

Işıık Modellerinin Açıklayabildiği ve Açıklayamadığı Fiziksel Olaylar		
Işıık olayları	Dalga modeli	Tanecik modeli
Işıık yayılması	Açıklar	Açıklar
Işıık yansıması	Açıklar	Açıklar
Işıık demetlerinin birbiri içinden geçişı	Açıklar	Açıklar
Işıık basıncı	Açıklar	Açıklar
Aydınlanma	Açıklar	Açıklar
Işıık kırılması	Açıklar	Açıklar
Işıık aynı anda hem kırılması hem de yansıması	Açıklar	–
Işıık renklerine ayrılması	Açıklar	–
Işıık girişimi	Açıklar	–
Işıık kırınımı	Açıklar	–
Fotoelektrik olay	–	Açıklar
X – ışıınları	–	Açıklar
Compton olayı	–	Açıklar
Siyah cisim ışıması	–	Açıklar



Madde ile enerji arasındaki etkileşimi inceleyerek bunun sonucunda elde ettiği bilgileri kanunlarla ortaya koyan, uygulamalı bir bilim dalıdır.

FİZİĞİN ALT ALANLARI

Fizik biliminin ilgi alanlarının çokluğu fiziği alt alanlara yöneltmiştir. Bu alt alanlar birbirilerinden bağımsız gibi görünürler de birbirleriyle bilgi akışı içindelerdir. Bunlar;

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1- Mekanik | 5- Termodinamik |
| 2- Elektromanyetizma | 6- Atom Fiziği |
| 3- Yüksek enerji ve plazma fiziği | 7- Nükleer Fizik |
| 4- Optik | 8- Katıhal Fiziği |

FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

Fiziksel nicelikleri temel - türetilmiş ve skaler - vektörel olarak sınıflandırabiliriz.

Ölçme, fizikte önemli bir yer tutar. Tüm fiziksel ölçmeleri tanımlayabilmek için 7 tane fiziksel özellik (temel büyüklük) vardır.

Bunlar; **uzunluk, zaman, elektrik akımı, kütle, sıcaklık, parçacık sayısı (mol) ve ışık şiddetidir.** Bu büyüklükler kendi türlerinde belirlenen bir birimle tanımlanır ve başka bir büyüklük cinsinden yazılamayan büyüklüklerdir. Temel büyüklükler akılda kalması için KISAMUZ olarak kodlanabilir. K(Kütle), I(Işık şiddeti), A(Akım), M(Mol sayısı), U(Uzunluk), Z(Zaman) niceliklerinin karşılıklarıdır.

Temel Büyüklük	Birimi	Sembolü
Uzunluk (l)	Metre	m
Zaman (t)	Saniye	s
Sıcaklık (T)	Kelvin	K
Elektrik Akımı (i)	Amper	A
Kütle (m)	Kilogram	kg
Parçacık (mol) Sayısı (n)	Mol	Mol
Işık Şiddeti (I)	Candela	cd

DİĞER FİZİKSEL BÜYÜKLÜKLER (TÜRETİLMİŞ BÜYÜKLÜKLER)

Temel büyüklüklerden türetilmiştir. Çarpma ve bölme işlemleriyle elde edilirler. Örneğin; Uzunluk ve zaman temel büyüklüklerdir, hız ise türetilmiş büyüklüktür.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Uzunluk}}{\text{Zaman}} \Rightarrow \text{Hız} = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Türetilmiş büyüklüklere örnek: alan, hacim, özkütle, hız, ivme, kuvvet, basınç, enerji, iş, ısı miktarı, güç, elektrik yükü, gerilim, v.s.

FİZİK BİLİMİNİN DİĞER DİSİPLİNLERLE İLİŞKİSİ

Fizik bilimi ile felsefe dahil olmak üzere biyoloji, kimya, teknoloji, mühendislik, sanat, spor ve matematik alanları ilişkilidir.

İnsanların doğa olaylarını sebep sonuç ilişkisi içerisinde incelemeye başlaması ile ortaya çıkan felsefe, sürekli arama, sorgulama, akıl yürütme yöntemlerini kullanmış filozoflarla, bilimlerin oluşup gelişmesine katkı sağlamıştır.

Fizikteki yasalar bazı bağıntı ve formüllerle ifade edilir.

Bilim adamları, gözlem ve deneyler sonucunda elde ettikleri verilerden yola çıkarak hipotezleri konusunda bir model oluşturarak bu hipotezlerin daha anlaşılır hale gelmesi sağlamıştır.

Örneğin; atomun yapısını inceleyen bilim adamlarından

- Thomson atomunun yapısı için, üzümlü kek modelini
- Rudherford atomunun yapısı için, güneş sistemini model almıştır.

