



Ünite

Konu

Konu Anlatımı ve 1. Dönem 1. Yazılı

Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi

Fizik Biliminin Tanımı: Madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen, doğa olaylarına açıklık getirmeye çalışan bir bilimdir.

Fizik Biliminin Amacı: Doğa olaylarını anlayabilmek, evrendeki olayların sebep ve sonuçlarını incelemek ve açıklamaktır.

Fiziğin Alt Dalları

Katı Hâl Fiziği: Kristal yapıdaki maddelerin elektriksel, optik, manyetik ve esneklik özelliklerini inceler. Güneş pilleri, süper iletkenler, yarı iletken teknolojisi, mikroelettronik teknoloji katı hâl fiziği ile ilişkilidir.

Atom Fiziği: Atomun yapısını ve atomlar arası etkileşimleri inceler. Nanoteknoloji, yapay zeka, kuantum bilgisayarlar atom fiziği ile ilişkilidir.

Mekanik: Cisimlerin hareketlerini, hareketlerinin sebeplerini ve çeşitlerini ayrıca kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini inceler. Gezegenlerin hareketi, ses oluşumu, rüzgar oluşumu, cisimlerin dengede durması gibi konular mekaniğin inceleme alanına girer.

Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği: Atom altı parçacıklarla yapılan yüksek enerjili deneyleri, Güneş ve yıldızların yapısını, diğer enerji kaynaklarını inceler. Uzun seyahatlerinin süresinin kısaltılması, Dünya üzerindeki enerjilerin üretilmesi, kullanılması, uzay ve roket sanayi, nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması ile fizik ve uzay mühendisliği meslekleri; yüksek enerji ve plazma fiziğinin uygulama alanına girer.

Optik: Işığın yapısını, davranışlarını ve madde ile olan etkileşimlerini inceler. Gökkuşağı oluşumu, gözlük, dürbün, teleskop gibi aletlerin yapımı, gözün yapısı, bilgi aktarımı için kullanılan fiberoptik kablolar optiğin uygulama alanlarından bazılarıdır.

Nükleer Fizik: Atom çekirdeğinin yapısını, çekirdek tepkimelerini (filyon-füzyon) inceler. Radyasyon, canlıların radyasyondan korunma yolları, tıpta kullanılan röntgen, radyoterapi,

pozitron emisyon tomografisi (pet) nükleer fizik ile ilişkilidir.

Elektromanyetizma: Elektrik yüklerinin hareketini, özelliklerini, bu yüklerin oluşturdukları elektrik akımını, yüklerin ve akımın manyetik etkileri ile yerin manyetik alanını inceler. Hurdaları kaldırmak için kullanılan dev mıknatıslar, tıpta kullanılan MR cihazlarında manyetizmadan faydalanılır. Lambaların parlaklığı, yıldırım, şimşek olayları da elektromanyetizma ile ilişkilidir.

Termodinamik: Enerjinin madde içinde yayılmasını, ısı ve sıcaklık etkileşimlerini inceler. Erime, donma olayları, küresel ısınma, ısıtma-soğutma sistemleri, rüzgar ve yağışların oluşumu, binalara yalıtım yapılması termodinamik ile ilişkilidir.

