

Fizik Bilimine Giriş

Fizik bilimi ve önemi

Fizik biliminin ne olduğunu ve fiziğin ilgi alanlarını tartışalım.



Samanyolu Galaksisi'nin Dünya'dan görünümü

Fizik biliminin önemini, fiziğin insanlık tarihine olan etkileriyle tartışalım.



Ay'a insan götüren Saturn V roketinin fırlatılışı

Fiziğin günlük hayatımızda nasıl bir yer edindiğini tartışalım.



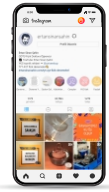
şarjlı tornavida



rüzgar türbini



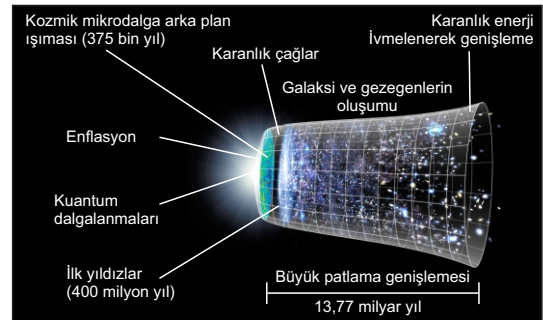
kameralı drone



akıllı telefon

ertansinansahin.com

Fiziğin evrenin anlaşılmasındaki rolünü tartışalım.



Büyük patlama teorisine göre evrenin evrimi

Doğru mu yanlış mı?

- | | |
|--------------------------|---|
| ☐ | Fizik bilimi evrende gerçekleşen olayları anlamaya çalışır. |
| ☐ | Fizik sadece teorik bir bilim dalıdır. |
| ☐ | Fizik, gözleme ve deneye dayalı bir bilim dalıdır. |
| ☐ | Yapılan deneyler fizik yasalarıyla uyumsuz sonuçlar verir. |
| ☐ | Fizik biliminin elde ettiği bilgiler zamanla değişebilir. |
| ☐ | Fizik biliminin elde ettiği bilgiler günlük hayata uygulanamaz. |
| ☐ | Fizik biliminin elde ettiği bilgiler kişiden kişiye değişebilir. |
| ☐ | Fizik biliminin elde ettiği bilgiler kabullerden ibarettir, bu yönüyle gerçeği yansıtmaz. |

Sıra sende

1. Fizik; madde, enerji, uzay ve zaman arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim dalıdır.

Buna göre, fizik bilimiyle ilgili verilen,

- Gezegenlerin, yıldızların ve galaksilerin oluşum sürecini ve hareketlerini açıklar.
- Maddeyi oluşturan temel parçacıkların birbirleriyle etkileşimini inceler.
- Geçmişten günümüze evrenin nasıl oluştuğunu anlamaya çalışır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

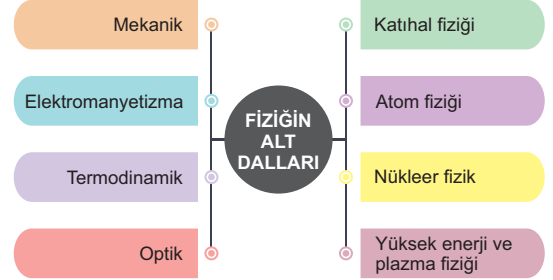
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Fizik bilimiyle ilgili aşağıda ifade edilenlerden hangisi yanlıştır?

- İnsanların çevresindeki olayları anlamlandırma çabasının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.
- Deneye ve gözleme dayalı bir bilim dalıdır.
- Fiziksel teorilerin ve kanunların doğruluğu mutlaklıdır.
- Fizik bilimi, neden ve nasıl sorularına cevap arar.
- Yapılan çalışmaların sonuçları diğer disiplinleri de etkiler.

Fiziğin uygulama alanları**Fiziğin alt dalları**

Fiziğin alt dallarını inceleyelim.

**Mekanik**

Kuvvet, hareket ve denge konusuyla ilgilenir. Cisimlerin denge durumuyla **statik**, net bir kuvvet etkisi altındaki cisimlerle **dinamik** ilgilenir. **Kinematik** ise cisimlerin sadece hareketleriyle ilgilenir.



Yeşim Kemer Köprüsü, Pekin, Çin

Örnekler:

- Galaksi, yıldız, gezegen hareketleri
- Köprü, yol, bina, tünel inşaatları
- Dalga hareketleri, ses oluşumu
- Arabaların hareketi, motorun mekanik yapısı
- Robotların çalışması
- Gemilerin yüzmesi, uçağın uçuşu
- Sıvı basıncı, hidrolik sistemler

İnşaat ve makine mühendisliği fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Elektromanyetizma

Elektrik yüklü parçacıkların birbirleriyle olan elektriksel ve manyetik etkileşimini inceler.



Elektrik dağıtım ağlarında kullanılan bir trafo

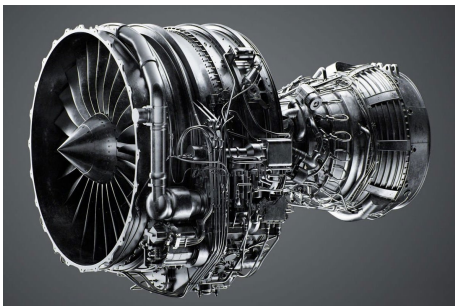
Örnekler:

- Elektrik motorunun çalışması
- Lambanın yanması
- Cep telefonu, kablosuz ağ gibi iletişim araçlarının çalışması
- Miknatısların yapısı
- Ses sistemlerinin çalışması
- Maglev teknolojisi
- Paratonerlerin çalışması
- Bilgisayarların çalışması
- Görüntüleme teknolojilerinin çalışması

Elektrik-elektronik, biyomedikal ve bilgisayar mühendisliği fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Termodinamik

Isı, sıcaklık ve iş kavramlarının enerji, ısıma ve maddenin özellikleriyle ilişkisini inceler.



