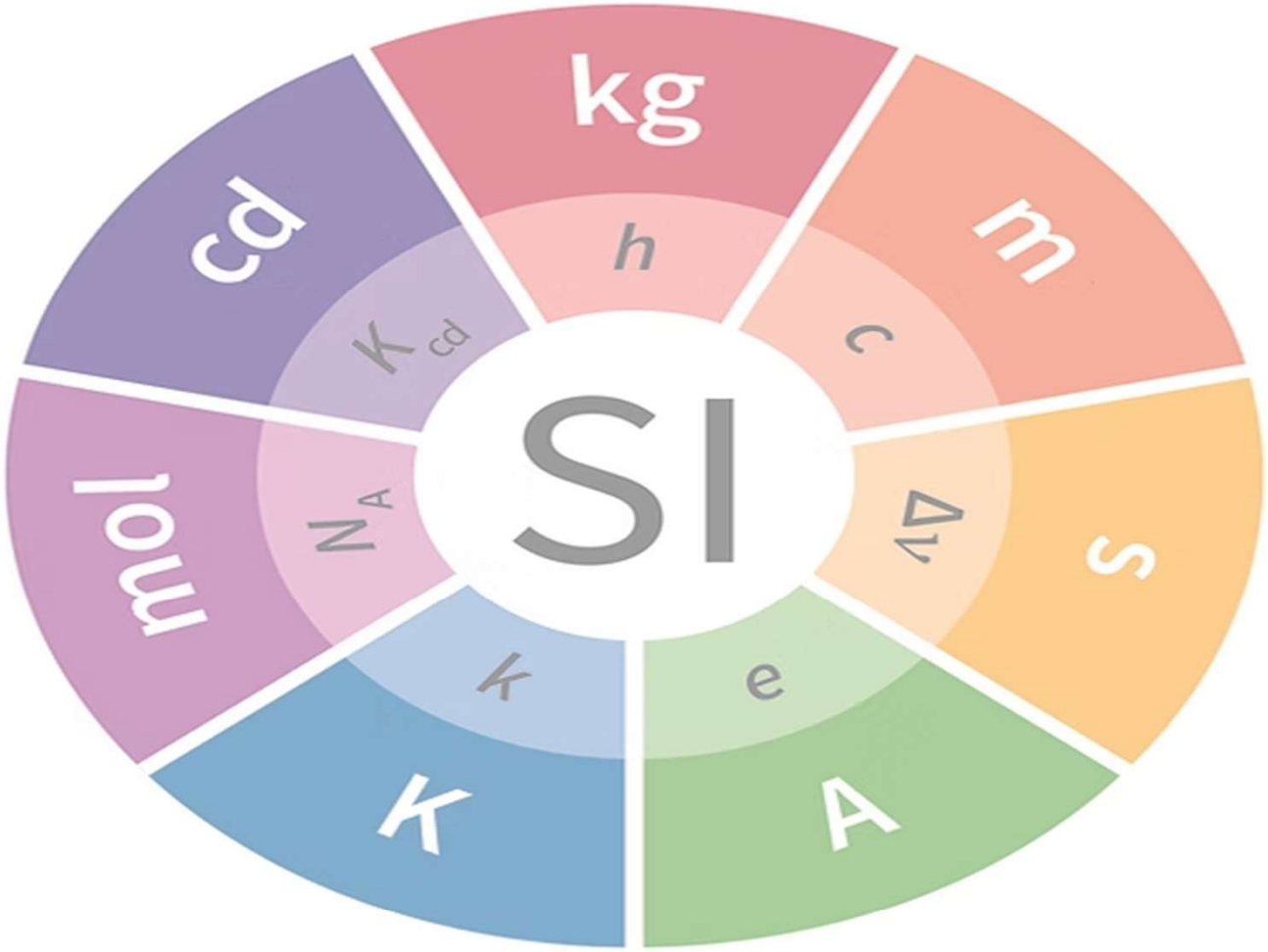


TEMEL FİZİKSEL BÜYÜKLÜKLER

ULUSLARARARASI BİRİM SİSTEMİ (SI)

Uluslararası birim sistemi 1960 yılında yapılan bir anlaşma ile oluşturulmuş ve SI (The International System of Units-Uluslararası Birimler Sistemi) olarak isimlendirilmiştir.

