

Bu sahneyi herkez bilir. Micheal Jackson'ın ünlü klibi Smooth Criminal'dan bir sahne. Micheal Jackson, Fiziğin doğasına karşı gelmiyor hatta gelemiyor. Oda tüm sihirbazlar gibi fizikten yararlanıyor. Ayaklarını yere sabitleyen çivilere takıyor ve 45 derece gibi bir eğime ulaşabiliyor.



1. Bölüm

Fiziğin Doğası

Fizik antik Yunanca'da Fisis (doğa) kelimesinden türetilmiş pozitif bilimlerden biridir. Tüm pozitif bilimler gibi fizikte, deneye ve gözlemlere dayanır.



Arşimet (MÖ 287. - MÖ 212), Yunan, Matematikçi, Fizikçi, Astronom, Filozof ve Mühendis.

Fiziğin Evrendeki Yeri

Fiziğin amacı, evrenin oluşumundan günümüze kadar ki süreçte meydana gelen olayları açıklamada yardımcı olmak, madde ile enerji arasındaki ilişkiyi bilimsel yollarla ifade etmeye çalışmaktır. Fizik bu çalışmaları yaparken bir dil kullanır, yani matematiğe başvurur.

Diğer pozitif bilimlerde olduğu gibi fizikte de kanun ve teoriler bulunur. Bunlar zamanla değişebilen, gözlem ve verilere dayanan bir çok yöntem barındıran çalışmalardır.

Fiziğin Uygulama Alanları

Eski zamanlardan günümüze kadar fizikte birçok keşif ve icatlar yapılmış ve çeşitli alanlarda bilim insanları çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların 1900'lü yıllara kadar olanları **klasik fizik**, bu dönemden sonraki çalışmalar ise **modern fizik** adıyla anılmıştır.

Yapılan çalışmalar çeşitli alanlarda olduğundan fizik aşağıdaki alt dallara bölünmüştür.

1. **Optik:** Işığa dair tüm konuları inceler. Aynalar, mercekler, teleskoplar, lazer, fotoğraf makinesi, gökkuşağı ve serap oluşumu bu alana örnek konulardır.



Ayna

2. **Termodinamik:** Isı enerjisini, sıcaklığın maddeye etkisini inceler. Isı yalıtımı, küresel ısınma, termal görüntüleme, genişleme bu alana örnek konulardır.



Termal kamera

3. **Kathal Fizik:** Kristal örgüye sahip maddelerin, iletkenlik, manyetik, optik gibi özelliklerini inceler. Yarı iletkenler, (diyot transistör) manyetik kayıt cihazları, süper iletkenler, güneş pilleri, veri depolama ürünleri bu alana örnek konulardır.



Güneş pili

4. **Mekanik:** Hareket ile kuvvet arasındaki bağıntıyı inceler. Tüm mimari yapılar, ses, su, yay, dalgalarının oluşumu bu alana örnek konulardır.



3. Köprü

5. **Elektromanyetizma:** Yüklü parçacıkların hareketini, manyetik oluşum ve etkilerini inceler. Mıknatıslar, maglev trenleri (hızlı trenler), hoparlörler, elektrikli cihazlar bu alana örnek konulardır.



Mıknatıs

6. **Nükleer Fizik (Çekirdek Fizik):** Atomun çekirdeğini, çekirdek parçalanması (filyon), çekirdek kaynaşması (füzyon) olaylarını inceler. Yaş tayini için C-14 testi, nükleer enerji santralleri, atom bombası bu alana örnek olaylardır.



Atom bombası

7. Atom Fizik: Atom ve molekülleri inceler. Moleküller arası bağlar, atomun enerji düzeyleri, bileşik oluşumu bu alanlara örnek konulardır.



Atom modeli

8. Yüksek Enerji ve Plazma Fizik (Parçacık Fizik): Atom altı parçacıkları ve maddenin en yüksek enerjili hali olan plazmayı inceler. Evrenin oluşumu, parçacık hızlandırıcı merkezleri, plazma tv bu alanlara örnek olaylardır.



