
Gümüş

Bu kitapta seni **neler bekliyor ?**

UYGULA

Konu anlatımı yapılan fiziksel ilke ve kavramların sorular üzerinde uygulandığı bölümlerdir.

Shorts

Konu ile ilgili pratik notların, kalıcı öğrenmeyi sağlayan kodlamaların ve çarpıcı fizik uygulamalarının keyifli bir anlatımla sunulduğu içeriklerdir.

NOT

Konu anlatımı içerisindeki önemli kısımlara dikkat çekilen, bazı kavramların daha açık tanımlandığı bölümlerdir.

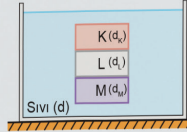
SONUÇ

Anlatılan konunun amacının ve önemli bilgilerin özetlendiği bölümlerdir.



UYGULA

Birbirine yapııştırılmamış d_K , d_L ve d_M özkütleli türdeş K, L ve M cisimleri; d özkütleli, türdeş sıvı içinde şekilindeki gibi dengededir.



Buna göre K, L ve M cisimlerinin özkütellerinin d cinsinden bazı değerlerinin denge koşulunu sağlayıp sağlamadığını aşağıdaki tabloda değerlendiriniz.

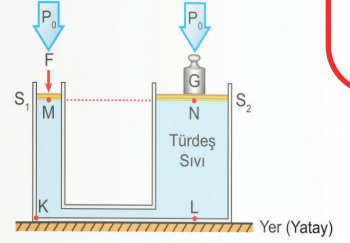
	d_K	d_L	d_M	Olabilir	Olamaz
I	d	d	d		
II	d 'den büyük	d	d 'den küçük		
III	d	d	d 'den küçük		
IV	d 'den büyük	d 'den küçük	d		
V	d 'den büyük	d 'den küçük	d 'den büyük		
VI	d	d 'den küçük	d		

NOT

- Dalga hızının büyüklüğü yayıldığı ortamın fiziksel özelliklerine bağlıdır. Ortamın özellikleri her yerinde aynı ise ortamda ilerleyen dalganın hızının büyüklüğü sabittir.
- Dalga kaynağının frekansı ve periyodunun değişmesi dalganın hızını etkilemez.
- Dalga hızının büyüklüğü dalganın genliğine bağlı değildir.
- Ortamın özellikleri her yerinde aynı ise, hız sabit olacağından frekansın artırılması sonucunda dalga boyu küçülür.



Sıvı Cendereleri (Hidrolik Liftler)



Pistonları ağırlıksız, sürtünmesiz, sızdırmaz olan ve özkütlesi d olan sıvının kullanıldığı şekilindeki sıvı cenderesi dengededir.

Buna göre;

$$P_K = P_L \text{ (K ve L noktalarındaki toplam basınçlar eşittir.)}$$

$$P_M = P_N \text{ (M ve N noktalarındaki toplam basınçlar eşittir.)}$$

$$\frac{F}{S_1} + P_0 = \frac{G}{S_2} + P_0$$

SONUÇ

Denge durumu açık hava basıncına ve sıvının özkütlesine bağlı değildir.

Shorts 33

Bileşik kaplar



HAYATIMIZDA FİZİK ÖRNEK

Canlı	İşitme Frekansının alt sınırı	İşitme Frekansının üst sınırı
İnsan	20 Hz	20 000 Hz
Yunus	110 Hz	150 000 Hz
Köpek	60 Hz	45 000 Hz
Fare	1000 Hz	91 000 Hz
Fil	16 Hz	12 000 Hz

Tablodan da anlaşılacağı üzere insan kulağının duyamadığı bazı sesleri kedi, köpek, yarası, yunus gibi hayvanlar duyabilir.



İRDELE

Konunun tüm yönleriyle öğrenilmesi, incelenmesi ve eleştirilmesi gereken noktaların yer aldığı bölümlerdir.



ÖRNEK

Bu bölümde, konuya ait kazanımların daha kolay öğrenilmesini sağlayan örnek sorulara yer verilmiştir.



BİRE BİR ÖSYM

TYT ve MSÜ Sınavı'nda çıkmış soruların ruh ikizi sorular; kitabımıza görsel ve tarz olarak ÖSYM iklimi kazandırmaktadır.



BECERİ TEMELLİ SORU

Nispeten kurgu içeren, özgün ve yeni nesil soruların yer aldığı bölümlerdir. Bu bölümde öğrencilerin yorumlama, akıl yürütme, analitik, stratejik ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.



HAYATIMIZDA FİZİK

Son yıllarda ÖSYM, günlük hayatta karşılaştığımız olayların ve teknolojik ürünlerin arkasındaki fiziksel ilkelerin kullanıldığı sorularla karşımıza çıkmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan yeni nesil soruların ve örneklerin yer aldığı bölümlerdir.

BÖLÜM

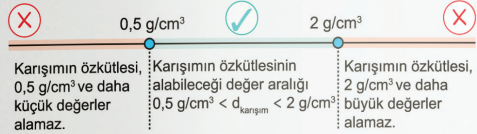
İRDELE



K ve L sıvılarının özküteleri,

$$d_K = \frac{20}{10} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_L = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ g/cm}^3$$



ÖRNEK 16

K ve L sıvılarının türdeş olarak karıştırılması ile elde edilen türdeş karışımın özkütlesi 1,5 g/cm³ oluyor.

Buna göre, K ve L sıvılarının özküteleri;

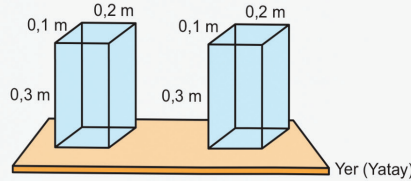
	K	L
I.	2 g/cm³	3 g/cm³
II.	2 g/cm³	1,5 g/cm³
III.	3 g/cm³	1 g/cm³

değerlerinden hangilerine eşit olabilir?

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

BİRE BİR ÖSYM 1

Her birinin kütlesi 6 kg olan, şekildeki özdeş iki kutunun boyutları 0,1 m x 0,2 m x 0,3 m'dir.

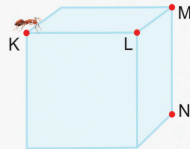


Bu iki kutu tek başına veya birlikte kullanıldığında, kutuların yatay bir düzleme uyguladıkları basıncın kilo - pascal birimindeki değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

BECERİ TEMELLİ SORU 1

t = 0 anında küp şeklindeki kutunun K noktasında bulunan karıncanın kutunun yüzeyinde hareket ettiği (0 - t) zaman aralığında aldığı yol ile yer değiştirmesinin büyüklüğü birbirine eşit oluyor.



Buna göre, karınca t anında L, M ve N noktalarından hangilerinde bulunabilir?