Fiziğin Diğer Disiplinlerle İlişkisi

- Kimya bilimiyle atom konusu başta olmak üzere birçok ortak konusu vardır.
- Matematik ise fizik yasalarının ifade edilebilmesi için kullanılan dildir. Formüller sayesinde elde edilen çalışmaların ispatı yapılabilir ya da çalışmalar kesinleşmeden önce matematik sayesinde tahminlerde bulunabilir.
- Biyolojide kan basıncı, bitkilerin yapraklara besin iletmeleri, ışığın fotosentez etkisi gibi bir çok durum fizik kanunlarıyla açıklanabilir. Gözdeki görme olayı optik ile, DNA yapısının incelenmesi atom fiziği ile ilişkilidir.
- Coğrafyada depremler, rüzgarların oluşumu, mevsimlerin oluşumu, gel-git olayı gibi yer çekiminin etkileri fizik ile ortak konulardandır. Pusulanın icadı ile gerçekleştirilen coğrafi keşifler fizik bilimi sayesinde olmuştur.
- Arkeolojik kazılarda bulunan eserlerin karbon testleri ile tarihi değeri olup-olmadığının tespit edilmesi fizik bilimi ile ilişkilidir.
- Tıp biliminde teşhis ve tedavide kullanılan birçok aracın gelişmesi fizik biliminin dolayısıyla teknolojinin gelişmesiyle olmuştur.

FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

1. Temel-Türetilmiş Büyüklükler

a) Temel Büyüklükler: Kendi başına ifade edildiğinde anlam taşıyan büyüklüklerdir.

Temel Büyüklük	Sembolü	Ölçüm Aleti	SI Birim Sistemindeki Birimi
Kütle	m	Terazi	kilogram (kg)
Işık şiddeti	I	Fotometre	kandela (cd)
Sıcaklık	T	Termometre	Kelvin (K)
Akım Şiddeti	i	Ampermetre	Amper (A)
Madde miktarı	n	—	mol (mol)
Uzunluk	l	Cetvel	metre (m)
Zaman	t	Kronometre	saniye (s)

b) Türetilmiş Büyüklükler: En az iki temel büyüklük yardımıyla ifade edilebilen büyüklüklerdir. Kabul edilmiş 7 temel büyüklüğün dışında kalan büyüklükler türetilmiş büyüklüklerdir.

Mesela basınç, enerji, hız, sürat, kuvvet, hacim, ağırlık gibi büyüklükler türetilmiş büyüklüktür.

2. Skaler-Vektörel Büyüklükler

1. Skaler Büyüklükler: Bir sayı ve birimle ifade edilebilen büyüklüklerdir. Hacim, kütle, zaman, basınç, enerji, sürat, alınan yol skaler büyüklüklerdendir.

2. Vektörel Büyüklükler: Bir sayı ve birimle birlikte yön ve doğrultusu da verilerek ifade edilebilen büyüklüklerdir. Ağırlık, kuvvet, ivme, hız, yer değiştirme, konum gibi büyüklüklerdir.

Vektörler:

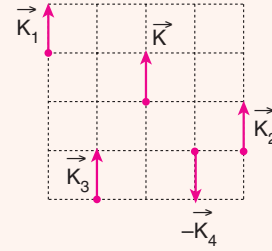
Fizikte büyüklükler skaler ve vektörel olmak üzere iki kısımda incelenir.



Yukarıdaki \vec{A} vektörünün
 Başlangıç noktası : K noktası
 Yönü : +x
 Doğrultusu : x eksenini
 Şiddeti : 3 br
 Şiddet, $|\vec{A}| = 3$ br şeklinde gösterilebilir.

Vektörlerin Özellikleri:

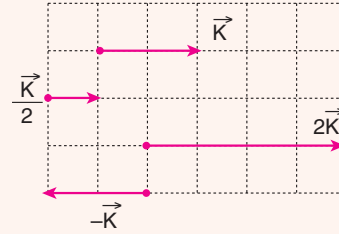
1. Vektörler doğrultusu, yönü ve şiddeti değişmeden taşınabilir.



Vektörün doğrultusu ve şiddeti aynı kalırken yönü değişirse önüne (-) konulur.