BİLİMSEL YÖNTEM

Gözlemler iki şekilde yapılır.

a) Nitel Gözlem: Ölçmeye dayalı olmayan duyu organlarımızla yapılan gözlemlerdir. Sonuçlar sayı ile ifade edilmez.

b) Nicel Gözlem: Ölçmeye dayanan gözlemlerdir. Bir ölçme aracı ve duyu organları kullanılarak yapılan gözlemlerdir. Sonuçlar bir sayı ve birimle ifade edilir.

Not: Bilimsel bir araştırma sonucunda elde edilen hipotez, teori ve yasa (kanun) sabit (kesin) veriler değildir. Bilimde yapılan yeni gelişmeler sonucunda değiştirilebilir.

KÜTLE – HACİM BİRİMLERİ

$$1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg} = 1000000 \text{ g}$$

$$1 \text{ santigram (cg)} = 10^{-5} \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 10^1 \text{ hg} = 10^2 \text{ dag} = 10^3 \text{ g} = 10^4 \text{ dg} = 10^5 \text{ cg} = 10^6 \text{ mg}$$

$$1 \text{ gram} = 10^{-3} \text{ kg} = 10^{-2} \text{ hektogram} = 10^{-1} \text{ dekagram} = 10^{+1} \text{ desigram} = 10^{+2} \text{ santigram} = 10^{+3} \text{ miligram}$$

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cc} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

$$1 \text{ desilitre} = 10^{-1} \text{ litre} = 10^{+2} \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ santilitre} = 10^{-2} \text{ litre} = 10 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ mililitre} = 10^{-3} \text{ litre} = 1 \text{ cm}^3$$

AĞIRLIK BİRİMLERİ

Newton, dyn, kilogram-kuvvet, Dirhem, Okka, Kantar ve Batman

UZUNLUK VE HACİM BİRİMLERİ

1 km = 10 hektometre(hk) = 10^{+2} dekametre(dam) = 10^{+3} metre = 10^{+4} desimetre (dm) = 10^{+5} cm = 10^{+6} mm

Aynı zamanda Işık Yılı (ışığın bir yılda aldığı yol), Yarda, Foot (Ayak), İnç, Fersah, Berid, Merhale, Endaze ve Kulaç da uzunluk birimlerindendir. Kumpas, cetvel ve mezura uzunluk ölçmeye yarayan aletlerdir.

km
hm
dam
m
dm
cm
mm

10'la çarp
10'a böl

Uzunluk birimleri

Kamile
Hanım
Damda
Mehmet
Dayım
Camda
Merhaba Merhaba

Akılda kalsın diye kodlama.
Yuvarlak içindeki harflere dikkat et.

km³
hm³
dam³
m³
dm³
cm³
mm³

1000'le çarp
1000'e böl

Hacim birimleri

BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ

Bilim araştırma merkezlerinde yürütülen sistemli çalışmalar, günlük hayatta kullandığımız elektronik cihaz buluşlarından savunma sanayisine ve uzay araştırmalarına kadar geniş bir alanı kapsar. Günümüzde ülkelerin Dünya'daki varlığı ve gelişmişlik düzeyleri artık bu merkezlerin varlığına ve çalışmalarına bağlıdır.

Bu amaçla ülkemizde ve Dünya'da çalışmalar yürüten bazı kurumlar bulunmaktadır.

Ülkemizdeki bilim araştırma merkezleri:

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu), TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu), ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayi)

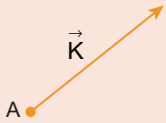
Avrupa ve ABD'deki bilimsel araştırma merkezleri:

CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi), ESA (Avrupa Uzay Ajansı)
NASA (ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

VEKTÖREL BÜYÜKLÜKLER

Sayı ve birimin yanında doğrultu ve yön belirtilerek eksiksiz tanımlanabilen büyüklükler vektörel büyüklüktür. Kuvvet, hız, ivme, basınç kuvveti, yer değiştirme, tork vektörel niceliklerdir.

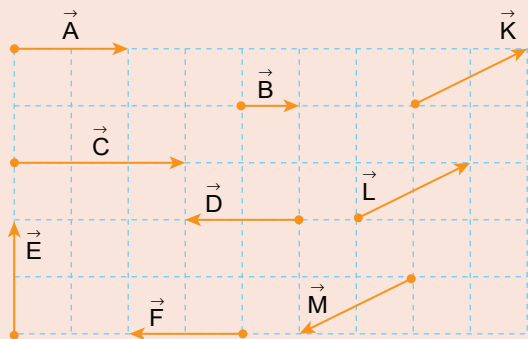
Yönü olmayan nicelikler ise skaler niceliklerdir. Temel niceliklerin hepsi skalerdir.