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



BÖLÜM 01	
Fizik Bilimine Giriş	7
BÖLÜM 02	
Madde ve Özellikleri	23
BÖLÜM 03	
Hareket	49
BÖLÜM 04	
Newton'un Hareket Yasaları	71
BÖLÜM 05	
İş, Güç ve Enerji	97
BÖLÜM 06	
Isı ve Sıcaklık	125
BÖLÜM 07	
Elektrostatik	161
BÖLÜM 08	
Elektrik Akımı ve Manyetizma	185
BÖLÜM 09	
Basınç	223
BÖLÜM 10	
Kaldırma Kuvveti	255
BÖLÜM 11	
Dalgalar	275
BÖLÜM 12	
Optik I	309
BÖLÜM 13	
Optik II	341

Fizik Biliminin Tanımı

- Fizik bilimi **uzay, zaman, madde** ve **enerji** arasındaki etkileşimler çerçevesinde doğa olaylarını araştıran deney ve gözleme dayalı, uygulamalı bir bilim dalıdır. Fizik bilimi ısı enerjisi, ışık enerjisi, nükleer enerji, elektriksel enerji, mekanik enerji vb. gibi farklı formlarda olabilen enerjinin doğada gerçekleşen olaylardaki rolünü inceler.
- Fizik antik yunancada doğa anlamına gelen "**physis**" sözcüğünden türetilmiştir. Bu bakımdan fizik, "**doğa bilimi**" olarak tanımlanabilir.

Fizik Biliminin Amacı

- Fizik biliminin temel amacı, evrendeki düzene ve doğa olaylarına açıklama getirebilecek teori ve yasalar oluşturmaktır.

Fizik Biliminin Kullandığı Yöntemler

- Fizik bilimi araştırmalarında **deney, gözlem, akıl yürütme** gibi yöntemleri kullanır.

ÖRNEK 1

Günümüz teknolojisinin gelişimine fizik biliminin çok önemli katkıları olmuştur. Lazer, fotosel lamba, jeneratör, ultrason, klima, fiberoptik kablo, hoparlör, teleskop gibi pek çok teknolojik ürünün geliştirilmesinde fizik biliminin ortaya koyduğu bilgi birikiminden yararlanılmıştır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi fizik biliminde yürütülen çalışmalarla elde edilip teknolojiye aktarılan bilgi birikiminin özelliklerinden olamaz?

- A) Öngörülebilirlik
- B) Evrensellik
- C) Modellenebilirlik
- D) Değişmezlik
- E) Test edilebilirlik

ÖRNEK 2

I.



Mikrofonlarda sesin elektrik sinyallerine dönüştürülmesi

II.



GPS sistemi ile konum belirleme

III.



COVID - 19 hastalığına karşı aşının geliştirilmesi

IV.



Auroraların oluşumlarının incelenmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri fizik biliminin inceleme alanının içerisinde?

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

ÖRNEK 3

Doğada meydana gelen bir olay önce gözlemlenir, sonra fizik bilimi tarafından matematiksel olarak tasvir edilir, ardından bu tasvirin olayı tamamen açıklayıp açıklayamadığı test edilir.

Yukarıda ifade edilen süreçte aşağıdakilerden hangisi kullanılamaz?

- A) Matematiksel modellemeler oluşturma
- B) Rasyonel düşünme
- C) Deney yapma
- D) Dogmatik düşünme
- E) Gözlem yapma



FİZİK BİLİMİ İLE DİĞER DİSİPLİNLER ARASINDAKİ İLİŞKİ

Fizik - Kimya İlişkisi

Atom modelleri ve atom ve moleküller arasındaki etkileşimlerle ilgili konularda fizik ve kimya iç içedir. Kimyasal reaksiyonlarda meydana gelen olaylar fizik bilimi ile açıklanabilir. **Fizikokimya**, kimyasal olayları fizik yasa ve teorileri ile açıklamaya çalışır. Fizik biliminde katihâl fiziği ve nanoteknoloji uygulamalarında çoğunlukla kimya biliminden destek alınır.

Fizik - Biyoloji İlişkisi

DNA'nın yapısını incelerken biyoloji bilimi, atomik düzeydeki fizik yasalarını kullanır. **Biyofizik**, biyolojik olayları açıklarken fizik yasa ve teorilerini kullanan disiplinler arası bir bilim dalıdır. **Görme, işitme, sınırlarda bilgi iletimi, biyoelektrik, kılcalık, kan basıncı** gibi olaylar açıklanırken fizik yasa ve teorileri kullanılır.

Fizik - Mühendislik İlişkisi

Mühendislik faaliyetlerinde fizik biliminden doğrudan veya dolaylı olarak faydalanılır. Aşağıda bazı mühendislik dalları ile ilişkili olduğu fiziğin alt dalı verilmiştir.

- İnşaat Mühendisliği - Mekanik
- Makine Mühendisliği - Mekanik
- Elektrik/Elektronik Mühendisliği - Elektromanyetizma
- Nükleer Enerji Mühendisliği - Nükleer fizik

Fizik - Felsefe İlişkisi

Fizik, felsefenin içinde doğmuş ve bilimsel bilginin gelişmesiyle zamanla felsefeden ayrılmıştır. Bu ayrılmadan sonrada fizik bilimi uzun süre doğa felsefesi olarak tanımlanmıştır. **Varoluş, evrenin başlangıcı ve sınırları, zaman ve mekan kavramları, görecelilik** felsefe ile fiziğin ilgilendiği ortak konulardır.

Fizik - Matematik İlişkisi

- Matematik, fizik kanunlarını, teorilerini bağıntılar aracılığıyla betimlemektedir.

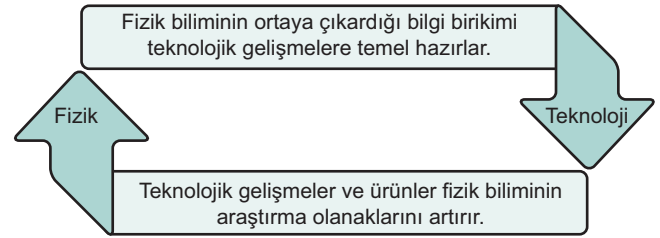
$$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$$

bağıntısı kütle çekim yasasındaki, "kütle", "uzaklık", "kütle çekim kuvveti" kavramlarının arasındaki ilişkiyi tanımlar.

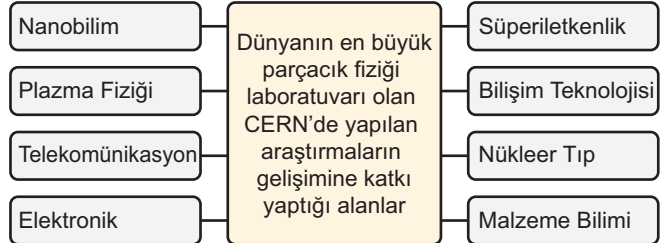
- Fizikçiler; ölçüm sonuçlarını sayılarla ifade eder, tablo oluşturur, grafik çizer. **Matematik fiziğin dilidir.** Fizikçiler çözülecek yeni problemleri ortaya çıkararak matematikçileri harekete geçirir.