Jet motoru

Örnekler:

- Isı alışverişi ve ısı yalıtımı
- Sıvıların buharlaşması ve buharlı motorlar
- Buzdolabı ve klimanın çalışması
- İçten yanmalı motorların enerji ve ısı hesapları

Makine mühendisliği ve iklimlendirme uzmanlığı fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Optik

Işığın yansıması, kırılması, kırınımı, girişimi gibi fiziksel olayları inceler ve mercek, dürbün, mikroskop ve teleskop gibi optik araçların yapımıyla ilgilenir.



Kanarya Adaları'nda bulunan GTC teleskobu

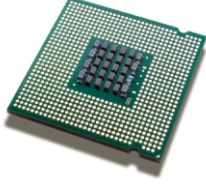
Örnekler:

- Fiberoptik kabloların çalışması
- Teleskopların çalışması
- Gökkuşağının oluşması
- Hologram teknolojisi
- Sanal gerçeklik teknolojisi
- Göz merceklerinin yapısı ve göz bozuklukları
- Kamera teknolojilerinde lenslerin kullanılması

Optisyonluk ve göz doktorluğu fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Katıhâl fiziği

Katı hâlde bulunan maddelerin elektriksel, manyetik, optik, esneklik, dayanıklılık, termal ve benzeri özelliklerini inceler.



Nanoteknolojinin ürünü olan bir mikroişlemci

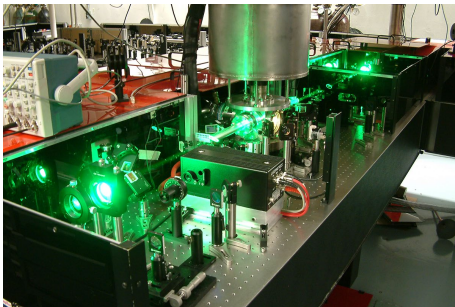
Örnekler:

- Nanoteknoloji ürünlerinin geliştirilmesi
- Yarı iletken teknolojisinin geliştirilmesi
- Mikroişlemcilerin geliştirilmesi
- Uçak kanatlarında kullanılan malzemelerin geliştirilmesi
- Hafif ve dayanıklı malzemelerin üretilmesi
- Yanmaz ve yapışmaz malzemelerin üretilmesi
- Islanmayan kıyafetlerin üretilmesi
- Metallerin saflaştırılması

Metalurji ve malzeme ile mikroelettronik mühendisliği fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Atom fiziği

Atomların birbirleriyle etkileşimlerini, atomların enerji seviyelerini ve moleküllerin yapısını inceler. Fiziğin bu alt dalı çoğu zaman teorik kimya ve fiziksel kimya gibi alanlarla örtüşür.



Kansas Eyalet Üniversitesi'ndeki bir atom fiziği laboratuvarı

Örnekler:

- Atomların kimyasal özellikleri
- Atomların bağlanma enerjileri
- Lazerlerin çalışması
- Kuantum bilgisayarların yapısı
- Üç boyutlu yazıcıların çalışması

Kimya ve atom mühendisliği fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Nükleer fizik

Atom çekirdeğini ve çekirdek tepkimelerini inceler. Çekirdekte bulunan proton ve nötronu bir arada tutan nükleer kuvvetleri ve nükleer tepkimelerin mekaniğini inceler.



Tihange Nükleer Enerji Santrali, Liege, Belçika

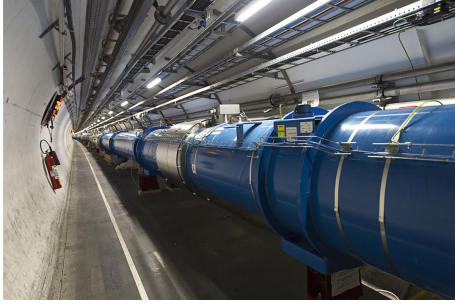
Örnekler:

- Röntgen ve bilgisayarlı tomografi cihazlarının çalışması
- Nükleer tıptan faydalanılması
- Radyoizotop ile biyolojik araştırmalar
- Yaş tayini yapılması
- Nükleer reaktörlerin çalışması
- Nükleer silahların yapımı

Nükleer enerji mühendisliği fiziğin bu alt dalını sıklıkla kullanmaktadır.

Yüksek enerji ve plazma fiziği

Yüksek enerji fiziği, maddenin temel yapıtaşları olan atom altı parçacıkları ve bu parçacıklar arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalıdır. Plazma fiziği ise maddenin plazma halini ve plazmanın fiziksel özelliklerini inceler.



Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi (CERN)

Örnekler:

- CERN, Fermilab gibi parçacık hızlandırıcılarında yapılan deneyler
- Karanlık madde ve karanlık enerji üzerine yapılan araştırmalar
- Evrenin oluşumuna ilişkin yapılan araştırmalar

Fizik mühendisleri yüksek enerji ve plazma fiziği laboratuvarlarında görev almaktadır.