$\vec{K}$: K vektörü

$|\vec{K}|$: K vektörünün büyüklüğü

A: K vektörünün başlangıç noktası



• D ve F vektörleri ile K ve L vektörleri eşit vektörlerdir.

$$\vec{D} = \vec{F} \quad \vec{K} = \vec{L} \quad |\vec{K}| = |\vec{L}| = \sqrt{5} \text{ br}$$

• A ve D vektörleri ile L ve M vektörleri ters (zıt) vektörlerdir.

$$\vec{A} = -\vec{D} \quad \text{ya da} \quad \vec{D} = -\vec{A} \quad |\vec{D}| = |\vec{A}| = 2 \text{ br}$$

$$\vec{L} = -\vec{M} \quad \text{ya da} \quad \vec{M} = -\vec{L} \quad |\vec{L}| = |\vec{M}| = \sqrt{5} \text{ br}$$

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{C} \quad \vec{A} = 2\vec{B} \quad \vec{D} = -2\vec{B}$$

$$|\vec{E}| = |\vec{F}| = 2 \text{ br} \quad (\text{E ve F vektörlerinin şiddetleri eşittir.})$$

$$\vec{E} \neq \vec{F} \quad (\text{Yanlıştır.})$$



1. Maddelerin hareketini veya hareket ile kuvvet arasındaki ilişkiyi inceleyen fiziğin alt alanı hangisidir?

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

2. I. TAEK
II. ESA
III. CERN

Yukarıdaki bilim merkezlerinden hangileri ya da hangisi Türkiye'de bulunur?

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

3. Aşağıdaki büyüklüklerden hangisi türetilmiş büyüklük değildir?

A) Hız B) Özkütle C) Kütle
D) Gerilim E) Basınç

4. Aşağıdakilerden hangisi nitel gözleme örnek değildir?

A) Bayrağımızın rengi Kırmızı-Beyaz'dır.
B) TEM otoyolu E-5 otoyolundan uzundur.
C) Boeing-747 uçağı iki katlıdır, ve uzunluğu 70 metre olarak ölçülmüştür.
D) Almanlar, Boşnaklardan daha sarışındır.
E) Kar yağarken üşürüz.

5. Fiziksel büyüklükler bir ölçme birimi ile ifade edilir.

Buna göre aşağıdaki büyüklük-ölçme birimi eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Büyükük	Birim
A) Zaman	saniye
B) Hız	<u>metre</u> saniye
C) Basınç	<u>newton</u> (metre) ²
D) Moment	newton . metre
E) Işık Şiddeti	lümen

6. Aşağıdaki büyüklüklerden hangisi skaler bir büyüklük değildir?

A) Uzunluk B) Sıcaklık C) Enerji
D) Potansiyel E) Magnetik alan

7. Temel büyüklüklerin yardımıyla tanımlanabilen büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.

Buna göre $\frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey Alanı}} = \frac{\text{newton}}{(\text{metre})^2}$

olarak tanımlanan türetilmiş büyüklük hangisidir?

- A) İvme B) Magnetik Alan C) Ağırlık
D) Basınç E) Momentum

8. 1m^3 hacim kaç cm^3 dür?

- A) 10 B) 10^2 C) 10^3 D) 10^6 E) 10^5

9. SI birim sistemine göre aşağıda verilen büyüklük birim eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Büyüklük	Birim
A) Uzunluk	metre
B) Sıcaklık	kelvin
C) Zaman	saniye
D) Kütle	newton
E) Yük	coulomb

10. I. Hız
II. Zaman
III. Ağırlık
IV. Elektrik Alan

Verilenlerden hangileri vektörel büyüklüktür?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklüktür?

- A) Elektriksel Alan B) Elektriksel Yük
C) Sıcaklık D) Ağırlık
E) Isı sığası

12. Aşağıdaki yapılan çevrimlerden hangisi yanlıştır?

- A) $1\text{ mL} = 1\text{ cm}^3$
B) $0,2\text{ mm} = 2 \cdot 10^{-4}\text{ m}$
C) $1\text{ m}^2 = 10^4\text{ cm}^2$
D) $1\text{ kg} = 100\text{ dag}$
E) $1\text{ L} = 10\text{ dm}^3$

13. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt alanı değildir?

- A) Termodinamik
- B) Mekanik
- C) Elektromanyetizma
- D) Radyoaktivite
- E) Yüksek enerji ve plazma fiziği

16. Aşağıdakilerden hangisi temel bir büyüklüktür?

- A) Basınç
- B) Güç
- C) Moment
- D) İvme
- E) Mol Sayısı

14. 35°C sıcaklık kaç kelvindir?