Fizik - Teknoloji İlişkisi

Evrende gerçekleşen olayları meydana getiren madde - enerji etkileşimine açıklama getirmeye çalışan fizik biliminin ortaya çıkardığı bilgiler, yeni fikirler ve yeni teknolojiler geliştirmek için kullanılabilir. Fizik biliminin birincil amacı evrendeki işleyişi keşfetmek olsa da bunun yanında teknolojik gelişmelere de temel oluşturur. Fizik, teknolojinin gelişmesinde en önemli itici güçtür. Teknolojik bilgi birikimi ve son derece mükemmel teknolojik ürünler, fizik biliminin araştırma olanaklarını artırmaktadır. Dolayısıyla fizik ile teknoloji karşılıklı etkileşim hâlinde gelişmektedir.



Dünyanın en gelişmiş parçacık fiziği laboratuvarı olan CERN laboratuvarı pek çok farklı alanda ileri teknolojilerin geliştirilmesini sağlamıştır.



CERN'de bugüne kadar geliştirilen teknolojiler sağlık, bilişim ve medikal başta olmak üzere birçok farklı alanlarda kullanılan önemli araçlara ve ürüne dönüştürüldü. CERN'de geliştirilen parçacıkları hassas bir şekilde algılayabilmek için yapılan çalışmalar enerji sektöründe kullanılan termal güneş panellerinden, hastanelerde kullanılan görüntüleme cihazlarına kadar pek çok yenilikçi ürüne ilham kaynağı oldu. CERN'de yürütülen çalışmalar süperiletkenlik, bilişim teknolojisi, nükleer tıp, malzeme bilimi, nanoteknoloji, telekomünikasyon, elektronik, plazma fiziği gibi birçok alana önemli katkılar sunmuştur.



www (world wide web)'nun fizik bilimi ile ne ilgisi var?



		Fizik - Kimya	Fizik - Biyoloji	Fizik - Coğrafya	Fizik - Arkeoloji	Fizik - Felsefe	Fizik - Astronomi
K O N U	Uzay ve zamanın göreliliği					✓	
	Radyoaktif yöntemlerle yaş tayini				✓		
	Atom modelleri	✓					
	Sinirlerde bilgi iletimi		✓				
	Yıldızların enerji spektrumu						✓
	Bitki köklerinde kılcallık		✓				
	Yer kabuğu hareketleri ve depremler			✓			
	Kara delikler						✓
	Elektroliz	✓					
	Gelgit olayları			✓			
Göz kusurları		✓					

ÖRNEK 4

Fizik bilimiyle ilgili olarak;

- Doğada gerçekleşen olayları enerji, madde, mekan ve zaman etkileşimleri çerçevesinde inceler.
- Birçok disiplinin çalışmalarına doğrudan ya da dolaylı olarak katkı sağlar.
- Evrende meydana gelen tüm olaylar fizik biliminin inceleme alanına girer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖRNEK 5

Fizik bilimi diğer disiplinler ile az ya da çok sürekli etkileşim hâlinindedir.

Buna göre, aşağıda verilen fiziksel olaylar ile ilgili disiplin eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Zaman kavramının göreceli oluşu - Felsefe
- B) Konveksiyon yağışları - Meteoroloji
- C) Yıldız spektrumları - Astronomi
- D) Kan Basıncı - Kimya
- E) Pozitron Emisyon Tomografi (PET) ile görüntüleme - Tıp

UNUTMA

Fizik bilimi ile diğer bilim dalları arasında oluşan ortak çalışma alanları ve ara disiplinler vardır.

Fizik ile biyolojinin ortak alanı ⇒ Biyofizik

Fizik ile kimyanın ortak alanı ⇒ Fizikokimya

Fizik ile jeolojinin ortak alanı ⇒ Jeofizik

Fizik ile astronominin ortak alanı ⇒ Astrofizik

Fizik Bilimi Neden Alt Dallara Ayrılmıştır?

Fizik biliminin atomaltı parçacıklardan evrenin bütününe kadar açılabilen, **çok geniş bir konu yelpazesine sahip olması, artan bilgi birikimi, modern fizik anlayışının getirdiği ilerlemeler** fiziğin alt dallara ayrılmasına ve zamanla alt dalların artmasına neden olmuştur.

Öncesi

Fizik biliminin klasik fizik kapsamındaki alt dalları

- Mekanik
- Termodinamik
- Elektromanyetizma
- Optik

Fizik bilimde dönüm noktası olan teoriler:

1. Kuantum Fiziği
2. Görelilik Teorisi

20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan Kuantum Fiziği ve Görelilik Teorisi'nin kattığı yeni bakış açıları fizik biliminin gelişiminde önemli rol oynamıştır.

Sonrası

Fizik biliminin modern fizik kapsamındaki alt dalları

- Atom Fiziği
- Nükleer Fizik
- Katıhâl Fiziği
- Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği



FİZİK BİLİMİNİN ALT DALLARI

Mekanik

Atomik boyutta olmayan cisimler veya sistemler üzerinde etkili olan kuvvetin hareket, enerji ve denge koşulları üzerindeki etkisini inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Gezegenlerin hareketi, köprü ve binaların denge koşulları, uçakların aerodinamik yapısı, basit makine sistemleri, arabaların yol tutuş hesaplamaları, gemilerin denge durumları, ses oluşumu, gemilerin yüzmesi, dalga hareketi...

Elektromanyetizma

Elektrik yüklü cisimler arasında meydana gelebilen elektriksel ve manyetik kuvvetleri, elektriksel ve manyetik alanları ve bu alanların madde ile etkileşimini inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Elektrik devreleri, mıknatıslar, yıldırım, şimşek, Dünya'nın manyetik alanı, elektromıknatıslar, elektrik motorları, jeneratörler, maglev trenler, elektrik ve manyetik alanlar, pusula, dinamo, hoparlör, mikrofonlar...

Optik

Işığın yapısını ve ışık olaylarını inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Yansıma, kırılma, gölge oluşumu, aydınlanma, renkli görme, aynalar, mercekler, prizmalar, teleskop, dürbün, fotoğraf makinesi, gözlük, mikroskop, periskop, fiberoptik kablolar...

Termodinamik

Enerji aktarımlarını, enerji dönüşümlerini, ısı, sıcaklık, genleşme kavramlarını inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Isıtma - soğutma sistemleri, ısı yalıtımı, ısı aktarımı, hâl değişimi, genleşme, buzdolabı, klima, fırın, düdüklü tencere, içten yanmalı motor gibi araçlardaki enerji dönüşümleri...