Cern Parçacık Hızlandırıcı

ÖRNEK:

CERN adlı parçacık hızlandırma merkezinde evrenin oluşumuna dair birçok deney yapılmaktadır.

Bu çalışmalar fiziğin hangi alt dalı ile ilgilidir?

- A) Termodinamik
- B) Mekanik
- C) Optik
- D) Yüksek Enerji ve Plazma fizik
- E) Elektromanyetizma

ÇÖZÜM:

CERN'de yapılan çalışmalar atom altı parçacıklar ve yüksek enerji ile ilgili olduğundan yüksek enerji ve plazma fizikinin ilgi alanına girer.

CEVAP: E

FİZİKSEL NİCELİKLERİN GRUPLANDIRILMASI

Fizikte doğrudan ölçülebilen ya da tek başına anlam ifade edebilen büyüklüklere **temel büyüklükler**, dolaylı yoldan ölçülebilen ve temel büyüklükler kullanılarak oluşturulan büyüklüklere **türetilmiş büyüklükler** denir.

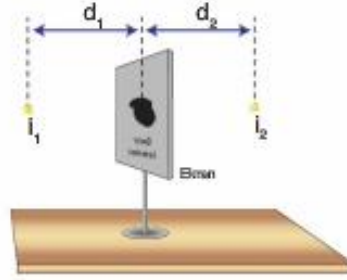
Temel büyüklükler 7 adetten oluşur:

1. KÜTLE (m): Terazî ile ölçülür. Birimi kilogram (kg)'dir.



Terazi

2. IŞIK ŞİDDETİ (I): Fotometre ile ölçülür. Birimi candela (cd)'dir.



3. SICAKLIK (T): Termometre ile ölçülür. Birimi kelvin (K)'dir.



Termometre

4. AKIM ŞİDDETİ (I, I): Ampermetre ile ölçülür. Birimi amper (A)'dir.



Ampermetre

5. MADDE MİKTARI (n): Birimi mole (mol)'dür. Ölçüm aleti yoktur.

6. UZUNLUK (l, L): Metre ile ölçülür. Birimi metredir.



Terzi mezuresi

7. ZAMAN (t): Kronometre ile ölçülür. Birimi saniyedir.



Kronometre

Türetilmiş büyüklüklere hız (\vec{v}), ısı (Q), özkütle (d), sürat (\vec{v}), yer değiştirme ($\Delta \vec{X}$), konum (\vec{X}), basınç (P), kuvvet (\vec{F}) verilebilir.

ÖRNEK:

Ali, pazardan 2 kilogram elma aldıktan sonra eve dönerken saatin 17:00 olduğunu görüyor.

Bu cümlede hangi fiziksel büyüklüklere değinilmiştir?

- A) Sıcaklık - Özkütle
- B) Kütle - Zaman
- C) Zaman - Isı
- D) Kuvvet - Kütle
- E) Basınç - Uzunluk

ÇÖZÜM:

Kg, kütle; saat, zamanın birimi olduğundan zaman - kütle temel büyüklüklerden bahsedilmiştir.

CEVAP: B

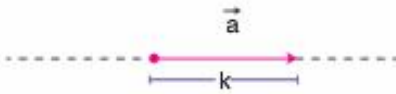
Fizik biliminde büyüklükler yönlü olup olmamalarına göre de ikiye ayrılır. Bunlar skaler ve vektörel büyüklüklere dir.

1. Skaler Büyüklükler

Sadece miktar ve birim ile ifade edilen büyüklüklerdir. Örneğin; 5 kg (kütle), 3m² (alan), 5 Pa (basınç), 20 m/s (sürat), 10 cal (ısı) gibi.

2. Vektörel Büyüklükler

Miktar ve birim yanında yönde barındıran fiziksel büyüklüklerdir. Örneğin doğu yönünde 5m/s giden araç (hız), güneye doğru 5N (kuvvet), ekvator çizgisine göre 500 km kuzeyde bulunan şehir (konum). Vektörel büyüklükler bir harf ve harf üzerine "→" konularak gösterilir.