- A) -238
- B) 238
- C) 273
- D) -308
- E) 308

17. Fiziksel bir büyüklük olan kuvvet hangi aletle ölçülür?

- A) Voltmetre
- B) Barometre
- C) Dinamometre
- D) Manometre
- E) Ampermetre

15. Bir cisme bir kuvvet uygulandığında bu kuvvet cisme kendisiyle aynı yönlü bir ivme kazandırır.

Bu olay fiziğin alt bilim dallarından hangisi ile açıklanabilir?

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



1. I. Saf suyun kaynama sıcaklığı 100°C 'dir.
II. Serbest bırakılan cisim yere düşer.
III. Deniz seviyesinde açık hava basıncı 76 cm - Hg 'dir.

Verilenlerden hangileri nicel gözlemle açıklanabilir?

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

2. I. Voltmetre
II. Ohmmetre
III. Dinamometre

Yukarıdaki ölçüm aletleri ile hangi büyüklükler ölçülür?

I	II	III
A) Akım	Direnç	Kuvvet
B) Direnç	Gerilim	Kuvvet
C) Gerilim	Direnç	Kütle
D) Gerilim	Direnç	Kuvvet
E) Direnç	Gerilim	Ağırlık

3. SI birim sisteminde tanımlanan büyüklüklerin birimleri alt ve üst katlarına dönüştürülebilir.

Buna göre 1 milimetre kaç dekametredir?

- A) 10^{-3} B) 10^{-6} C) 10^{-4} D) 10^{+4} E) 10^{+3}

4. Aşağıdakilerden hangisi temel bir niceliktir?

- A) Trabzon
B) Enerji
C) Sıcaklık
D) Kuvvet
E) Proton

5. Tesla hangi fiziksel büyüklüğün birimidir?

- A) Elektrik Alan
B) Magnetik Alan
C) Magnetik Akı
D) Işık Şiddeti
E) Aydınlanma şiddeti

6. Aşağıdaki verilen aletlerden hangisi bir temel büyüklüğü ölçmek için kullanılır?

- A) Terazî
B) Ohmmetre
C) Manometre
D) Dinamometre
E) Barometre

7. Aralarında belirli bir uzaklık bulunan iki kütle birbirine eşit ve zıt yönlü bir kuvvet uygular.

Bu olay fiziğin hangi alt alanı ile açıklanabilir?

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

10. I. Potansiyel fark
II. Elektrik Alan
III. Ağırlık
IV. Sıcaklık

Verilenlerden hangileri vektörel büyüklüktür?

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

8. 0,25 km kaç metredir?
- A) 2,5 B) 25 C) 250 D) 2500 E) 25000

11. Cismin algılanabilmesi için cisimden göze ışık gelmesi gerekir. Cisimden göze ışık gelmezse göz cismi algılayamaz.

Bu olay fiziğin hangi alt alanı ile açıklanabilir?

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

9. Türetilmiş bir büyüklük olan enerjinin temel bir büyüklük olan zamana oranı hangi fiziksel niceliği verir?

- A) Kuvvet B) Hız C) Güç
D) Basınç E) Magnetik Akı

- 12. Bir hektometre kaç metredir?**

- A) 10^{-4} B) 10^{-6} C) 10^3 D) 10^6 E) 10^{+2}

13. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş bir büyüklüğün birimi değildir?

- A) Newton B) Pascal C) Watt
D) Joule E) Kelvin

14. I. $1 \text{ cg} = 10^{-5} \text{ kg}$
II. $1 \text{ kg} = 10^6 \text{ mg}$
III. $1 \text{ L} = 100 \text{ cm}^3$

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

15. Bir maddenin birim hacminin kütesine özkütle denir.

Kütlenin birimi gram, hacmin birimi cm^3 alındığında özkütlenin birimi ne olur?

- A) $\frac{\text{gram}}{\text{cm}}$ B) $\frac{\text{gram}}{\text{cm}^3}$ C) gram cm^3
D) $\frac{\text{cm}^3}{\text{gram}}$ E) $\frac{\text{cm}}{\text{gram}}$

16. I. Deniz seviyesinde açık hava basıncı 1 atm'dir.
II. Sıcaklığın birimi SI birim sisteminde Kelvindir.
III. 27°C sıcaklık 300 Kelvindir.
IV. Kapalı kablardaki gazın basıncı barometre ile ölçülür.
V. Sıcaklık termometre ile ölçülür.

Yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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

17. Gerçek değer ile ölçülen değer arasındaki fark ölçmedeki hatayı verir.

Herhangi bir büyüklüğün ölçülmesindeki hata

- I. Ölçme yönteminden
II. Ortamın şartları
III. Ölçme aletinden

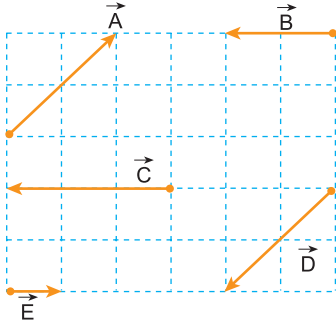
verilenlerden hangisi ile açıklanabilir?

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



1. Bir niceliğe vektör denebilmesi için;
I. Yön
II. Sayısal değer
III. Renk
IV. Birim
Özelliklerinden hangileri aynı anda o nicelikte bulunmalıdır?
A) I, II ve III B) I, II ve IV C) II, III ve IV
D) I, III ve IV E) I ve II

2.



Şekildeki vektörler aynı düzlemde.
Buna göre;

- I. $\vec{A} = \vec{D}$
II. $\vec{C} = 2 \cdot \vec{B}$
III. $\vec{C} = 4 \cdot \vec{E}$
IV. $|\vec{A}| = |\vec{D}|$

İfadelerinden hangileri yanlıştır?
(Kareler özdeşdir)

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

3.

- I. Hız
II. Ağırlık
III. Kütle
IV. Elektriksel potansiyel

Niceliklerinden hangileri vektörel büyüklüktür?

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

4. Aşağıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

- A) Yönü olmayan nicelikler skaler büyüklüktür.
B) Yönü, birimi ve büyüklüğü aynı olan vektörler eşittir.
C) Zaman skaler büyüklüktür.
D) Yönü olan nicelikler vektörel büyüklüktür.
E) Kütle vektörel bir büyüklüktür.

5. Büyüklükleri 3 birim, 4 birim ve 2 birim olan üç vektörün bileşkesi en büyük kaç birimdir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

6. Büyüklükleri 4 birim, 6 birim ve 14 birim olan üç vektörün bileşkesi en küçük kaç birim olur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.



Bera, Alya ve Berke yatay yüzeyde duran oyuncak arabalarına yola paralel 20N, 8N ve 4N kuvvetlerini ipler yardımıyla uygulamaktadır.

Buna göre bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dur?

- A) 24 B) 16 C) 8 D) 12 E) 10

8. Bilimsel bilginin ortaya çıkmasında,

- I. Deney
- II. Gözlem
- III. Akıl yürütme

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

9. Bilimsel bir çalışmada bir süre sonra,

- I. Kanun
- II. Hipotez
- III. Teori

sonuçlarından hangileri değiştirilebilir?

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

10. Fiziksel büyüklükler birer simge ile gösterilir.

Aşağıdaki büyüklük-simgе eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Büyükлük	Simge
A) Magnetik Alan	M
B) Kuvvet	F
C) Ağırlık	G
D) Kütle	m
E) Magnetik Akı	Φ

11. Bilim adamları oluşturdukları hipotezleri model oluşturarak açıklamaya çalışırlar.

Atomun yapısını açıklamak için üzümlü kek modelini oluşturan bilim adamı kimdir?

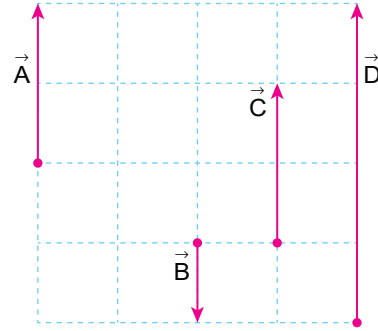
- A) Thomson B) Rutherford C) Newton
D) Bohr E) Dalton

12. Kuvvet: Türetilmiş büyüklük
Zaman: Temel büyüklük

Bu iki büyüklüğün çarpımı sonucu elde edilen türetilmiş büyüklük hangisidir?

- A) Moment B) İtme C) Enerji
D) Güç E) İş

13



Aynı düzlemdeki A, B, C, D vektörleri ile ilgili,

- I. $\vec{A} + \vec{C} = \vec{D}$
- II. $\vec{D} = 4\vec{B}$
- III. $\vec{C} = -2\vec{B}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. I. Zaman skaler bir büyüklüktür.
II. Elektrik alan türetilmiş bir büyüklüktür.
III. Magnetik alan vektörel bir büyüklüktür.

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

15. 1 m³ hacim kaç mm³ dür?

- A) 10⁹ B) 10³ C) 10⁶ D) 10⁻³ E) 10⁻⁶