Atom Fiziği

Çekirdeğin dışındaki atom özelliklerini, atom ve moleküllerin yapısını, enerji düzeylerini, dalga fonksiyonlarını, spektrum çizgilerini inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Lazer teknolojisi, spektroskopi, nanoteknoloji, elektron mikroskopu, atom modelleri, kuantum bilgisayarlar, yapay zeka, 3D yazıcılar...

Nükleer Fizik

Nükleer fiziğin başlangıç noktası, 1896'da Henri Becquerel'in radyoaktiviteyi keşfidir. Atom çekirdeğindeki etkileşimleri, radyoaktif çekirdeklerin yaptıkları ışımaları inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

Nükleer enerji üretimi, nükleer silahlar, endüstriyel ve tarımsal izotoplar, radyoaktivite, radyoterapi, röntgen, PET - CT, atom bombası, nükleer tıp, radyoaktif yaş tayini, gıdaların iyonizasyonu, tohumların ıslah edilmesi...

Shorts 2

Atom fiziği ile nükleer fiziğin temel farkı nedir?



Kathâl Fiziği

Yoğun hâldeki maddelerin, elektriksel, manyetik, esneklik, optik, termal özelliklerini ve özellikle kristal yapılarını inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

LCD, LED, şarj edilebilir piller, güneş panelleri, elektronik devre elemanları, mikroçipler, granit tencere, leke tutmayan kumaş, kristal yapı katıların özellikleri, manyetik kaydedici cihazlar, kalem ucu, yarı iletken teknolojisi...

Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği

Temel parçacıkların özelliklerini, birbiriyle olan etkileşimlerini araştırır ve buradan yola çıkarak evrenin oluşumunu inceler.

UNUTMA

İnceleme Alanı

CERN, plazma televizyonlar, floresan ve neon lambalar, atomaltı parçacıklar, parçacık hızlandırıcılar...



HAYATIMIZDA FİZİK SORU 1

CERN'de bulunan Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHC) dünyanın en büyük ve en güçlü parçacık hızlandırıcısıdır. LHC, atomaltı parçacıkların enerjisini artırmak için bir dizi hızlandırıcı yapıya sahip 27 kilometrelik bir süperiletken mıknatıs hâlasından oluşuyor. CERN'de zıt yönlerden gelen ve ışık hızına yakın hızlarda hareket eden proton demetleri çarpıştırılarak etkileşime sokuluyor ve bu etkileşimler sonucunda ortaya çıkan yeni parçacıklar dedektörlerle inceleniyor. LHC ve dedektörlerin bazı kısımlarında ise süperiletken teknolojisi kullanılıyor. Elektrik alan yardımıyla hızlandırılan parçacıklar, süperiletken mıknatıslar sayesinde tünel içinde oluşturulan manyetik alanlarda saptırılarak çembersel yörüngede dolanması sağlanıyor. CERN'de parçacık fiziği için geliştirilen hassas algıçlar, kanser teşhisinde kullanılan en yaygın araç olan PET taramaları da dahil olmak üzere çok sayıda teknolojinin üretilmesini sağladı.

Buna göre, yukarıdaki metinde geçen fizik ilkeleri;

- I. Yüksek enerji ve plazma fiziği
- II. Elektromanyetizma
- III. Katıhâl fiziği

I, II ve III ile verilen fiziğin alt dallarından hangileri ile doğrudan ilgilidir?

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

Bilimde her ilerlemenin bedeli olarak bir kurban verilmiş, her yeni entelektüel başarı için daha önceki kabul ve kavramlar feda edilmiştir. Dolayısıyla bir bakıma bilgi ve keşiflerdeki artış, bilim insanının doğayı "anladığı" iddiasının geçerliliğini sürekli olarak azaltır.

Werner Heisenberg

HAYATIMIZDA FİZİK SORU 2

Bazı hayvanlara ait fiziksel özellikler aşağıda verilmiştir.

I.



Mürekkap balığında cep benzeri iki açıklık bulunur. Bu açıklıklardan alınan su, kuvvetli kaslardan oluşan esnek bir torbaya alınır. Torbada arkaya doğru açılan kanaldan kasların kasılmasıyla kesedeki su büyük kanaldan atılır ve böylece mürekkep balığı yüksek hızlara ulaşabilir.

II.



Her yıl Arktik deniz kırlangıçları 64.000 kilometrenin üzerinde yol kat ederken Dünya'nın manyetik alanını kullanarak yönlerini bulurlar.

III.



Morpho rhetenor kelebeğinin kanatlarının yapısından ilham alan bilim insanları, hidrojenlenmiş amorf silikon yapraklar kullanarak, laboratuvarında benzer yapılar üretti. Değişik büyüklüklerdeki delikleri olan üst katman sayesinde, ışığın saçılarak, alttaki silikon tabana çarpması sağlandı. Bu tasarımın, daha önce yapılan tasarımlara kıyasla yaklaşık 2 kat daha fazla ışık toplayabildiği saptandı.

Buna göre I, II ve III nolu fiziksel özelliğin ilişkili olduğu fiziğin alt dalları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI



Temel Nicelikler

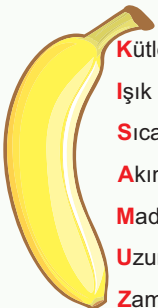
Kendi başına ifade edildiğinde bir anlam taşıyan, başka fiziksel büyüklüklerden elde edilmeyen büyüklüklerdir.

Türetilmiş Nicelikler

Matematiksel bağıntılar kullanılarak, başka büyüklüklerin yardımı ile anlam kazanan büyüklüklerdir.

TEMEL BÜYÜKLÜKLER			
Büyüklik	Sembolü	Birimi (SI)	Ölçüm Aracı
K ütle	m	Kilogram (kg)	Eşit kollu terazi
I şık şiddeti	I	Candela (cd)	Fotometre
S ıcaklık	T	Kelvin (K)	Termometre
A kım şiddeti	i	Amper (A)	Ampermetre
M adde miktarı	—	Mol	—
U zunluk	ℓ	Metre (m)	Cetvel
Z aman	t	Saniye (s)	Kronometre

NOT



Kütle

Işık şiddeti

Sıcaklık

Akım şiddeti

Madde miktarı

Uzunluk

Zaman

→ Yedi tane temel büyüklüğün dışındaki tüm nicelikler türetilmiştir.

→ Temel büyüklüklerin tamamı skalerdir.