Aşağıda verilen olayları fiziğin alt dallarıyla ilişkilendirelim.

	Su içindeki cisimlerin yakın görünmesi
	Bir enstrümandan ses çıkması
	İki mıknatısın birbirini itmesi
	Dünya'ya meteor düşmesi
	Protonun iç yapısının araştırılması
	Güneş'in sürekli enerji üretmesi
	Suyun kaynaması
	Serap olayı
	Maddenin kristal yapısının incelenmesi
	Yağın suyun yüzeyine çıkması
	Soy gazların kimyasal bağ oluşturmaması
	Pusulanın kuzeyi göstermesi

Doğru mu yanlış mı?

- | | |
|--------------------------|---|
| ☐ | Fizik biliminin alt dalları birbirleriyle ilişkilidir. |
| ☐ | Fizik bilimi, teknolojinin gelişimini etkiler ancak teknolojinin gelişiminden etkilenmez. |
| ☐ | Aynı fizik yasaları farklı alanlara uygulanamadığı için fizik alt dallara ayrılmıştır. |
| ☐ | Astroloji fiziğin bir alt dalıdır. |

Sıra sende**3. Günlük hayatta karşılaştığımız;**

- yük gemisinin su yüzeyinde kalabilmesi,
- yukarı fırlatılan bir taşın yere düşmesi,
- uçakların yerden yükselebilmesi,
- bir ipe tavana asılan bir topun yere düşmemesi,
- gündüz güneşin altına bırakılan bir buzun erimesi

olaylarından kaç tanesi mekanikle ilişkilidir?

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

4. Fiziğin alt dallarıyla ilgili,

- Işığın yansımaları, kırılması ve gölge oluşumu gibi konular optikle ilgilidir.
- Buzluğa konulan bir kap suyun donması atom fiziğiyle ilgilidir.
- Yıldızların oluşumu yüksek enerji ve plazma fiziğiyle ilgilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Fiziğin alt dallarından olan atom fiziğiyle ilgili,

- I. Atom çekirdeği ve çekirdekte meydana gelen reaksiyonlar atom fiziği ile ilgilidir.
- II. Moleküllerin birbiriyle etkileşiminin incelenmesi atom fiziğiyle ilgilidir.
- III. Kuantum bilgisayarlar, lazer ve 3D yazıcılar atom fiziğinin uygulama alanları arasındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Elektromanyetizmayla ilgili,

- I. Elektrik yüklerin birbiriyle etkileşimini inceler.
- II. Pusulayla yön bulunması elektromanyetizmayla ilgilidir.
- III. Şimşek ve yıldırım gibi doğa olayları elektromanyetizmayla açıklanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Bir motor fabrikasında makine mühendisi olmak isteyen biri, aşağıda verilen;

- I. mekanik,
- II. termodinamik,
- III. optik

fiziğin alt dallarından hangilerini doğrudan kullanmak zorunda değildir?

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

Fiziğin diğer disiplinlerle ilişkisi

Fiziğin felsefe, biyoloji, kimya, teknoloji, mühendislik, sanat, spor ve matematik alanları ile olan ilişkisine örnekler verelim.

**Doğru mu yanlış mı?**

- | | |
|--------------------------|--|
| ☐ | Kimya bilimi fiziğin bir alt dalıdır. |
| ☐ | Mühendislik alanında yapılan gelişmeler fizik bilimini de etkiler. |
| ☐ | Fizik bilimi matematiğin uygulamalı bir halidir. |
| ☐ | Evrende gözlemlenen ancak anlaşılamayan olayları felsefe açıklar. |

Sıra sende**8. Fizik biliminin diğer disiplinlerle ilişkisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

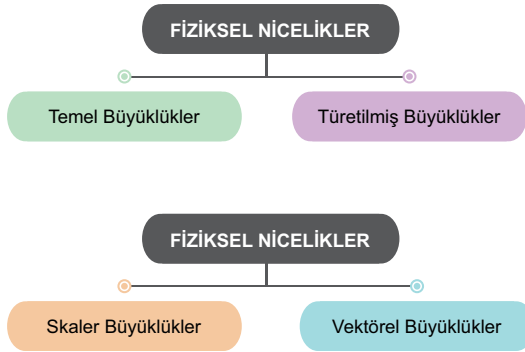
- A) Fizik bilimi teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmuştur.
B) Fizik, müzik ve spor gibi alanların gelişmesine katkı sağlamaz.
C) Biyoloji ve kimya alanlarında fizik yasalarından yararlanılır.
D) Fizik, felsefeyle etkileşim halinde olan bir bilim dalıdır.
E) Matematikteki gelişmeler, fiziğin gelişmesine imkân sağlar.

9. Fizik bilimi aşağıdaki alanlardan hangisine doğrudan katkı sağlamaz?

- A) Sosyoloji B) Astronomi C) Mimarlık
D) Coğrafya E) Jeoloji

Fiziksel niceliklerin sınıflandırılması

Fiziksel niceliklerin nasıl sınıflandırılabileceğini inceleyelim.



Temel büyüklükler

Temel büyüklük kavramının ne olduğunu ele alalım ve temel büyüklükleri inceleyelim.