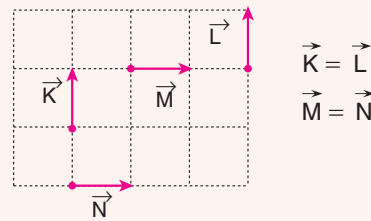
$$\begin{aligned} \vec{K} &= \vec{K}_1, & \vec{K} &= \vec{K}_2, \\ \vec{K} &= \vec{K}_3, & \vec{K} &= -\vec{K}_4 \end{aligned}$$

2. Vektörler skaler bir sayı ile çarpılabilir.



Eşit Vektörler:

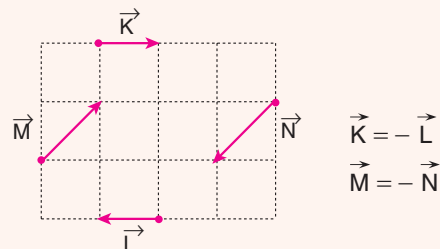
Yönü, şiddeti ve doğrultusu aynı olan vektörlere **eşit vektörler** denir.



$$\begin{aligned} \vec{K} &= \vec{L} \\ \vec{M} &= \vec{N} \end{aligned}$$

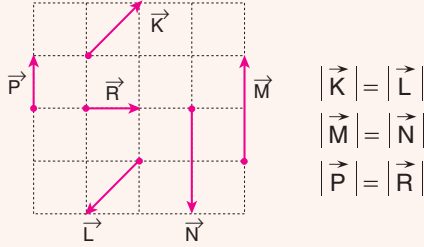
Zıt Vektörler:

Şiddeti ve doğrultuları aynı, yönleri ters olan vektörlere **zıt vektörler** denir.



$$\begin{aligned} \vec{K} &= -\vec{L} \\ \vec{M} &= -\vec{N} \end{aligned}$$

Vektörler mutlak değer içinde gösterilirse sadece şiddetlerini kıyaslamış oluruz.



Not

- Uç uca ekleme yönteminde vektörler, sırası önemli olmadan birbirinin ucuna eklenir.
- Vektörler uç uca eklendiğinde başlanılan noktaya dönüşüyorsa bileşke sıfırdır.
- Büyüklükleri a ve b olan vektörler için $R_{\min} = a - b$ $R_{\max} = |a + b|$ olur.
Bileşke R ise $R_{\min} \leq R \leq R_{\max}$ tır.

Bilimsel Araştırma Merkezleri

- Temel ve uygulamalı araştırma yapmak ve bu duruma özendirmek
 - Bilimsel çalışmaları teşvik etmek ve desteklemek
 - Ülkeler arası işbirliği sağlamak
 - Bilimsel gelişmelerin ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlamak
 - Bilim insanı yetiştirilmesine destek olmak
 - Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmak
- Bilimsel araştırma merkezlerinin amaçları arasındadır.

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu 1963 yılında temel uygulamalı bilimlerdeki araştırmaları desteklemek, kendisine bağlı enstitü ve laboratuvar aracılığı ile ülkemizin bilimsel ve teknolojik faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur.



TUA: Türkiye Uzay Ajansı; havacılık ve uzay bilimi ve teknoloji ile ilgili tüm çalışmaları yapmakta görevli devlet kuruluşumuzdur.



TENMAK: Türkiye enerji, nükleer ve Maden Araştırma kurumu 2020 yılında kurulmuştur. enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcı ve nükleer teknoloji alanlarında çalışmalar yapmaktadır. Bünyesinde; Bor Araştırma Enstitüsü, Nadir Toprak elementleri Araştırma Enstitüsü, Enerji Araştırma Enstitüsü, Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü, Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü bulunmaktadır.



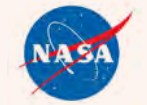
ASELSAN: 1975 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerinin haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulmuştur.



CERN: 1954 yılında çeşitli ülkelerden gelen fizikçilerin bir arada çalışmasını sağlamak için kurulmuştur. Yerin 100 metre altındadır. Daire şeklindeki bir tünele benzer. İsviçre ve Fransa sınırında kurulmuştur. Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. Plazma fiziği, nanoteknoloji ve bilişim sistemlerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.



NASA: 1915 yılında NACA olarak kurulan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi Amerika'da bulunmaktadır. 1958 yılında adı NASA olarak değiştirilmiştir. Uzay çalışmalarının yürütüldüğü kuruluştur.