BAZI TÜRETİLMİŞ BÜYÜKLÜKLER

Büyüklik	Sembolü	Birimi (SI)
Kuvvet	F	Newton $\left(\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$
Enerji	E	Joule $\left(\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}\right)$
Hız	v	m/s
İvme	a	m/s^2
Elektriksel potansiyel	V	Volt $\left(\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{C}}\right)$
Momentum	P	$\text{kg} \cdot \text{m/s}$
Hacim	V	m^3
Basınç	P	Pascal (N/m^2)
Özkütle	d	kg/m^3
Güç	P	watt (J/s)
Elektrik yükü	q	Coulomb $(\text{A} \cdot \text{s})$
Direnç	R	Ohm (V/A)
Frekans	f	Hertz $(1/\text{s})$
Manyetik alan	B	Tesla (wb/m^2)
Öz ısı	c	$\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

Türetilmiş büyüklüklerin birimlerine dikkat edilirse, başka fiziksel büyüklüklerle yapılan işlemlerle türetildikleri anlaşılabılır.

Skaler Nicelikler

Sayı ve biriminin bilinmesiyle eksiksiz olarak tanımlanabilen büyüklüklerdir.

Vektörel Nicelikler

Doğrultusu ve yönü bilinmedikçe tam olarak tanımlanamayan büyüklüklerdir.

Bazı Skaler Büyüklükler	Bazı Vektörel Büyüklükler
Sıcaklık	Kuvvet
Işık şiddeti	Yer değiştirme
Sürat	Hız
Akım şiddeti	İvme
Kütle	Ağırlık
Enerji	Momentum
İş	Tork
Isı	Elektrik alan
Basınç	Manyetik alan
Sayı ve biriminin bilinmesi ile tam olarak tanımlanabilen büyüklüklerdir.	Tanımlanabilmesi için yönünün bilinmesi gereken büyüklüklerdir.

Shorts 3

Hangi ölçüm araçları temel, hangileri türetilmiş büyüklük ölçüyor?



ÖRNEK 9

Aşağıda verilen niceliklerden hangisi skaler bir büyüklüktür?

- A) Kuvvet B) Hız C) Konum
D) Isı E) Ağırlık

ÖRNEK 10

Aşağıda bazı cihazlar ile gerçekleştirilen ölçümler verilmiştir.



Otoyolda hareket eden otomobillerin süratleri ölçülüyor.



Havaalanındaki yolcuların vücut sıcaklıkları termal kamera ile ölçülüyor.



İletken bir telden geçen elektrik akımının şiddeti ölçülüyor.

Buna göre I, II ve III nolu durumlardan hangilerinde temel bir büyüklüğün değeri ölçülmüştür?

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

 BECERİ TEMELLİ SORU 2

Fiziksel nicelikler kendi başına anlam ifade edip etmemesine bağlı olarak temel/türetilmiş, tanımlanmasında yön bilgisi bulunup bulunmamasına bağlı olarak skaler/vektörel olarak gruplandırılır.

X ve Y sınıflandırmalarına ait bazı fiziksel nicelikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

X	Y
Kütle	Sıcaklık
Basınç	Madde miktarı
Enerji	Akım şiddeti
Işık şiddeti	Uzunluk
Sürat	Zaman

Buna göre, X ve Y sınıflandırmaları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	X	Y
A)	Temel nicelikler	Türetilmiş nicelikler
B)	Skaler nicelikler	Vektörel nicelikler
C)	Temel nicelikler	Skaler nicelikler
D)	Skaler nicelikler	Temel nicelikler
E)	Türetilmiş nicelikler	Temel nicelikler

 HAYATIMIZDA FİZİK SORU 3

Yelken balıkları, bilinen en hızlı balık türüdür. 90 - 110 km/h arasındaki süratlerde hareket edebilen yelken balıkları, ortalama 4.65 metre uzunluğa ve 750 kg kütleye sahiptir.

Buna göre;

- I. Uluslararası birim sistemindeki birimi ile tanımlanmış olma,
- II. Temel büyüklük olma,
- III. Skaler büyüklük olma

özelliklerinden hangileri yukarıdaki metinde altı çizili fiziksel niceliklerin hepsi için ortaktır?

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

BECERİ TEMELLİ SORU 3

Fizik öğretmeni, öğrencisi Kağan'dan aşağıda verilen birimlerden türetilmiş bir fiziksel niceliğe ait olanlarının yanındaki kutucuğa tik (✓) atmasını istiyor.

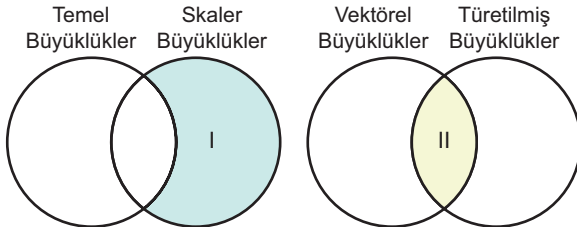
- | | |
|-------------|--------------------------|
| 1. Newton | ☐ |
| 2. Kilogram | ☐ |
| 3. Joule | ☐ |
| 4. Amper | ☐ |
| 5. Volt | ☐ |

Buna göre, etkinliği hatasız tamamlayan Kağan'ın işaretlemesi aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A) ☒ | B) ☒ | C) ☒ | D) ☐ | E) ☐ |
| ☒ | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ |
| ☒ | ☒ | ☒ | ☒ | ☐ |
| ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☒ |
| ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | ☐ |

BECERİ TEMELLİ SORU 4

Temel ve skaler, vektörel ve türetilmiş büyüklük sınıflamalarına ait venn şeması aşağıdaki gibidir.



Buna göre, yukarıdaki şemada I ve II nolu bölgelerde bulunabilecek fiziksel nicelikler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | | |
|----|----------|--------------|
| | I | II |
| A) | Kütle | İvme |
| B) | Isı | Zaman |
| C) | Enerji | Kuvvet |
| D) | Sıcaklık | Güç |
| E) | Hız | Akım şiddeti |

BİRE BİR ÖSYM 1

Futbol müsabakası sunan bir spiker yayın esnasında;

- Hava sıcaklığı 20 °C'dir.
- Hakem karşılaşmaya 5 dakika süre ekledi.
- Top 100 km/h süratle ağlara gitti.

bilgilerini vermiştir.

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

	Sıcaklık	Zaman	Sürat
A)	Kelvin	Saniye	m/h
B)	Fahrenheit derece	Saat	m/h
C)	Kelvin	Saniye	m/s
D)	Fahrenheit derece	Saniye	m/h
E)	Fahrenheit derece	Saat	m/s

BİRE BİR ÖSYM 2

Aşağıdaki tabloda verilen niceliklerin karşısına sahip olduğu özellik "✓" işareti, sahip olmadığı özelliğe "X" işareti ile ifade edilmiştir.