Şekil - 1: Vektörün gösterimi

.... : doğru

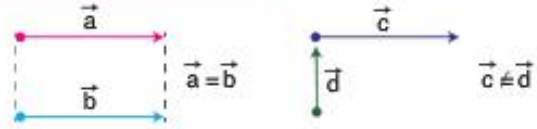
• : başlangıç noktası

> : vektörün yönü

\vec{a} : a vektörü

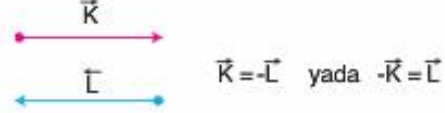
k : vektörün büyüklüğü (şiddeti)

Vektörlerin birbirine eşit olabilmesi için yukarıda bahsedilen özelliklerin (yön, doğrultu, şiddet) aynı olması şarttır.



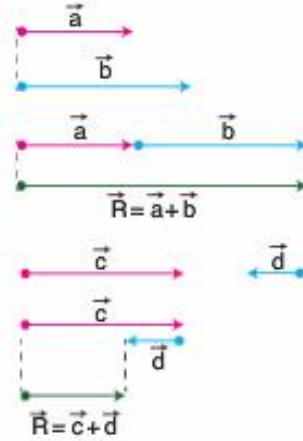
Şekil - 2: Vektörlerin karşılaştırılması

İki vektörün sadece yönleri zıt, büyüklükleri ve doğrultuları aynı ise bu vektörlere **zıt vektörler** denir.

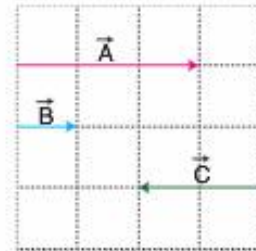


Şekil - 3: Vektörlerin gösterimi

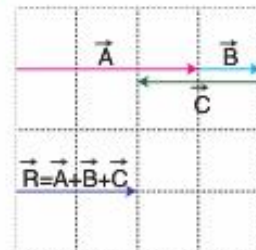
Birden fazla ve doğrultuları aynı olan vektörlerin toplamı sonucu ortaya çıkan vektörü **bileşke vektör** denir ve \vec{R} ile gösterilir. Vektörler birbirinin ucuna eklenerek bulunur



Şekil - 4: Bileşke vektörün bulunması

ÖRNEK:

A, B, C vektörlerinin bileşke vektörünü bulunuz?

ÇÖZÜM:



BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

Ülkemizde ve dünyada bilimsel problemleri çözmek için kullanılan merkezlere **Bilim Araştırma Merkezleri** denir. Bu merkezlerin en önde gelenleri şunlardır:

⇒ TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)



TÜBİTAK

⇒ ASELSAN (Askerî Elektronik Sanayi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)



ASELSAN Akyurt Tesisleri

⇒ TEAK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)



TAEK

⇒ NASA (Uluslararası Havacılık ve Uzay Dairesi)



NASA

⇒ ESA (Avrupa Uzay Ajansı)



ESA

⇒ CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)



CERN

Bu merkezlerden TÜBİTAK, TAEK ve ASELSAN Türkiye'de bulunurken; NASA Amerika Birleşik Devletleri'nde; ESA Fransa'da; CERN İsviçre - Fransa sınırında bulunur.

ÖRNEK:

- I. ASELSAN
- II. CERN
- III. NASA

hangi Bilim Araştırma Merkezi ülkemizde bulunur?

ÇÖZÜM:

Öncüllerde yer alan ASELSAN (Askerî Elektronik Sanayi) ülkemizde, CERN ve ERA Avrupa'da yer almaktadır.

1. Fizik biliminin yaptığı çalışmalarda kullandığı dil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Coğrafya
- B) Kimya
- C) Biyoloji
- D) Matematik
- E) Felsefe

2. I. Optik
II. Metafizik
III. Biyofizik
IV. Mekanik

Yukarıdaki öncüllerden hangileri fiziğin alt dalları arasında yer alır?