SI birim sisteminde; 7 temel fiziksel büyüklük ve birçok türetilmiş fiziksel büyüklük bulunmaktadır.

SI'de Kullanılan Temel Fiziksel Büyüklükler		
Fiziksel Büyüklük	**Birim**	**Birim Simgesi**
Uzunluk	Metre	m
Kütle	Kilogram	kg
Zaman	Saniye	sn
Elektrik Akımı	Amper	A
Sıcaklık	Kelvin	K
Madde Miktarı	Mol	mol
Işık Şiddeti	Candela	cd

Bazı ülkelerde sıcaklık birimi olarak Santigrat Derece (^{o}C) kullanılır.

0 ^{o}K = - 273,15 ^{o}C dir.

Yine bazı ülkelerde sıcaklık birimi olarak Fahrenheit (^{o}F) kullanılır.

0 ^{o}C = 32 ^{o}F dır.

SI'de Kullanılan Türetilmiş Fiziksel Büyüklükler			
Büyüklük	**Sembol**	**Birim**	**Birimin Kısaltması**
Uzunluk	l, h, s	Metre	m
Alan	A	Metre Kare	m^2
Hacim	V	Metre Küp	m^3
Hacimsel Debi	Q	Metre Küp Saniye	m^3 / s
Kütlesel Debi	m	Kilogram / Saniye	kg / s
Açısal Hızı	ψ	Radyan / Saniye	rad / s
Açısal İvme	α	Radyan / Saniye Kare	rad / s^2
Çizgisel Hız	Vu	Metre / Saniye	m / s
Çizgisel İvme	a	Metre / Saniye Kare	m / s^2
Devir Sayısı	N	Devir / Dakika	dev / dak
Kütle	m	Kilogram	kg
Özgül Kütle	δ	Kilogram / Metre Küp	kg / m^3
Kuvvet	F	Newton	N
Moment	M	Newton metre	Nm
Açısal İvme	α	Radyan / Saniye Kare	rad / s^2
Basınç	P	Newton / metrekare	N / m^2
Dinamik Vizkozite	μ, η	ewton / metre kare saniy	$N / m^2.s$
Kinematik Vizkozite	υ	Metre kare / saniye	$m^2.s$
Enerji	E	Joule	J
Sıcaklık	t	Kelvin	K
Zaman	t	Saniye	s
Güç	P	Watt	W

TEMEL BÜYÜKLÜKLERİN ÖN EKLERİ

Temel büyüklüklerin ifadesinde alt ve üst değerleri ifade etmek için ön ekler kullanılır.

SI'DA KULLANILAN ÖN EKLER		
Ön Ek	**Sembol**	**Değeri**
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^{9}
Mega	M	10^{6}
Kilo	k	10^{3}
Hekto	h	10^{2}
Deka	da	10
Desi	d	10^{-1}
Santi	c	10^{-2}
Mili	m	10^{-3}
Mikro	μ	10^{-6}
Nano	n	10^{-9}
Piko	p	10^{-12}
Femto	f	10^{-15}

ÖN EKLERİN KULLANIMI

Fizikte kullanılan temel büyüklüklerin ifadesinde üst ve alt büyüklükleri ifade için ön ekler kullanılır. Fiziksel büyüklükler bazen soruda verildiği şekilde kullanılmazlar, soruları cevaplamak için dönüştürülmesi gerekir.

Örnek dönüşümler aşağıda verilmiştir.

1 Pascal	=	**1**	Newton / metre^2
1 Bar	=	**10^5**	Pascal
1 Bar	=	**10**	Newton / cm^2
10 Newton	=	**1**	kilogram

ÖRNEKLER

70 000 Pa	=	70	kPa
3 Bar	=	$3 . 10^5$	Pascal
12 Bar	=	120	N/cm^2
1 Litre	=	1000	cm^3
1000 kg	=	1	ton

STATİKTE KULLANILAN TEMEL BİRİMLER

UZUNLUK

Bir noktanın, uzaydaki başka bir noktaya göre konumunu veya bir cismin boyutlarını ifade eden birimdir. (m, cm, mm, inç, km)