Nicelik	Skaler	Vektörel	Temel	Türetilmiş
Kuvvet	X	✓	✓	X
Sıcaklık	✓	X	✓	X
Enerji	✓	X	X	✓

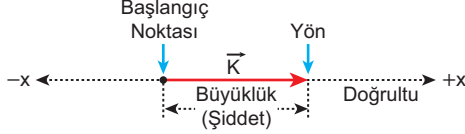
Buna göre, tablodaki niceliklerden hangisine ait işaretlemelerin tamamı doğrudur?

- Yalnız kuvvet
- Yalnız sıcaklık
- Kuvvet ve sıcaklık
- Kuvvet ve enerji
- Sıcaklık ve enerji



VEKTÖRLER

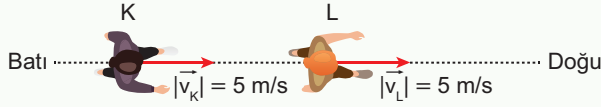
Vektörel nicelikleri tanımlamak için kullanılan yönlü doğru parçasına **vektör** denir.



→ x doğrultusunda bulunan $\vec{K}$ vektörü +x yönündedir.

NOT

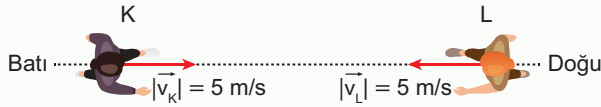
→ Yönleri aynı olan eşit büyüklükteki vektörlere **eşit vektörler** denir.



K ve L koşucuları 5 m/s büyüklüğündeki $\vec{v}_K$ ve $\vec{v}_L$ hızlarıyla aynı yönde hareket ediyor.

$$\vec{v}_K = \vec{v}_L \text{ (Eşit vektörler.)}$$

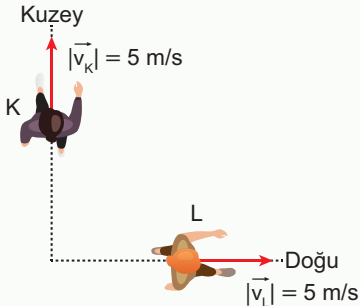
→ Yönleri zıt olan eşit büyüklükteki vektörlere **zıt vektörler** denir.



K ve L koşucuları 5 m/s büyüklüğündeki $\vec{v}_K$ ve $\vec{v}_L$ hızlarıyla zıt yönde hareket ediyor.

$$\vec{v}_K = -\vec{v}_L \text{ (Zıt vektörler.)}$$

→ İki vektörün birbirine eşit olması için büyüklüklerinin eşit olması yeterli değildir. Eşit vektörlerin hem büyüklükleri hem de yönleri birbirine eşit olmalıdır.



K ve L koşucuları 5 m/s büyüklüğündeki $\vec{v}_K$ ve $\vec{v}_L$ hızlarıyla sırasıyla kuzey ve doğu yönlerinde hareket ediyor.

$$\vec{v}_K \neq \vec{v}_L$$

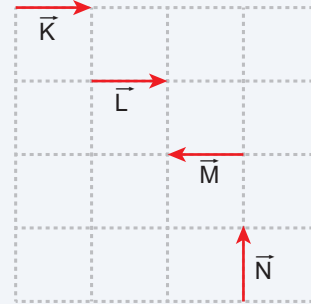
($\vec{v}_K$ ve $\vec{v}_L$ eşit vektörler değildir.)

$$|\vec{v}_K| = |\vec{v}_L|$$

($\vec{v}_K$ ve $\vec{v}_L$ vektörlerinin büyüklükleri eşittir.)

UYGULA

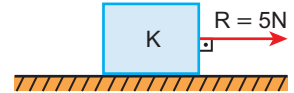
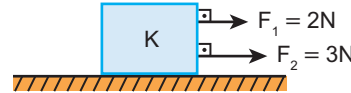
Eşit bölmeli düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir. Buna göre I, II, III ve IV nolu yargılardan doğru olanların yanındaki kutucuğa tik "✓" atınız.



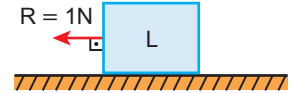
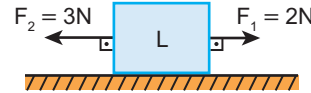
- I. $\vec{K} = \vec{L}$ ☐
- II. $\vec{K} = -\vec{M}$ ☐
- III. $\vec{K} = \vec{N}$ ☐
- IV. $|\vec{K}| = |\vec{N}|$ ☐

Bileşke Vektör

Birden fazla vektörün toplamı ile elde edilen vektöre **bileşke vektör** denir. $\vec{R}$ sembolü ile gösterilir.



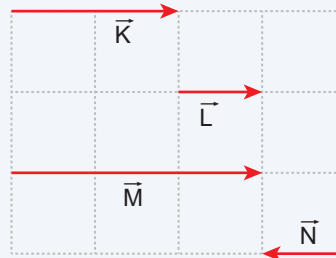
Aynı yönlü vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü vektörlerin büyüklükleri toplanarak bulunur.



Zıt yönlü vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü vektörlerin büyüklükleri çıkarılarak bulunur.

UYGULA

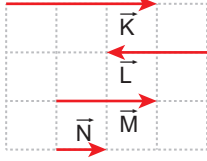
Eşit bölmeli düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir. Buna göre I, II, III ve IV nolu yargılardan doğru olanların yanındaki kutucuğa tik "✓" atınız.



- I. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$ ☐
- II. $\vec{K} + \vec{N} = \vec{L}$ ☐
- III. $\vec{M} + \vec{N} = \vec{K}$ ☐
- IV. $\vec{K} = 2\vec{N}$ ☐

ÖRNEK 11

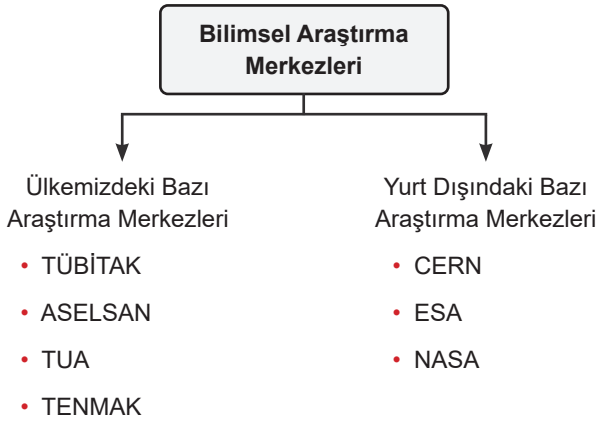
Eşit bölmeli düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörleri şekildaki gibidir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) $\vec{K} + \vec{L} = \vec{N}$ B) $\vec{M} + \vec{N} = \vec{K}$ C) $\vec{M} = 2\vec{N}$
D) $\vec{L} = \vec{M}$ E) $\vec{K} = 3\vec{N}$

