

Nicelikler: Temel, Türetilmiş, Skaler ve Vektörel

Konu özeti, sık yapılan 5 hata, 2 çözümlü örnek, 10 soru ve çözümleri.

1 Temel nicelikler (SI)

Nicelik	Sembol	Birim	Birim sembolü
Uzunluk	ℓ	metre	m
Kütle	m	kilogram	kg
Zaman	t	saniye	s
Elektrik akımı	I	amper	A
Sıcaklık	T	kelvin	K
Madde miktarı	n	mol	mol
Işık şiddeti	I_v	kandela	cd

2 Türetilmiş nicelikler

Temel niceliklerin çarpılması ya da bölünmesiyle elde edilir. Birimleri de temel birimlerden türetilir.

Nicelik	Nasıl türetilir?	SI birimi
Alan / Hacim	uzunluk $\times$ uzunluk ($\times$ uzunluk)	m^2 / m^3
Özkütle	kütle $\div$ hacim	kg/m^3
Hız	yer değiştirme $\div$ zaman	m/s
İvme	hız değişimi $\div$ zaman	m/s^2
Kuvvet	kütle $\times$ ivme	$N = kg \cdot m/s^2$
Enerji	kuvvet $\times$ yol	$J = N \cdot m$

3 Skaler mi, vektörel mi?

Skaler nicelik

Büyüklüğü ve birimiyle tam olarak tanımlanır.

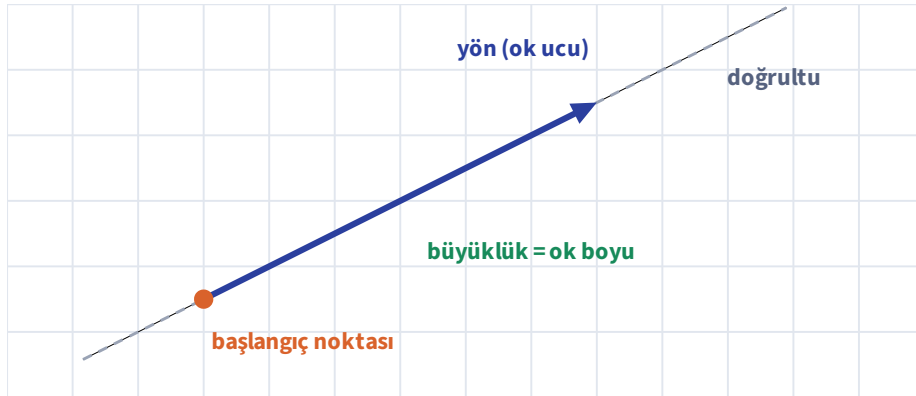
kütle zaman sıcaklık sürat alınan yol
enerji hacim özkütle

Vektörel nicelik

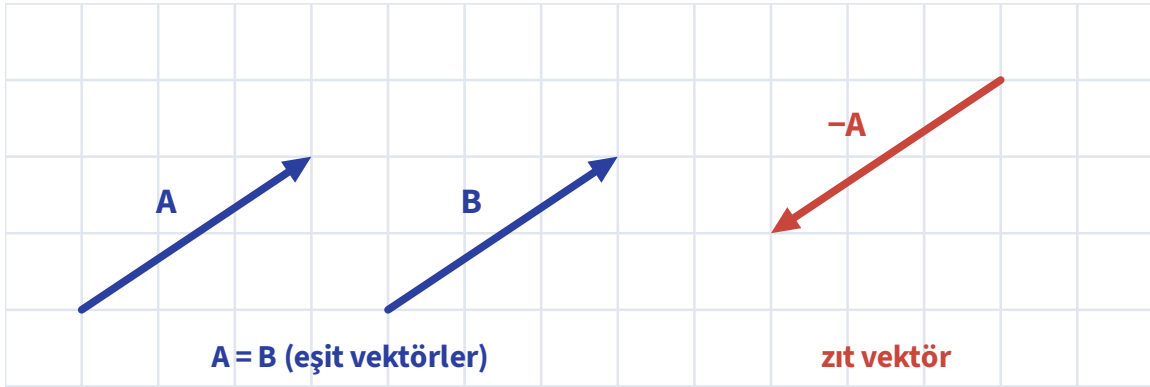
Büyükliğünün yanında doğrultusu ve yönü de gerekir.

yer değiştirme konum hız ivme kuvvet
ağırlık

4 Vektörün özellikleri



Vektör bir okla gösterilir. **Eşit vektörlerin** büyüklükleri ve yönleri aynıdır; nerede çizildikleri önemli değildir. **Zıt vektörün** büyüklüğü aynı, yönü terstir.



! Sık yapılan 5 hata

YANLIŞ: Kütle ile ağırlık aynı şeydir.

DOĞRUSU: Kütle skaler ve temel nicelikler (kg). Ağırlık vektörel ve türetilmiştir (N); yeri değişince değişebilir.

YANLIŞ: Sürat ile hız aynıdır.

DOĞRUSU: Sürat = alınan yol ÷ zaman (skaler). Hız = yer değiştirme ÷ zaman (vektörel).

YANLIŞ: Kuvvet temel nicelikler.

DOĞRUSU: Kuvvet türetilmiştir: $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$.

YANLIŞ: Eksi değer alan her nicelik vektörelidir.

DOĞRUSU: Sıcaklık -5°C olabilir ama skalerdir; eksi işaret yön değil, sıfırın altını gösterir.

YANLIŞ: Boyları aynı olan vektörler eşittir.