UZUNLUK BİRİMLERİ		
BİRİM	KISA GÖSTERİM	METRE KARŞILIĞI
Milimetre	mm	0,001 m
Santimetre	cm	0,01 m
Desimetre	dm	0,1 m
Metre	m	1 m
Dekametre	dam	10 m
Hektometre	hm	100 m
Kilometre	km	1000 m

İNGİLİZ UZUNLUK BİRİMLERİ			
BİRİM	KISA GÖSTERİM	KARŞILIĞI	SANTİMETRE KARŞILIĞI
İnç (parmak)	″		2,54 cm
Feet (ayak)	ft	12″	30,48 cm
Yard (adım)	yard	3 ft veya 36″	91,44 cm
Mil	mil	1760 yard	1609 m
Deniz mili			1852 m

STATİKTE KULLANILAN TEMEL BİRİMLER

ALAN BİRİMLERİ		
BİRİM	**KISA GÖSTERİM**	**METREKARE KARŞILIĞI**
Milimetrekare	mm^2	$0{,}000001 = 1 \cdot 10^{-6}\ m^2$
Santimetrekare	cm^2	$0{,}0001 = 1 \cdot 10^{-4}\ m^2$
Desimetrekare	dm^2	$0{,}01 = 1 \cdot 10^{-2}\ m^2$
Metrekare	m^2	$1\ m^2$
Dekametrekare	dam^2	$100 = 1 \cdot 10^{2}\ m^2$
Hektometrekare	hm^2	$10000 = 1 \cdot 10^{4}\ m^2$
Kilometrekare	km^2	$1000000 = 1 \cdot 10^{6}\ m^2$
Ar		$100\ m^2$
Dekar (dönüm)		$1000\ m^2$
Hektar		$10000\ m^2$

STATİKTE KULLANILAN TEMEL BİRİMLER

KÜTLE VE AĞIRLIK

Genel olarak kütle, cisim içerisinde değişmeyen madde miktarı olarak tanımlanır. Mekanikte ise, bir cisme uygulanan kuvvet ile bu kuvvetin doğurduğu ivme arasındaki orana kütle denir. $F=m.a \rightarrow m=F/a$

Herhangi iki cisim arasında karşılıklı etki eden bir çekim kuvveti vardır. Dünyanın yüzeyi üzerinde bulunan bir cisim için, anlamlı bir büyüklüğe sahip tek çekim kuvveti dünya ile cisim arasındakidir. Bu çekim kuvvetine ağırlık denir.

Kütle, kilogram cinsinden ölçülen ve maddenin miktarı ile ilgili bir büyüklüktür.

Ağırlık ise kütleye etki eden kuvvetin büyüklüğüdür.

Kütlenin birimi kilogramken, ağırlığın birimi kuvvet olduğu için Newton'dur.

STATİKTE KULLANILAN TEMEL BİRİMLER

KÜTLE BİRİMLERİ		
BİRİM	**KISA GÖSTERİM**	**GRAM KARŞILIĞI**
Miligram	mg	$0{,}001 = 1 \cdot 10^{-3}$ gr
Santigram	cg	$0{,}01 = 1 \cdot 10^{-2}$ gr
Desigram	dg	$0{,}1 = 1 \cdot 10^{-1}$ gr
Gram	gr	1 gr
Dekagram	dag	$10 = 1 \cdot 10^{1}$ gr
Hektogram	hg	$100 = 1 \cdot 10^{2}$ gr
Kilogram	kg	$1000 = 1 \cdot 10^{3}$ gr

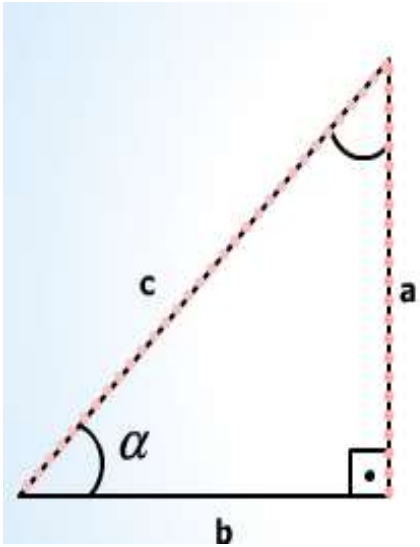
KUVVET

Bir cismin bulunduğu durumu değiştirmeye çalışan etken olarak tanımlanır.