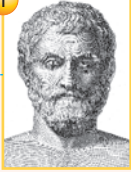
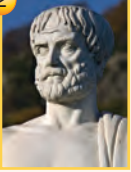





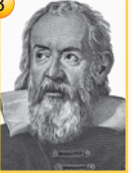









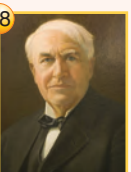


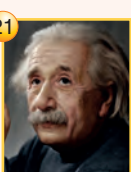
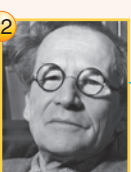
ESA: Avrupa Uzay Araştırma Kurumu'dur. Fransa'da kurulmuştur. 22 üye ülkesi bulunmaktadır.



MTA: Türkiye'de yer bilimleri ve madencilik alanında arama, araştırma, analiz ve altyapı çalışmaları yapmak amacıyla kurulmuş bir kuruluştur.



Fizik Bilimine Yön Verenler

1  Thales (M.Ö. 624-545)	2  Aristoteles (M.Ö. 384-322)	3  Harizmi (750-800)	4  İbn'i Heysem (965-1040)	5  İbn'i Sina (980-1037)
6  Ömer Hayyam (1048-1131)	7  Nicolas Copernicus (1478-1543)	8  Galileo Galilei (1564-1647)	9  Johannes Kepler (1571-1630)	10  Rene Descartes (1596-1650)
11  Sir Isaac Newton (1642-1727)	12  Daniel Bernoulli (1700-1782)	13  C.A. de Coulomb (1736-1806)	14  Alessandro Volta (1745-1827)	15  Thomas Young (1773-1829)
16  Michael Faraday (1791-1876)	17  James C. Maxwell (1831-1879)	18  Thomas Edison (1847-1931)	19  Nicola Tesla (1856-1943)	20  Rudolf Hertz (1857-1894)
21  Albert Einstein (1879-1955)	22  Erwin Schödinger (1887-1961)			

Cisimlerin hareketi ile ilgili ilk çalışmalar Aristo ve sonrasında Galileo'ya aittir. Bu çalışmalar Newton'un çalışmalarının zeminini oluşturmuştur.

İlerleyen dönemlerde Einstein'ın evrenle ilgili çalışmaları yeni kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1900'lü yıllardan önceki çalışmalar klasik fizik, 19. yüzyılın sonlarındaki çalışmalar ise modern fizik olarak adlandırılır.

Daha sonraki dönemlerde ise Einstein Newton'un ortaya koyduğu fikirlerin ışık hızına yakın hızlarda geçerli olmadığını ortaya koymuştur.

1. Dönem 1. Yazılı - Senaryo 1

1. Albert Einstein’i bilimsel kariyere götüren sürecin pusula olayı ile başladığı kabul edilir.

Amcasının hediye ettiği pusula ile ilgili “Bu deneyim bende derin ve kalıcı bir etki bıraktı. Herşeyin arkasında derinlerde gizlenmiş bir şey olmalı. O şey ne ve neden böyle oluyor.” ifadelerini kullanmıştır.

Yaşamının ilerleyen yıllarında fizik bilimine yön verecek çalışmalar yapan Einstein’nın bilim insanı olma yolunda hangi özelliklere sahip olması onun büyük bir fizik dehası olarak anılmasını sağlamıştır?

2.

Elmanın ağaçtan düşmesi	
Bulutlar arası şimşek oluşması	
Gökkuşağının oluşması	
Fosillerin yaş tayini	

Yukarıdaki tabloda bazı fiziksel olaylar verilmiştir.

Bu olayların karşısındaki boş kutulara olayların fiziğin hangi alt dalı ile açıklanabileceğini yazınız.