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

3. Isı yalıtımı, klima, kalorifer petekleri gibi kavramlar fiziğin en çok hangi alt dalı ile ilgili kavramlardır?

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

4. Evrenin oluşumu, parçacık hızlandırma merkezleri, atom altı parçacıklar fiziğinin alt dalına ait ilgilenilen konulardandır.

Noktalı yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği
- B) Atom Fiziği
- C) Elektromanyetizma
- D) Mekanik
- E) Çekirdek Fiziği

5. I. Kütle
II. Sıcaklık
III. Zaman
IV. Isı

Yukarıdaki verilen niceliklerden hangileri temel büyüklüktür?

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

6. Birimi kg olan fiziksel büyüklük hangisidir?

- A) Ağırlık
- B) Kütle
- C) Zaman
- D) Kuvvet
- E) Basınç

7. I. Uzunluk
II. Sürat
III. Akım şiddeti
IV. Isı

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri türetilmiş büyüklüklüdür?

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

8. • Isı enerjisi
• Madde miktarı
• Konum
• Özkütle
• Hacim

Yukarıdakilerden kaç tanesi skaler büyüklüktür?

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

9. • Hız
• Kuvvet
• Sürat
• Alınan yol
• Enerji

Yukarıdakilerden kaç tanesi vektörel büyüklüktür?

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

10.



Eşit bölmeli karelerden oluşan düzlemde a ve b vektörlerin bileşkesi hangisi olur?

- A) B)
C) D)
E)

F
A
Y

11. I. TAEK
II. CERN
III. ESA
IV. TÜBİTAK
V. NASA
VI. ASELSAN

Yukarıdakilerden hangileri yurtdışında bulunan Bilim Araştırma Merkezleri'ndendir?

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	B	C	A	E	B	B	D	B	A	B

1. 10 Nisan 2019 tarihinde dünyanın farklı yerlerine yerleştirilen radyo teleskopları kullanılarak ilk kez bir galaksinin merkezinde yer alan karadeliğin resmi elde edildi. Bu veriler çok sayıda bilgisayar hard disklerine depolandı.

Bu paragrafta fizikğin hangi alt dalına en az vurgu yapılmıştır?

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

2. Ali arkadaşı Ahmet ile birlikte evden manava giderek 250g biber, markette 1,5 litre süt alıyor. Alışverişi 5 dakika süren Ali Ahmet'e havanın tahminen 20 °C olduğunu söyleyerek 200 m uzaklıktaki evine varıyor.

Yukarıdaki paragrafta hangi türetilmiş büyüklüklere değinilmiştir?

- A) Kütle
- B) Uzunluk
- C) Sıcaklık
- D) Hacim
- E) Zaman

3. Günümüzde leke tutmayan, ıslanmayan kıyafetler popüler hale gelmiştir.

Teknoloji bu konuda fizikğin hangi alt dalı ile işbirliği yapmıştır?

- A) Termodinamik
- B) Katı hal fiziği
- C) Nükleer fizik
- D) Yüksek enerji ve plazma fiziği
- E) Mekanik

4. Taksilerde taksimetre ve çeşitli göstergeler bulunur.

Bu cihazlar hangi fiziksel büyüklükleri ölçemez?

- A) Alınan yol
- B) Sürat
- C) Ortalama sürat
- D) Sıcaklık
- E) İvme

5. Ali yaz tatili etkinliğinde Bilim Araştırma merkezlerinden birini ziyaret etmek istiyor. Ali'nin ilgi duyduğu alan ise atom altı parçacıklar ve evrenin nasıl oluştuğu ile ilgili deneylerdir.

Buna göre Ali hangi bilim araştırma merkezini ziyaret etmelidir?

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

6. Sayı ve birim yanında yön de içeren fiziksel büyüklüklere örnek olarak;

- I. Ağırlık
- II. Sürat
- III. Basınç
- IV. Yer değiştirme

yargılarından hangileri verilebilir?