BİLİMSEL ARAŞTIRMA MERKEZLERİ



Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi (CERN)



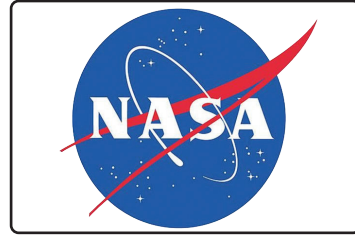
İsviçre ve Fransa sınırında bulunan dünyanın en büyük **parçacık fiziği** laboratuvarıdır. CERN'de yürütülen araştırmaların temel amacı; **maddenin yapısını ve maddeyi bir arada tutan kuvvetlerin özelliklerini, dolayısıyla evrenin oluşumunu** anlayabilmektir. 27 km uzunluktaki ve 100 metre derinlikteki Büyük Hadron Çarpıştırıcısı, dünyadaki en büyük parçacık çarpıştırıcısıdır. ATLAS, CMS, ALICE ve LHCb olmak üzere dört hassas dedektöre sahiptir. Işık hızına yakın hızlara ulaştırılan proton demetlerinin çarpıştırılmaları sonucu oluşan atomaltı parçacıkları algılamak için geliştirilen algıçlar, teknolojinin sınırlarını zorlamaktadır.

Avrupa Uzay Ajansı (ESA)



Avrupa'nın uzay programını hazırlamak ve geliştirmek amacıyla 1975 yılında kurulmuştur. Merkezi, Fransa'nın Paris kentinde bulunur. 22 üye ülkesi bulunan kuruluş, Avrupa'nın çeşitli ülkelerine konumlanmış çalışma birimlerinden oluşmaktadır.

ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)



ABD'nin uzay programı çalışmalarından sorumlu olan kurumdur. NASA'nın kuruluş amacı; **evreni araştırmak, yeni bilimsel çalışmalara öncülük etmek, hayatı kolaylaştıracak teknolojiler geliştirmek, Dünya dışı yaşam olasılığını araştırmak, diğer Güneş sistemi gezegenlerine yolculuk yapmaktır**. Fırlatma rampaları, uzay kontrol merkezleri, telekomünikasyon sistemleri, laboratuvarlar gibi bir çok tesisi vardır. NASA'da geliştirilen çalışmalar ile kanser dedektörü, dondurulmuş gıdalar, kulak termometresi, şarjlı el süpürgesi, acil durum battaniyesi, UV filtreli güneş gözlüğü geliştirilmiştir.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)



1963 yılında kurulmuştur. **Türkiye'nin ulusal öncelikleri doğrultusunda bilim ve teknoloji politikaları geliştirir**. Bilim ve teknoloji altyapısının oluşmasına katkı sağlar, AR-GE çalışmalarını destekler, bilim ve teknoloji kültürünü geliştirmesinde öncülük yapar, üniversite ve sanayi ilişkilerini geliştirir.



Askerî Elektronik Sanayi (ASELSAN)



TSK'nin haberleşme ihtiyaçlarının karşılanması için Ankara'da kurulmuştur. Günümüzde **haberleşme ve bilgi teknolojileri, komuta kontrol sistemleri, radar, elektronik harp sistemleri, hava savunma ve füze sistemleri** gibi birçok alanda üretim yapmaktadır. Böylece Türkiye'nin teknolojik alanda dışa bağımlılığını azaltmaktadır.

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK)



Türkiye'de **enerji, maden, iyonlaştırıcı, radyasyon, parçacık hızlandırıcı ve nükleer teknoloji** alanlarında faaliyet gösterir. TENMAK, yürütme kurulu, başkanlık, Bor Araştırma Enstitüsü, Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü, Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü, Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü ile ihtiyaca göre kurulacak enstitüleri, koordinatörlükler, laboratuvar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma gelişme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri gibi birimlerden oluşur.

Türkiye Uzay Ajansı (TUA)



Türkiye'de Uzay ve havacılık bilimi ve teknolojilerinin gelişimini ve yaygınlaştırılmasını destekleyici nitelikte finans, hukuk, yönetim, işletme, pazarlama ve benzeri konularda çalışmalar yapar. Türkiye'nin uzaya yönelik hak ve menfaatlerinin korunması ve güvence altına alınması için ulusal ve uluslararası kuruluşlarla koordinasyonu yürüten devlet kuruluşudur.

ÖRNEK 12

Aşağıda bazı bilimsel araştırma merkezleri ve bu merkezlerin temel faaliyet alanları verilmiştir.

a.



Avrupa Uzay
Ajansı

b.



Avrupa Nükleer
Araştırma Merkezi

c.

aselsan



Askerî Elektronik
Sanayi

- I. Türk Silahlı Kuvvetleri'ne haberleşme ve bilgi teknolojileri, kara ve deniz silah sistemleri, hava savunma sistemleri gibi pek çok alanda silah ve sistem üretebilecek teknolojileri geliştirir ve millî savunma projelerine destek sağlar.
- II. Dünyanın en büyük parçacık fiziği araştırmaları yapılan laboratuvardır. Kuruluş amacı üye ülkelerin kendi bütçeleri ile yapamayacakları çalışmaları ortak olarak yürütmektir. Laboratuvarlarının temelini hızlandırıcılar ve dedektörler oluşturmaktadır. Bu laboratuvarlarda yıllar içinde Nobel Ödülü de almış pek çok çalışma yapılmıştır.
- III. 1975 yılında 10 kurucu ülke katılımıyla kurulmuştur. Merkezi Fransa'nın başkenti Paris'tedir. Misyonu, Avrupa uzay kapasitesinin gelişimini şekillendirmek ve Avrupa'nın uzay ve uydu teknolojileri projelerini yürütmektir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde bilimsel araştırma merkezleri ile temel faaliyet alanları doğru eşleştirilmiştir?

A) I — a
II — b
III — c

B) I — a
II — b
III — c

C) I — a
II — b
III — c

D) I — a
II — b
III — c

E) I — a
II — b
III — c

ÖRNEK 13

- Dünya ve evren hakkındaki bilimsel bilgiyi artırmak,
- Yenilikçi uzay teknolojileri geliştirmek,
- Havacılık ve uzay araştırmalarını yürütmek.

Temel hedefleri yukarıda verilen bilimsel araştırma merkezi;

- CERN
- NASA
- ESA

merkezlerinden hangileri olabilir?

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

ÖRNEK 14

Bilim araştırma merkezlerinin görevleriyle ilgili;

- Bilim insanlarının fikir ve bilgi alışverişine olanak sağlamak,
- Bilimsel araştırmalar ve deneyler yapmak,
- Bilim ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlamak

yargılarından hangileri doğrudur?