Temel Büyüklük	SI Birimi
Uzunluk	Metre (m)
Kütle	Kilogram (kg)
Zaman	Saniye (s)
Sıcaklık	Kelvin (K)
Akım şiddeti	Amper (A)
Işık şiddeti	Kandela (cd)
Madde miktarı	Mol

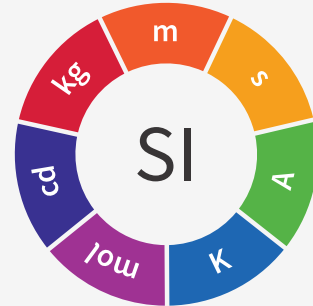
Türetilmiş büyüklükler

Türetilmiş büyüklük kavramının ne olduğunu ele alalım ve türetilmiş büyüklüklere örnekler verelim.

Türetilmiş Büyüklük	SI Birimi
Kuvvet	Newton (N)
Enerji	Joule (J)
Sürat	Metre/Saniye (m/s)
Basınç	Pascal (Pa)
Elektrik yükü	Coulomb (C)
Isı	Joule (J)

Faydalı bilgi

Temel büyüklüklerin SI birimleri grafikte belirtildiği gibidir. Türetilmiş büyüklüklerin SI birimleri bu birimler cinsinden ifade edilebilir.



Doğru mu yanlış mı?

- ☐ Hacim temel bir büyüklüktür.
- ☐ Elektrik direnci temel büyüklükler cinsinden ifade edilemez.
- ☐ Bir günün süresi temel bir büyüklüktür.

Sıra sende

10. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş bir büyüklük değildir?

- A) Elektrik yükü B) Hız C) Isı
D) Işık şiddeti E) Kuvvet

11. SI birim sistemindeki temel büyüklüklerle ilgili aşağıda verilen eşleştirmeden hangisi yanlıştır?

Büyükölük	Birim	Öölüm aleti
A) Sıcaklık	Santigrat	Termometre
B) Uzunluk	Metre	Cetvel
C) Zaman	Saniye	Kronometre
D) Akım şiddeti	Amper	Ampermetre
E) Kütle	Kilogram	Eşit kollu terazi

12. İvme, birim zamandaki hız değışimidir.

Buna göre, ivmenin SI birimi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\frac{\text{metre}}{\text{saniye}}$ B) $\frac{\text{metre}}{\text{saniye}^2}$ C) $\frac{\text{saniye}}{\text{metre}}$
D) metre · saniye E) metre · saniye²

Skaler büyüölükler

Skaler büyüölüklerin özelliklerini tartışalım.

Skaler büyüölükler için aşağıda verilen örnekleri inceleyelim:

- Zaman
- Kütle
- Hacim
- Özkütle
- Öz ısı
- Yük
- Enerji
- Sıcaklık
- Sürat
- Güç
- Alınan yol
- Elektriksel potansiyel
- Direnç
- Sığa

Vektörel büyüölükler

Vektörel büyüölüklerin özelliklerini tartışalım.

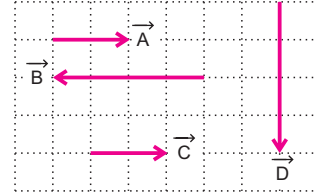
Vektörel büyüölükler için aşağıda verilen örnekleri inceleyelim:

- Konum
- Yer değıştirme
- Hız
- Kuvvet
- Ağırılık
- İvme
- Momentum
- Açısal momentum
- Açısal hız
- Elektrik alan
- Manyetik alan

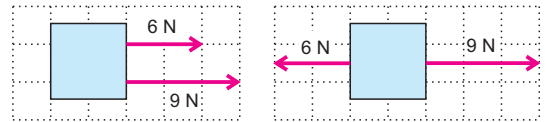
Uyarı!

Vektörel büyüölüklerden bahsederken mutlaka yön bilgisi de verilmelidir. Örneğin, "iki kuvvet birbirine eşittir" ifadesi, bu iki kuvvetin hem büyüölüklerinin hem de yönlerinin aynı olduğu anlamına gelir.

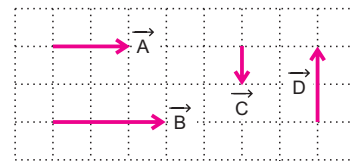
Şekildeki $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{C}$ ve $\vec{D}$ vektörlerini inceleyelim.



Şekillerdeki cisimlere etki eden kuvvetlerden yararlanarak **bileşke vektör** kavramını inceleyelim.



Şekildeki vektörleri kullanarak $\vec{A} + \vec{B}$ ve $\vec{C} + \vec{D}$ vektörlerini gösterelim.



Sıra sende

13. Skaler büyüklükler, bir sayı ve birim ile ifade edilen büyüklüklerdir.

Buna göre;

- I. kütle,
- II. akım,
- III. hacim,
- IV. hız,
- V. zaman

niceliklerinden kaç tanesi skaler bir büyüklüktür?

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

14. Vektörel büyüklüklerle ilgili,

- I. Şiddet ve birime ek olarak yönü olan büyüklüklerdir.
- II. Bir vektörün şiddeti skalerdir.
- III. Vektörel büyüklükler toplanıp çıkarılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15. Fiziksel büyüklükler temel ve türetilmiş ile skaler ve vektörel olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandırılabilir.

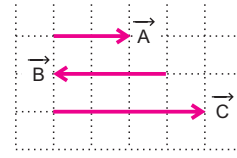
Fizikte kullanılan;

- I. sıcaklık, IV. ağırlık,
- II. kuvvet, V. yer değiştirme,
- III. hız, VI. enerji

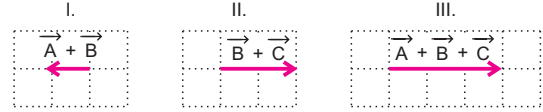
niceliklerinden kaç tanesi hem türetilmiş hem de skaler bir büyüklüktür?