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

F
A
Y

7. Günümüze kadar fizik bilimine birçok bilim adamı katkı sağlamıştır. Bu bilim insanları çalışmalarında çeşitli deneyler ve gözlemler yapmış, birbirinin çalışmalarından etkilenmiş ve esnek düşünceler ile hareket etmişlerdir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bilimsel çalışmalar katı kurallar içermez.
- B) Bilimsel çalışmalarda çeşitli deneyler yapılarak sonuca ulaşılır.
- C) Bilim adamı açık görüşü ve çevresindeki çalışmaları dikkate alarak bilime katkı sağlar.
- D) Bilim adamı önyargıya sahip olmamalıdır.
- E) Geçmişte yer alan bilimsel çalışmaların günümüze hiçbir etkisi yoktur.

8. Kütle tanımında kullanılan kg, artık yerini yeni bir birime ve tanıma bırakıyor. 20 Mayıs 2019 tarihi itibarıyla tüm dünyada yeni tanıma geçiş sağlanacaktır. Bu tanım Planck sabitine bağlanacaktır.

Bu bilgiye göre;

- I. Bilimsel çalışmalar sürekli ilerlemektedir.
- II. Bilimde değişmez tanım ve kurallar bulunmayabilir.
- III. Teknolojinin ilerlemesi fizik bilimindeki tanımları etkilemektedir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

9. Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Bunlardan biri de güneş enerjisidir. Güneş enerjisi ile hem sıcak su hem de elektrik enerjisi elde etmek mümkündür.

Buna göre;

- I. Güneş enerjisi ile sıcak su elde edilme fiziğin alt dalı olan termodinamik ile ilgilidir.
- II. Güneş pilleri Güneş enerjisini elektrığe çevirir.
- III. Güneş pilleri fiziğin alt dalı olan katıhal fiziği ile ilgilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

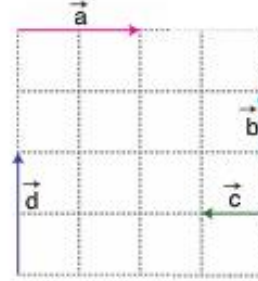
- A) Yalnız I
- B) I, II ve III
- C) II ve III
- D) I ve II
- E) I ve III

- 10. I. Işık yılı
- II. Kumpas
- III. Kelvin
- IV. Kalori

Yukarıda verilen kavramların hangileri temel büyüklüklerden olan uzunluk ile ilişkilendirilebilir?

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

11.



Eşit kare bölmelere ayrılmış \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} ve \vec{d} vektörleri için,

- I. $\vec{a} = 2\vec{c}$
- II. $|\vec{a}| = |\vec{d}|$
- III. $|\vec{b}| = |\vec{c}|$
- IV. $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{d}$

hangileri doğrudur?

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

12. Araçlarda park etmeyi kolaylaştırmak için park sensörleri kullanılır. Bu sensörler radyo frekansları yayarak çalışır.

Buna göre araçlardaki park sensörleri fiziğin hangi alt dalına örnek verilebilir?

- A) Atom fiziği
- B) Mekanik
- C) Elektromanyetizma
- D) Katıhal fiziği
- E) Yüksek enerji ve plazma fiziği

1. Fizik bilimi ile ilgili;

- I. Tüm problemlerle ilgilenir.
 II. Gelişime açıktır.
 III. Madde ve enerji arasındaki ilişkiyi açıklamaz.

yargılarından hangileri söylenemez?

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

2. Lazer yazıcılar ile fiziğin hangi alt dalı ilgilenmez?

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

3. Küresel yapıdaki cisimlerin çapını ölçmeye yarayan alete.....denir.

Noktalı yere hangisi gelmelidir?

- A) Gönye
 B) Cetvel
 C) Kumpas
 D) Mezure
 E) Şerit metre

4.

$$\vec{a} = 10 \text{ br} \quad \vec{c} = 6 \text{ br}$$

$$\vec{b} = 13 \text{ br}$$

Aynı doğrultuda bulunan \vec{a} , \vec{b} ve \vec{c} vektörlerinin bileşkesi kaç br olur?