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

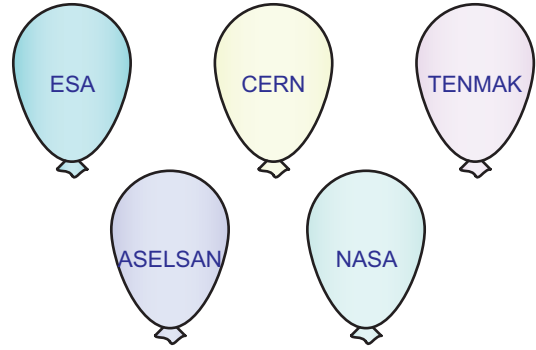
ÖRNEK 15

Aşağıda verilen bilimsel araştırma merkezlerinden hangisinin temel çalışma alanı yüksek enerjili plazma fiziğidir?

- A) NASA B) ASELSAN C) ESA
D) TÜBİTAK E) CERN

BECERİ TEMELLİ SORU 5

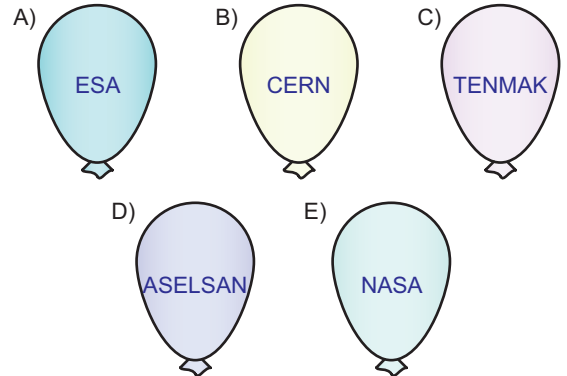
Üzerinde bazı bilimsel araştırma merkezlerinin isimlerinin yazdığı balonlar aşağıdaki gibidir.



Fizik öğretmeni öğrencisine aşağıdaki talimatları veriyor.

- Ülkemizde faaliyet gösteren bilimsel araştırma merkezlerinin yazılı olduğu balonları patlat.
- Uzay ve havacılık alanlarında faaliyet gösteren bilimsel araştırma merkezlerinin yazılı olduğu balonları patlat.

Öğrenci öğretmenin verdiği talimatları doğru şekilde gerçekleştirdiğine göre, patlamayan balon aşağıdakilerden hangisidir?





BİLİM ETİĞİ

Bilim etiği, bilimsel etkinliklerin yürütülmesi sırasında ortaya çıkan değer sorunları ile, bunlara getirilen çözüm önerilerinin tartışıldığı alandır. Bilim etiği, bilimsel çalışmalarda bulunanlara, bu çalışmalar sırasında uymaları gereken ilkeleri gösterir.

Bazı Bilimsel Etik Kuralları

- Bilimsel bir çalışma dürüstlük, kurallara uygunluk, açıklık, tarafsızlık, güvenilirlik, başkalarına saygı, ön yargısızlık gibi etik değerlere dayanmalıdır.
- Bilimsel çalışmalar canlı yaşamına, fikir teori ve düşünceye saygılı, tarafsız olmalıdır.
- Daha önce yayınlanmış bir yayının tümünü veya bir kısmı kaynak göstermeden alarak kendi yayını gibi yeniden yayınlamamalıdır.
- Gerçekte olmayan veriler ve sonuçlar yayınlanmamalı, çalışmanın sonuçları farklı amaçlar doğrultusunda saptırılmamalıdır.
- Katılımcılardan elde edilen kişisel veya kurumsal verileri yasal zorunluluk olmaksızın paylaşmamalı, araştırmada yer alan katılımcıların kimlikleri saklı tutulmalıdır.
- Sonuçlarının canlı yaşamına zarar getirebileceği muhtemel bilimsel çalışmalar yürütülmemelidir.
- Bilimsel çalışmanın temel amacı kendini yüceltme, toplumca tanınma, meslektaşlarınca tanınma, maddi kazanç elde etme olmamalıdır.

ÖRNEK 16

Bilim insanlarının araştırma süreçlerinde bilimsel metotlar dışına çıkmayıp, evrensel bilim kurallarına uymasına bilim etiği denir.

Buna göre;

- I. Bilimsel çalışmayı destekleyen kurum veya kuruluşların çıkarları doğrultusunda, bilimsel çalışmadan elde edilen sonuçları değiştirmek,
- II. Bilimsel çalışmalarda topluma, doğaya ve insanlık değerlerine saygıyı korumak,
- III. Daha önce yayımlanmış bir çalışmadan yararlanırken bilimsel kurallara uygun olarak kaynak göstermek

yukarıdakilerden hangileri bilim etiğine uygundur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

EN YAKIŞIKLI FİZİKÇİ

Einstein, 1920'de Stuttgart ziyaretinde kendisi ile buluşamayan genç kuzenine yazdığı mektupta kendisini şöyle tasvir ediyor:



Sevgili Ley! Amcanı göremediğin için üzüldüğünü duydum. Sana nasıl göründüğümü anlatmama izin ver. Solgun yüzlü, uzun saçlı ve göbeği şişmeye başlayan küçük bir adamım. Ayrıca, sakar bir yürüyüşüm ve ağızda purom, cebimde kalem var. Eğri bacaklarım, benlerim, bir de genelde çirkin adamlarda bulunan kıllarım olmasa oldukça yakışıklı olurum. O yüzden beni görememen çok yazık. İçten selamlarımla,

Amcan Einstein

SON MEKTUP

Adım Galileo Galilei. 78 yaşındayım.

Yaşlandım artık. 1642'ye kadar

yaşayacağımı hiç tahmin etmezdim.

Ancak ölüme çok yaklaştığımı,

yürümeye mecali kalmamış dizlerim,

tam göremeyen gözlerim, titreyen

ellerim ve eskisi kadar kıvrak

çalışmayan belleğim her gün hatırlatıyor bana.

Olsun. Ölüm de doğum gibi yaşamın gerçeği. Eğer siz

benim hikayemi sahiplenirseniz merak ve kuşkunun

gerçeği aramaktaki önemini yeterince anlarsınız, yerleşik

yanlışlara cesaretle ya da korkarak, ama nasıl olursa

olsun bir şekilde karşı çıkarsınız, bu ihtiyar Galileo hiç

ölmemiş olacaktır. Her zaman yaşayacaktır.



ÖRNEK SORULAR

1. D	2. E	3. D	4. C	5. D	6. C	7. D	8. E	9. D
10. D	11. D	12. B	13. D	14. E	15. E	16. E		
BİRE BİR ÖSYM SORULARI								
1. C	2. E							
BECERİ TEMELLİ SORULAR								
1. B	2. D	3. C	4. C	5. B				
HAYATIMIZDA FİZİK SORULARI								
1. E	2. D	3. B						