3. Çölde çok sıcak bir günde yürüyen birisi kum yığınlarının üzerinde sanki su birikintisi varmış gibi bir göz yanılgısına kapılır.

Serap olayı olarak isimlendirilen bu olayın aslında Güneş ışınlarının soğuk ve sıcak hava tabakaları oluşan çöl yüzeyinde doğrultu değiştirmesi sonucu oluşur.

Serap olayının oluşumunu fiziğin hangi alt dalı ile açıklayabiliriz. Bu alt dal ile ilgili günlük yaşamdan üç örnek veriniz.

4. Fiziğin alt dalları sekiz başlık altında toplanmıştır.

Termodinamik bu başlıklardan biridir ve fiziğin diğer bilimlerle ilişkisinin olmasını da sağlayan bir alt daldır.

Termodinamik alt dalını açıklayınız ve örnekler ile hangi bilim ve disiplinler ile ilişki içerisinde olduğunu yazınız.

5. Ebru sanatının nasıl yapıldığını kısaca anlatıp fizik bilimi ile ilişkisini açıklayınız.

6. Türkiye’de ve Dünya’da bilim ve teknoloji alanında çalışmalar yapan bir çok kurum ve kuruluş vardır.

Aşağıdaki tabloya Türkiye’de olan ve Türkiye’de olmayan bilimsel araştırma merkezlerinden üçer tane yazınız.

Türkiye’de olan bilimsel araştırma merkezleri	Türkiye’de olmayan bilimsel araştırma merkezleri

7. Fizik bilimde kullanılan niceliklerden biri olan enerjinin birimi $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ dir.

Buna göre, enerji niceliğini türetmek için hangi temel niceliklerden yararlanıldığını yazınız.

8. Skaler ve vektörel niceliklerin özelliklerini yazıp her bir niceliğe günlük hayattan üçer örnek veriniz?

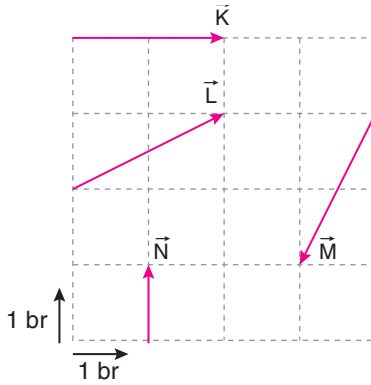
1. Dönem 1. Yazılı - Senaryo 2

1.

Fiziksel Nicelik	Temel-Türetilmiş
Doğu yönünde ilerleyen teknenin hızı 10 m/s'dir.	
Zeytinyağının özkütlesi suyun özkütlesinden küçüktür.	
Bakkaldan 2 L süt alan Mert 25 TL ödedi.	
Vücut sıcaklığı 38 °C olan Ceren hemen acile gitti.	

Yukarıdaki cümlelerde geçen fiziksel niceliklerin temel mi yoksa türetilmiş mi olduklarını karşılarındaki boş kutulara yazınız.

2.



Birimkare düzeneğine yerleştirilen K, L, M ve N vektörlerinin bileşkesini uç uca ekleme yöntemi ile bulunuz.

HIZ
RENK

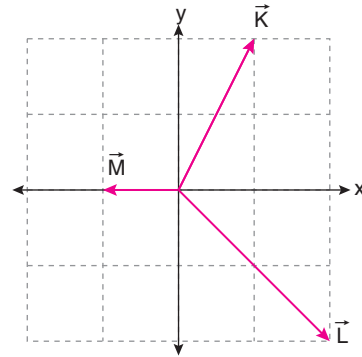
3. Aşağıdaki tabloda 12 adet fiziksel nicelik verilmiştir.

Bu nicelikleri skaler ve vektörel olmak üzere ayırıp tablodaki kısımlara yazınız.