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

16. Şekildeki birim karelerden oluşan sistemde $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri gösterilmiştir.



Buna göre,



gösterimlerinden hangileri doğrudur?

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

Bilimsel araştırma merkezleri

Dünya'da ve ülkemizde farklı alanlarda çalışmalar yürüten çok sayıda bilimsel araştırma merkezi bulunmaktadır.

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

Türkiye'de bilimsel ve teknolojik çalışmaları teşvik etmeyi ve yönlendirmeyi amaçlayan bir kurumdur. Çeşitli araştırma ve geliştirme (ar-ge) projelerine maddi destek sunmaktadır. Bilim insanı yetiştirme hedefiyle çeşitli burslar sağlamaktadır. Bilimin popülerleştirilmesi için yayınlar çıkarmaktadır.

TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)

Türkiye'nin parçacık hızlandırıcı, radyasyon ve nükleer enerji politikalarına yön vermek üzere kurulmuştur.

ASELSAN (Askerî Elektronik Sanayi)

ASELSAN, 1975'te Türk Silahlı Kuvvetleri'nin haberleşme ihtiyaçlarının milli ve özgün olarak karşılamak amacıyla kurulmuştur. Günümüzde bu faaliyetlerini geliştirerek uluslararası ölçekte bir firma haline gelmiştir.

CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)

Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. İsviçre-Fransa sınırında yer almakta olan bu merkezin, çevresi 27 km uzunluğunda olan dairesel bir tüneli mevcuttur. Bu tünelde parçacıklar ışık hızına yakın hızlara çıkarılmakta ve birbirleriyle çarpıştırılmaktadır. Çarpışmaların sonucunda ortaya çıkan parçacıklar incelenerek maddenin temel yapı taşlarına ilişkin keşifler yapılmakta ve evrenin oluşumuna ilişkin cevaplar aranmaktadır.

NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

Amerika Birleşik Devletleri'nin uzay programı çalışmalarından sorumlu olan bu kurum 1958'de kurulmuştur. Sayısız uzay çalışmasına imza atmış olan NASA, uzay bilimlerinin ve roket teknolojilerinin gelişmesinde öncü roller oynamıştır. NASA tarafından Güneş Sistemi'nin birçok üyesine insanlı ve insansız yolculuklar gerçekleştirilmiştir.

ESA (Avrupa Uzay Ajansı)

1975 yılında, uzayın keşfini amaçlayan hükümetlerarası bir organizasyon olarak Avrupa'da kurulmuştur. ESA telekomünikasyon, navigasyon, uzayın gözlemi gibi birçok konuda faaliyet göstermektedir.

Doğru mu yanlış mı?

☐	TÜBİTAK ülkemizde gerçekleştirilen birçok bilimsel ve teknolojik geliştirme projesine maddi destek vermektedir.
☐	NASA'nın yapmış olduğu çalışmalar ülkemizdeki teknoloji kullanımını etkilememektedir.
☐	CERN'de yapılan çalışmaların günlük hayatta bir karşılığı yoktur.
☐	ASELSAN ülkemizde bilimsel araştırma faaliyetleri yürütmektedir.
☐	TAEK atom bombası geliştirme faaliyetleri yürütmektedir.

Sıra sende**17. Aşağıdakilerden hangisi uzay araştırmaları yapan uluslararası bir araştırma merkezidir?**

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

18. Bazı araştırma merkezlerimizle ilgili,

- TÜBİTAK, fen bilimlerindeki araştırmaları desteklemek ve araştırmacıları teşvik etmek amacıyla kurulmuştur.
- TAEK, nükleer alanda araştırma ve geliştirme yapmak amacıyla çalışmaktadır.
- ASELSAN, savunma ve uydu-haberleşme alanında çalışmalar yürütmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19. CERN ile ilgili,

- CERN, birçok ülkenin ekonomik olarak desteklediği ve birçok ülkeden bilim insanlarının çalıştığı uluslararası bir araştırma merkezidir.
- CERN'de maddeyi oluşturan parçacıkların tanımlanması ve sınıflandırılmasıyla ilgili çalışmalar yapılmaktadır.
- CERN'de yapılan çalışmalar elektronik ve bilişim alanlarındaki teknolojik gelişmelerde etkili olmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

"Sıra sende" cevapları

1-E	2-C	3-D	4-C	5-D	6-E	7-C	8-B
9-A	10-D	11-A	12-B	13-D	14-E	15-A	16-D
17-A	18-E	19-E					

1. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde fizik yasalarının kullanılmasına gerek yoktur?

- A) Vücut sıcaklığını ölçen bir termometre tasarlanması.
- B) Bir otomobil motoru tipinin daha verimli hale getirilmesi için çalışma yapılması.
- C) Bir futbol topuna vurulduğunda topun daha iyi falso alması için araştırma yapılması.
- D) Bir malzemenin yüzeyinden yansıyan güneş ışığı miktarının azaltılması için çalışma yapılması.
- E) Kenar uzunlukları bilinen bir üçgenin alanının hesaplanması.