Kuvvetin etkisi;

- ❑ Duran bir cismi harekete geçirme
- ❑ Hareketli bir cismin hızını değiştirme
- ❑ Cismin boyut veya biçimini değiştirme şeklinde olabilir.

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

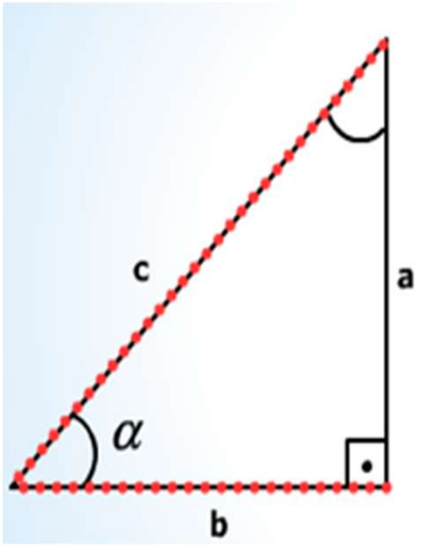


$\sin\alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{hipotenüs}}$

$\cos\alpha =$

$\tan\alpha =$

$\cot\alpha =$

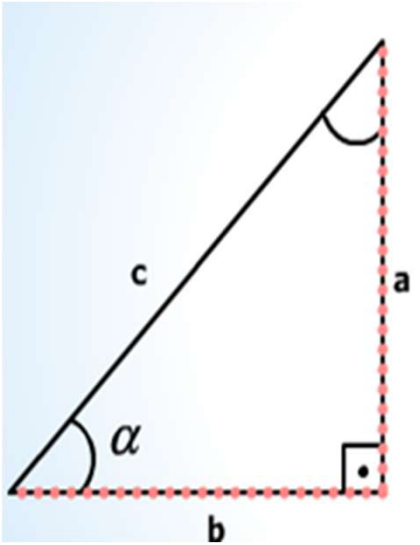


$\sin\alpha =$

$\cos\alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{hipotenüs}}$

$\tan\alpha =$

$\cot\alpha =$

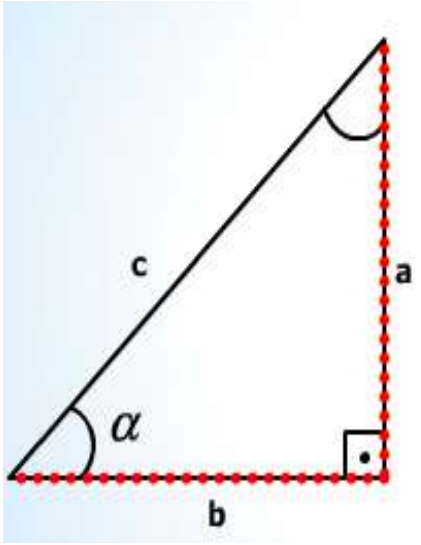


$\sin\alpha =$

$\cos\alpha =$

$\tan\alpha = \frac{a}{b} = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{komşu dik kenar}}$

$\cot\alpha =$



$\sin\alpha =$

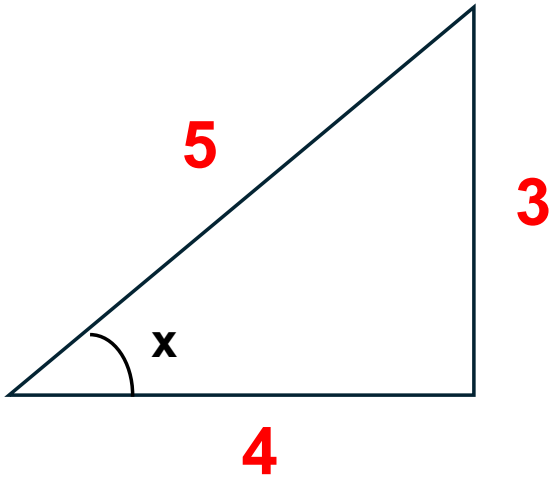
$\cos\alpha =$

$\tan\alpha =$

$\cot\alpha = \frac{b}{a} = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{karşı dik kenar}}$