Sürat	Kütle	Ağırlık	Isı
Kuvvet	Yoğunluk	Hacim	Enerji
Güç	Işık şiddeti	Zaman	Sıcaklık

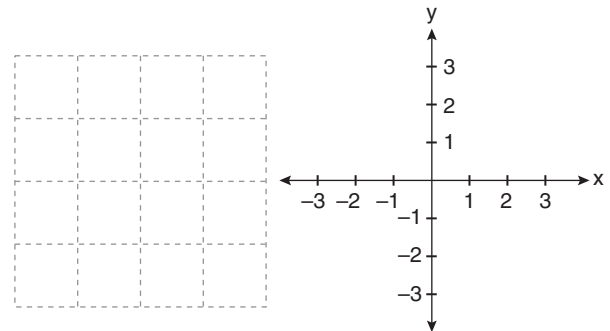
Skaler nicelik		Vektörel nicelik	

4.



Şekildeki birimkare düzeneğine yerleştirilen koordinat sisteminde K, L ve M vektörlerinin başlangıç noktaları orjinde olacak şekilde yerleştirilmiştir.

K, L ve M vektörlerinin bileşkesini uç uca ekleme yöntemini kullanarak aşağıdaki birimkare düzeneğinde bulup koordinat sistemi üzerinde gösteriniz.



5.

I.	5 kg elma
II.	19 L su
III.	90 cal enerji
IV.	1 °C sıcaklık
V.	20N luk ağırlık

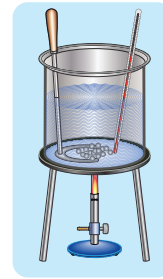
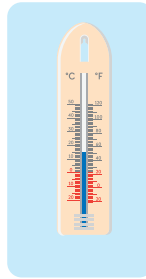
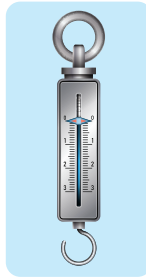
Tabloda bazı fiziksel nicelikler birimleri ile verilmiştir.

Temel nicelik	Türetilmiş nicelik
Skaler nicelik	Vektörel nicelik

Temel, türetilmiş, skaler ve vektörel nicelikleri yazabileceğiniz kutular boş bırakılmıştır.

Buna göre, tabloda verilen fiziksel niceliklerin numaralarını boş kutulara yazınız.

8. Aşağıda fiziksel nicelikleri ölçmek için kullanılan aletler verilmiştir.



Ölçü aletinin ismi	Ölçtüğü fiziksel nicelik	Temel veya Türetilmiş	Skaler veya Vektörel

Buna göre yukarıda verilen tabloyu doğru olarak doldurunuz.

6. Bilim insanının genel özelliklerinden 5 tanesini yazınız.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

7. Evrenin yapısı, gök cisimlerinin hareketleri gezegenler arası çekim kuvveti, uzay yolculukları üzerine yapılan çalışmalar fen bilimlerden hangi disiplinin çalışma alanı ile ilgilidir?

7. HİT 1. DÖNEM 1. YAZILI CEVAPLARI

1. SENARYO CEVAPLARI

1. Meraklı, şüpheci, sabırlı

Elmanın ağaçtan düşmesi	Mekanik
Bulutlar arası şimşek oluşması	Elektromanyetizma
Gökkuşağının oluşması	Optik
Fosillerin yaş tayini	Atom fiziği

3. Optik, Gökkuşağının oluşumu, Gözlük camlarının imalatı, Lens imalatı

4. Enerjinin madde içinde nasıl yayıldığını ısı sıcaklık etkileşimlerini inceler.

Kimya, coğrafya bilimleri ile ilişkilidir.

5. Boyaların yoğun bir sıvı üzerinde biriktirilip kağıda yapışması sonucu oluşan bir sanattır. Maddelerin yoğunluklarının farkından faydalanır.