2. Fizik bilimiyle ilgili verilen,

- I. Uzay ve zaman arasındaki ilişkiyi inceler.
- II. Madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceler.
- III. Gözleme dayanır.
- IV. Fizik yasaları deneylerle doğrulanmalıdır.
- V. Deneylerle desteklenmiş fizik yasaları yanlışlanamaz.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

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

3. Fiziğin alt dallarıyla ilgili,

- I. Çekirdek birleşmeleri ve bölünmeleri gibi atom çekirdeğinde meydana gelen tepkimeler nükleer fiziğin çalışma alanına girer.
- II. Yüksek sıcaklıklarda iyonize olmuş gazların yapısının incelenmesi katıhâl fiziğinin çalışma alanına girer.
- III. Temel parçacıkların birbiriyle etkileşimi yüksek enerji fiziğinin çalışma alanına girer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Katıhâl fiziğiyle ilgili,

- I. Katıhâl fiziği, kristal yapıdaki katıların elektromanyetik, optik ve termal özelliklerini inceler.
- II. Güneş pillerinin, granit tencerelerin ve leke tutmayan boyaların geliştirilmesinde katıhâl fiziğinden yararlanılır.
- III. Katı hâldeki bir metalin esnekliğinin ve dayanıklılığının araştırılması katıhâl fiziğinin çalışma alanına girer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Fiziğin alt dallarında yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler, birçok teknolojik uygulamayı mümkün kılmıştır.

Buna göre, teknolojik uygulamalar ve alt dallarla ilgili verilen,

- I.  → elektromanyetizma
röntgen cihazı
- II.  → optik
teleskop
- III.  → mekanik
denizaltı

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

1. Fizik biliminin diğer bilim dallarıyla etkileşimi sonucu yeni bilim dalları ortaya çıkmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi fiziğin diğer bilim dallarıyla etkileşimi sonucu ortaya çıkan bilim dallarından biri değildir?

- A) Atom fiziği B) Astrofizik C) Biyofizik
D) Fizikokimya E) Jeofizik

2. Fizikteki gelişmeler diğer disiplinlerdeki araştırmaların ilerletilmesine imkân sağlar.

Buna göre, fizikteki gelişmeler aşağıdaki disiplinlerin hangisindeki araştırmaları doğrudan etkilemez?

- A) Biyoloji B) Ekonomi C) Kimya
D) Mühendislik E) Tıp

3. Bilimsel araştırma merkezleriyle ilgili,

- I. Farklı disiplinlerdeki bilim insanlarının ortak araştırma yapma fırsatı buldukları yerlerdir.
- II. Bilimsel araştırma merkezlerindeki çalışmalarda teknolojik ilerlemelerle ilgilenilmez.
- III. Bilimsel araştırma merkezleri, fikir alışverişini artırarak doğru sonucu daha hızlı ulaşma imkânı sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Türkiye’de;

- I. yeni laboratuvarlar açılması,
- II. araştırma merkezleri kurulması,
- III. bilimsel projelerin desteklenmesi

konularında yetkili olan kurum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ASELSAN B) ESA C) TAEK
D) TÜBİTAK E) YÖK

5. Aşağıdakilerden hangisi fizik biliminin alt dallarından biri değildir?

- A) Atom fiziği B) Elektromanyetizma
C) Jeofizik D) Katılma fiziği
E) Nükleer fizik

6. Aşağıda bir bilimsel araştırma merkezine ait bazı bilgiler verilmiştir.

- Dünyanın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır.
- Burada yapılan çalışmalar, plazma fiziği, bilişim teknolojileri, elektronik gibi birçok alanda yeni çalışmaların yapılmasında etkili olmuştur.
- Higgs parçacığının gözlemlendiği deneyler bu merkezde yapılmıştır.

Buna göre, hakkında bilgi verilen bilimsel araştırma merkezi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

7. Aşağıda verilen;

- I. kelvin, IV. litre,
- II. gram, V. amper,
- III. saniye, VI. joule

birimlerinden kaç tanesi SI birim sistemine göre temel bir büyüklüğün birimidir?

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

1. Aşağıdaki niceliklerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Kütle B) İvme C) Enerji
D) Basınç E) Akım şiddeti

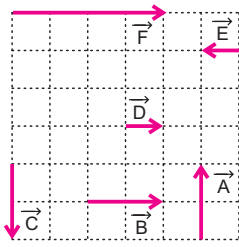
2. Aşağıda verilen;

- I. kuvvet,
II. enerji,
III. ışık akısı,
IV. hız,
V. basınç

niceliklerin kaç tanesi türetilmiş bir büyüklüktür?

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

3. Şekilde sayfa düzlemindeki $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{C}$, $\vec{D}$, $\vec{E}$ ve $\vec{F}$ vektörleri verilmektedir. A, $\vec{A}$ vektörünün büyüklüğünü belirtmektedir.



Birim kareler özdeş olduğuna göre,

- I. $\vec{A} = \vec{C}$
II. $\vec{B} + 2\vec{D} = \vec{F}$
III. $\vec{E} = -\vec{D}$
IV. $\vec{F} + 2\vec{E} = \vec{B}$
V. $A + B = F$

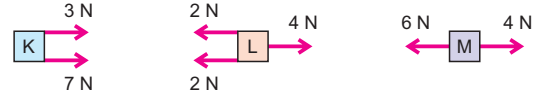
eşitliklerinden kaç tanesi doğrudur?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi temel bir büyüklük değildir?

- A) Enerji
B) Kütle
C) Sıcaklık
D) Zaman
E) Madde miktarı

5. Şekilde K, L ve M cisimlerine etki eden kuvvetler ve bu kuvvetlerin büyüklükleri gösterilmiştir.