- A) 7 B) 20 C) 23 D) 3 E) 17

5. Yakın zamanda TESLA firması tarafından uzaya, rokete monte edilmiş bir spor araba Kennedy uzay üssünden fırlatılmıştır.

Bu gelişme hangi Bilim Araştırma Merkezi kontrolünde gerçekleşmiştir?

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

6. Evlerde güvenlik amaçlı sigortalar bulunur. Bu sigortalar sayesinde elektrikten kaynaklanan yüksek sıcaklıktan dolayı oluşabilecek yangınlar önlenmektedir. Sigortalar birimi amper olan fiziksel niceliğe göre seçilir.

Buna göre bu nicelik aşağıdakilerden hangi iki büyüklüğe örnektir?

- A) Temel - Skaler B) Türetilmiş - Skaler
 C) Türetilmiş - Vektörel D) Temel - Vektörel
 E) Temel - Türetilmiş

7. Okullarda her yıl düzenlenen bilim fuarları ve il-seler arası proje yarışmaları düzenleyen Bilimsel Araştırma Merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Millî Eğitim Bakanlığı B) TAEK
 C) ASELSAN D) CERN
 E) TÜBİTAK

8. İnternette www ifadesinin keşfinin yapıldığı Bilimsel Araştırma Merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NASA B) ESA
 C) CERN D) TAEK
 E) Silikon Vadisi

9. Aşağıdakilerden hangisi Fizik biliminin ilgi alanına girmez?

- A) Depremler
- B) Cep telefonları
- C) Kutup ışıkları
- D) Mayalanma işlemleri
- E) Araba lastiklerinin tasarımı

10. 26 Nisan 1986 yılında Çernobil'de büyük bir çevre felaketi yaşanmıştır. Bunun sonucunda bölgedeki birçok insan ve diğer canlılar uzun yıllar etkisinde olacakları sağlık sorunları ile karşılaşmıştır. Günümüzde hala Çernobil'in bulunduğu bölgeye girmek yasaktır.

Bu çevre felaketi fiziğin hangi alt dalı ile ilgili bir konunun sonucunda oluşmuştur?

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

11. I. m II. m^2
III. cal IV. m/s

Yukarıda verilen birimlerin hangileri hem temel hem de skaler büyüklük birimi olarak kullanılabilir?

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

12. I. Araç lastiklerinin sürtünmeye karşı dayanıklı malzemeden yapılması
II. Araçlarda esnek yapıda tampon kullanılması
III. Araçlarda kullanılan camların kırılmasına engellemek için yapışkan malzeme kullanılması

Yukarıda verilen örneklerin hangileri fizik bilimi ile ilgilidir?

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

13. Vektörel büyüklükler ile ilgili olarak;

- I. Yönleri aynı ya da zıt olan iki vektör kesinlikle aynı doğrultudadır.
- II. Doğrultuları farklı olan iki vektörün yönü aynı olabilir.
- III. Yönleri zıt olan iki vektörün doğrultuları kesinlikle aynı değildir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

14. Tıpta kullanılan ultrason cihazları çok yüksek frekansa ses dalgaları üreterek çalışırlar. Oluşturdukları bu ses dalgaları yardımıyla görüntü elde edilir.

Buna göre ultrason cihazları fiziğin hangi alt dalı ile ilişkilidir?

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

15. I. NASA
II. ESA
III. CERN
IV. BM

Yukarıda verilen kuruluşlardan hangileri uydular üzerinde çalışan bilimsel çalışma merkezleridir?

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

16. Dünyamızı saran gaz tabakası yer çekim kuvvetinin etkisi ile beraber üzerimize bir basınç oluşturur. Buna **açık hava basıncı** denir.

Açık hava basıncı fiziğin hangi alt dalı ile daha çok ilgilidir?

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