Türkiye'de olan bilimsel araştırma merkezleri	Türkiye'de olmayan bilimsel araştırma merkezleri
TENMAK	ESA
ASELSAN	NASA
MTA	CERN

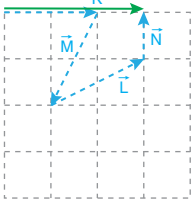
7. Kütle, uzunluk, zaman

8. Skaler büyüklük: Büyüklük şiddet ile ifade edilen büyüklüklerdir. Kütle, sıcaklık, basınç
Vektörel büyüklük: Yön şiddet ve büyüklük ile ifade edilen büyüklüklerdir.
Kuvvet, ağırlık, elektrik alan

2. SENARYO CEVAPLARI

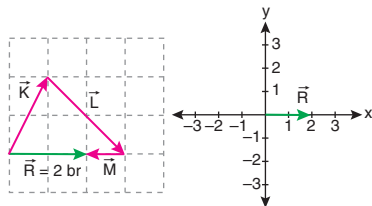
Fiziksel Nicelik	Temel-Türetilmiş
Doğu yönünde ilerleyen tekninin hızı 10 m/s'dir.	Türetilmiş
Zeytinyağının özkütlesi suyun özkütlesinden küçüktür.	Temel
Bakkaldan 2 L süt alan Mert 25 TL ödedi.	Türetilmiş
Vücut sıcaklığı 38 °C olan Ceren hemen acile gitti.	Temel

2. $R = 3 \text{ br}$



Skaler nicelik		Vektörel nicelik	
Sürat	Hacim	Ağırlık	
Kütle	Enerji	Kuvvet	
Isı	Güç		
Yoğunluk	Işık şiddeti		
Zaman	Sıcaklık		

4.



5.

Temel nicelik	Türetilmiş nicelik
I, IV	II, III, V

Skaler nicelik	Vektörel nicelik
I, II, III, IV	V

6. 1. Objektif 2. Sabırlı 3. Meraklı 4. Azimli 5. Çalışkan

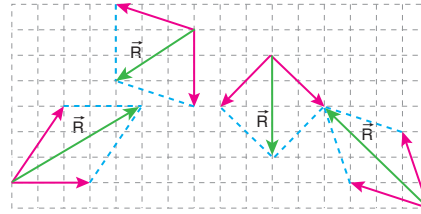
7. Fizik

8.

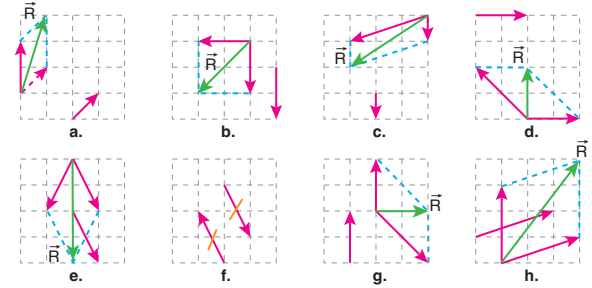
Ölçü aletinin ismi	Ölçtüğü fiziksel nicelik	Temel veya Türetilmiş	Skaler veya Vektörel
Eşit kollu terazi	Kütle	Temel	Skaler
Dinamometre	Kuvvet	Türetilmiş	Vektörel
Termometre	Sıcaklık	Temel	Skaler
Kalorimetre kabı	İç enerji	Türetilmiş	Skaler

8. HİT CEVAPLARI

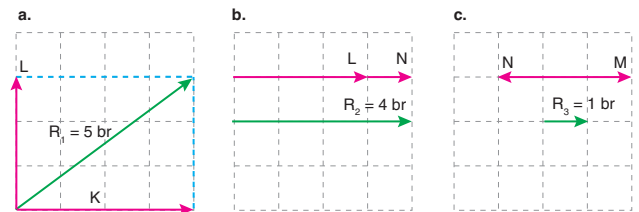
ETKİNLİK 1



ETKİNLİK 2



ETKİNLİK 3



I. $R_1 > R_2$ (Doğru)

II. $R_1 > R_3$ (Yanlış)

III. $R_2 > R_3$ (Doğru)