Cisimlerin üzerindeki kuvvetler aynı doğrultularda olduğuna göre, bileşke vektörler ($\vec{R}$) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\vec{K} \rightarrow R=10 \text{ N}$ B) $\vec{K} \rightarrow R=4 \text{ N}$
 $\vec{L} \rightarrow R=2 \text{ N}$ $R=2 \text{ N} \leftarrow \vec{L}$
 $R=2 \text{ N} \leftarrow \vec{M}$ $R=2 \text{ N} \leftarrow \vec{M}$
C) $\vec{K} \rightarrow R=10 \text{ N}$ D) $\vec{K} \rightarrow R=10 \text{ N}$
 $\vec{L} \rightarrow R=0 \text{ N}$ $\vec{L} \rightarrow R=0 \text{ N}$
 $R=2 \text{ N} \leftarrow \vec{M}$ $\vec{M} \rightarrow R=10 \text{ N}$
E) $\vec{K} \rightarrow R=10 \text{ N}$
 $\vec{L} \rightarrow R=2 \text{ N}$
 $\vec{M} \rightarrow R=2 \text{ N}$

1. Fizik biliminde; uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki ilişkiler incelenir ve bu incelemeler gözlem ve deneylere dayandırılır.

Buna göre;

- I. şimşek ve yıldırımın oluşumu,
- II. bir uydunun Dünya etrafında belirli bir yörüngede dolanması için yapılması gereken düzeltmeler,
- III. gök cisimlerinin hareketlerinin yengeç burcuna etkisi

öncüllerinden hangileri fizik biliminin çalışma alanları arasında yer alır?

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

2. Bilimsel bilginin özellikleriyle ilgili,

- I. Bilimsel bilgiler çeşitli icatlara, o icatlar da yeni bilimsel bilgilere zemin hazırlayabilir.
- II. Bilimsel bilgiye sadece laboratuvar ortamında kontrollü deneyler yapılarak ulaşılabilir.
- III. Bilimsel bilgiler mutlak doğrudur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. Kütlesi olan tüm cisimler birbirlerine kütle çekim kuvveti uygular. Bu kuvvet evrensel kütle çekim yasası ile tanımlanır. Dünya etrafında dolanan Ay'ın ve Güneş etrafında dolanan gezegenlerin yörüngeleri bu kuvvetler tarafından belirlenir.

Buna göre paragrafta anlatılan konu fiziğin alt alanlarından hangisiyle doğrudan ilişkilidir?

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

4. Fiziğin alt alanlarından olan katihâl fiziği ile ilgili,

- I. Maddelerin makro ve mikro düzeylerde fiziksel özelliklerini araştırır.
- II. Bilgisayar teknolojisinin gelişimine katkı sağlar.
- III. Radyoaktif atom çekirdeklerinin yaptığı ışımaları inceler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Olağan durumlarda insan vücudunun sıcaklığı yaklaşık 36,5 °C'de sabit kalır. Organların çalışması ve hücresel faaliyetler ısı açığa çıkardığından vücudun bu sıcaklıkta sabit kalabilmesi için vücut dış ortama ısı aktarmalıdır.

Paragrafta anlatılan biyolojik faaliyetler fiziğin alt alanlarından en çok hangisiyle ilişkilidir?

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

6. X ve Y birbirine eşit iki vektörel niceliği temsil etmektedir.

Buna göre X ve Y ile ilgili,

- I. Büyüklükleri eşittir.
- II. Toplamları sıfırdır.
- III. Toplamları alındığında elde edilen niceliğin SI birim sistemindeki birimi X ya da Y'ninkinden farklıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

1. Fiziksel nicelikler sınıflandırılırken temel ve türetilmiş büyüklükler başlıklarının yanı sıra skaler ve vektörel nicelikler başlıkları altında da toplanabilirler.

Aşağıdakilerden hangisi skaler ve türetilmiş bir fiziksel nicelikdir?

- A) Kuvvet B) Sıcaklık C) Enerji
D) Zaman E) Hız

2. Ülkemizdeki bilimsel araştırma merkezlerine TÜBİTAK, TAEK ve ASELSAN; ülkemiz dışındakilere ise CERN, NASA ve ESA örnek olarak verilebilir.

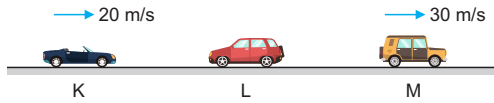
Bilimsel araştırma merkezleriyle ilgili,

- I. Bilim insanlarının bir ekip olarak çalışarak bilgi ve deneyimlerini birleştirdikleri kuruluslardır.
- II. Çalışmalarda sadece profesör unvanına sahip bilim insanları yer alır.
- III. Birçok teknolojik gelişme bu merkezlerde yapılan deney ve buluşlar sayesinde ortaya çıkar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. K, L ve M araçları doğrusal bir yolda sabit hızlarla ilerlemektedir. K ve M araçlarının hızları şekilde belirtilmiş olup, üç aracın da sürekli birbirinden uzaklaştığı bilinmektedir.



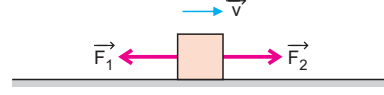
Buna göre L aracıyla ilgili,

- I. Hız vektörünün yönü K aracınınkinden zıttır.
- II. Hız vektörünün büyüklüğü 25 m/s olabilir.
- III. Hız vektörünün büyüklüğü 15 m/s olabilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bir blok, yatay $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin etkisinde şekilde gösterilen yönde $\vec{v}$ hızıyla yatay olarak hareket etmektedir. Kuvvetlerin büyüklükleri 5'er newton, hızının büyüklüğü ise 5 m/s'dir.