Örnek 1:

Dar açı olmak üzere cosx = 4 / 5 ise **tanx** kaçtır?



$$\mathbf{tanx} = \frac{\mathbf{karşı\ dik\ kenar}}{\mathbf{komşu\ dik\ kenar}} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}$$

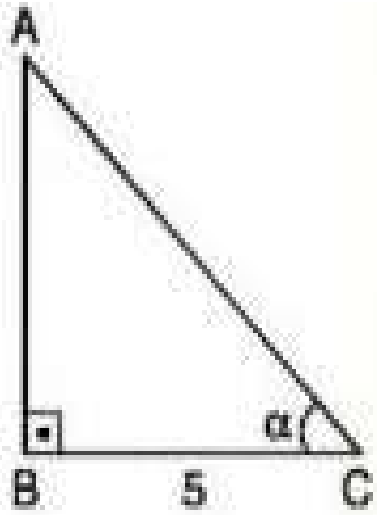
Örnek 2

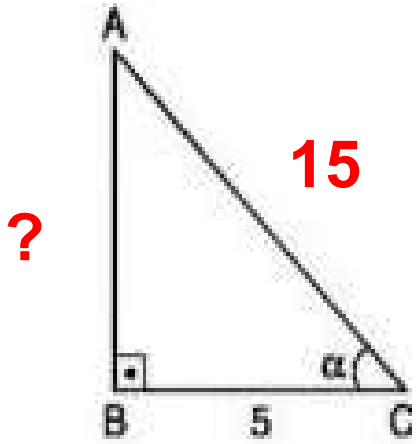
Yandaki üçgende,

$[AB] \perp [BC]$

$|BC| = 5$,

$\cos \alpha = \frac{1}{3}$ ise $|AB|$ kaçtır?





$5^2 + x^2 = 15^2$

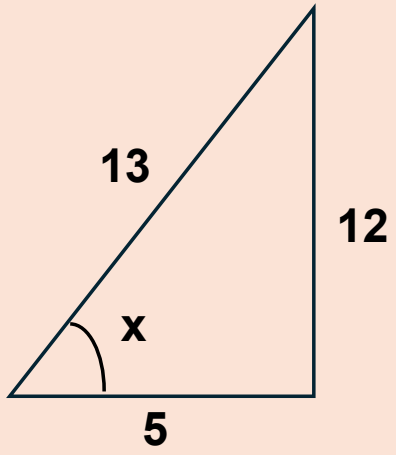
$x^2 = 15^2 - 5^2$

$x^2 = 200$

$x = 10\sqrt{2}$

Örnek 3

Aşağıdaki şekilde verilen x açısının trigonometrik değerlerini bulunuz.



$$\sin x = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{hipotenüs}} = \frac{12}{13}$$

$$\cos x = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{hipotenüs}} = \frac{5}{13}$$

$$\tan x = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{komşu dik kenar}} = \frac{12}{5}$$

$$\cot x = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{karşı dik kenar}} = \frac{5}{12}$$

Örnek 4

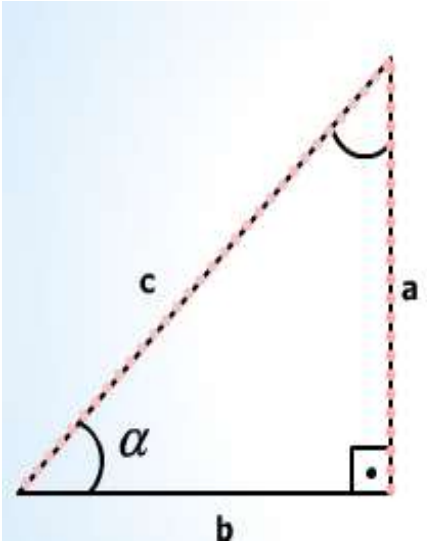
x dar açı olmak üzere, sinx ifadesi aşağıdaki değerlerden hangisi olamaz?

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{4}{5}$

D) $\frac{6}{5}$



$\sin\alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{hipotenüs}}$

$\cos\alpha =$

$\tan\alpha =$

$\cot\alpha =$