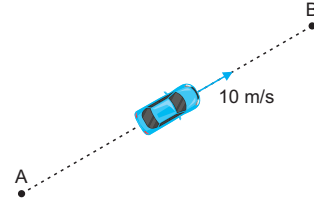
Buna göre,

- I. Bloğa etki eden kuvvetler ve bloğun hızı aynı doğrultudadır.
- II. $\vec{F}_2$ ve $\vec{v}$ birbirine eşittir.
- III. Her bir kuvvetin büyüklüğü cismin hızının büyüklüğüne eşittir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Bir otomobil 10 m/s büyüklüğündeki bir hızla AB doğrultusunda ilerleyerek şekildeki konumundan B noktasına 5 saniyede ulaşıyor.



Buna göre araçla ilgili,

- I. Hız vektörünün büyüklüğü 15 m/s olsaydı B noktasına 5 saniyeden daha kısa sürede ulaşır.
- II. Hız vektörünün doğrultusu farklı olsaydı A ya da B noktasına ulaşamazdı.
- III. Hız vektörünün doğrultusu aynı, yönü farklı olacak şekilde hareket etseydi A noktasına ulaşabilirdi.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

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

1. Fizik bilimindeki mekanik alanının temelini oluşturan Newton yasalarının geçmişi 1687 senesine uzanır. Bu yasalar, bir cismin anlık durum bilgileri kullanılarak geçmişteki ve gelecekteki hareketi hakkında tahminde bulunmamıza olanak sağlar. Ancak cisimlerin süratleri ışık hızına yaklaştıkça Newton yasalarının tahminleri giderek geçersiz hale gelir. Burada devreye modern fizik yaklaşımları girer ve bu yaklaşımlar cisimlerin geçmiş ve gelecekteki durumlarıyla ilgili geçerli tahminler yapabilmemizi sağlar. Modern fizik yaklaşımları 1900'lerin başlarında geliştirilmeye başlanmıştır.

Buna göre, yukarıdaki paragraf ışığında,

- I. Bilimsel bilgiler gelişim ve değişime açıktır.
- II. Işık hızına yakın hızla hareket eden bir elektronun davranışı modern fiziğin konusudur.
- III. Fizik bilimindeki yeni yaklaşımlar kendilerinden önceki yaklaşımları tamamen geçersiz kılar.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

2. Bir vektörü şekildeki saat üzerinde gösterebiliriz. Örneğin, 6 yönündeki bir vektör saatin merkezinden başlayıp aşağıya doğru 6 rakamını gösterir.



Saat üzerinde gösterilecek $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin büyüklükleri arasında $A > B$ ilişkisi olduğuna göre,

- I. $\vec{A}$, 3 yönünde; $\vec{B}$, 9 yönünde ise toplamı 3 yönündedir.
- II. $\vec{A}$, 10 yönünde; $\vec{B}$, 4 yönünde ise toplamı B'den küçüktür.
- III. $\vec{A}$, 12 yönünde; $\vec{B}$, 3 yönünde ise toplamı 12 ile 3 yönleri arasındır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. Yapılan bilimsel gözlemlere göre evren her yönde genişlemektedir. Bu genişlemeyi ortaya koyan matematiksel modelde Hubble Sabiti kullanılmakta olup, bu sabit $69,3 \frac{\text{kilometre}}{\text{saniye} \cdot \text{megaparsek}}$ değerindedir.

Bu ifadedeki megaparsek çok büyük bir uzunluk birimi olduğuna göre, Hubble Sabiti temel büyüklükler cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru temsil edilmiştir?

- A) [Uzunluk] B) [Zaman] C) $\frac{1}{[\text{Zaman}]}$
D) $\frac{[\text{Uzunluk}]}{[\text{Zaman}]^2}$ E) $\frac{1}{[\text{Uzunluk}]}$

4. Bir bitki büyürken artan madde miktarının nereden geldiği sorusuna yanıt arayan Aristo, felsefi mantıktan yola çıkarak; "Bitki toprakta büyümektedir. Öyleyse tüm bu madde topraktan geliyor olmalıdır." sonucuna ulaşmıştır.

Aristo'nun ulaştığı sonucun doğruluğunu test etmek isteyen bir öğrenci aşağıdaki basamakları uyguluyor:

- Küçük bir fideli saksıya yerleştirdiği nemli toprağa dikeyiyor.
- Saksıyı hassas bir tartıya koyarak toplam kütle ölçüyor.
- Saksının üzerini, bitki açıkta kalacak biçimde, şeffaf bir naylonla örtüyor.
- Beş gün sonunda saksının üzerindeki naylonu çıkartıp hassas tartıda yeniden kütle ölçümü yapıyor.
- Beş günlük sürenin sonunda kütle değerinin arttığını saptıyor.

Buna göre,

- I. Öğrenci felsefi mantık yerine deney yapmayı tercih etmiştir.
- II. Öğrencinin kullandığı yöntem fizik bilimi açısından Aristo'nun kullandığı yöntemden daha uygundur.
- III. Öğrenci, Aristo'nun soruya verdiği yanıtın doğru olduğunu tespit etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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