DOĞRUSU: Eşitlik için yönleri de aynı olmalıdır. Boyu aynı, yönü ters olan vektörler zıttır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK 1 • YOL VE YER DEĞİŞTİRME

Bir öğrenci düz bir caddede önce 300 m doğuya, sonra 100 m batıya yürüyor.

Alınan yol (skaler): $300 + 100 = 400$ m. **Yer değiştirme** (vektörel): $300 - 100 = 200$ m, doğu yönünde.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK 2 • BİRİM TÜRETME

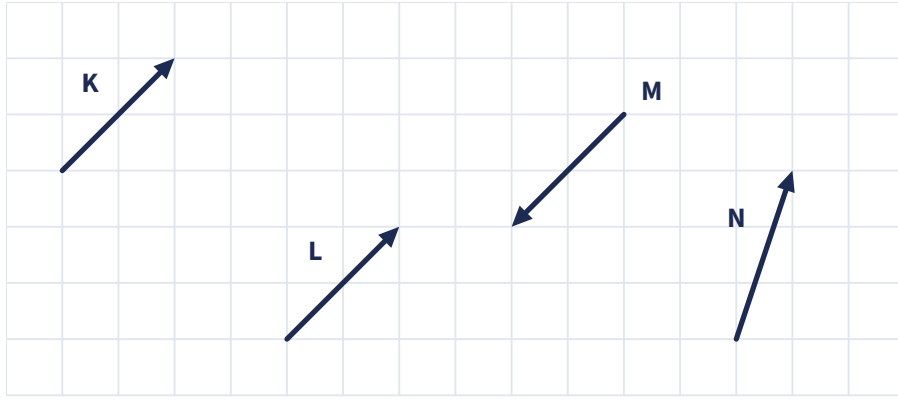
Basınç = kuvvet ÷ alan. Basıncın birimini temel birimlerle yazalım.

$$Pa = \frac{N}{m^2} = \frac{kg \cdot m/s^2}{m^2} = \frac{kg}{m \cdot s^2}$$

? Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi temel nicelik **değildir**?
 A) Kütle B) Zaman C) Kuvvet D) Sıcaklık E) Elektrik akımı
- I. sürat II. ivme III. ağırlık IV. enerji
Niceliklerinden hangileri vektörelidir?
 A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
 D) I, II ve III E) II, III ve IV
- Özkütlenin SI birim sistemindeki birimi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) g/cm^3 B) $kg \cdot m^3$ C) N/m^3 D) kg/m^3 E) kg/m^2
- Kuvvetin birimi olan newton (N), temel birimler cinsinden nasıl yazılır?
 A) $kg \cdot m/s$ B) $kg \cdot m^2/s^2$ C) kg/s^2 D) m/s^2 E) $kg \cdot m/s^2$
- Ali evinden çıkıp düz bir yol boyunca 600 m doğudaki markete gidiyor. Ardından aynı yol üzerinde 200 m batıdaki kırtasiyeye geçiyor.
Ali'nin aldığı toplam yol ve yer değiştirmesi nedir?
 A) 800 m ve 400 m doğu B) 800 m ve 800 m doğu C) 400 m ve 400 m doğu
 D) 800 m ve 400 m batı E) 400 m ve 800 m doğu

- 6 Kareli zemine K, L, M ve N vektörleri çizilmiştir.



Hangi iki vektör birbirine eşittir ve hangi vektör K'nin zıt vektörüdür?

- A) K ile L; M B) K ile M; L C) K ile N; M
D) L ile N; K E) K ile L; N

- 7 Bir öğrenci, "Termometre -8°C gösteriyor. Eksi işaret yön belirtir, öyleyse sıcaklık vektördür." diyor.

Öğrencinin düşüncesindeki hatayı en iyi açıklayan ifade hangisidir?

- A) Sıcaklık temel nicelik değildir.
B) Eksi işaret yön değil, sıcaklığın 0°C 'nin altında olduğunu gösterir; sıcaklık skalerdir.
C) Sıcaklık türetilmiş bir niceliktir.
D) Sıcaklığın birimi kelvin olduğu için eksi değer olamaz.
E) Termometreler yalnızca yön gösterir.

- 8 72 km/h hız kaç m/s 'dir?

- A) 7,2 B) 12 C) 20 D) 36 E) 72

- 9 Aşağıdakilerden hangisi hem **skaler** hem de **türetilmiş** bir niceliktir?

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

- 10 **Açık uçlu.** Kütle ile ağırlık arasındaki iki farkı yazınız.

Her hafta yeni fizik notu: **Pazartesi 9** · Çarşamba 10 · Cuma 11. sınıf

@benfizik yapamıyorum

✓ Cevaplar ve çözümler

- 1 **C** Kuvvet türetilmiştir ($1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$). Diğerleri 7 temel nicelikten.
- 2 **B** İvme ve ağırlık vektöreldir. Sürat ve enerji skalerdir.
- 3 **D** SI birimi kg/m^3 . g/cm^3 de kullanılır ama SI birimi değildir.
- 4 **E** $F = m \cdot a \rightarrow \text{kg} \cdot \text{m/s}^2 = \text{kg} \cdot \text{m/s}^2$.
- 5 **A** Yol: $600 + 200 = 800 \text{ m}$. Yer değiştirme: $600 - 200 = 400 \text{ m}$, doğu yönünde.
- 6 **A** K ve L'nin boyu ve yönü aynı: eşit. M, K ile aynı boyda ve ters yönde: zıt vektör. N'nin hem boyu hem yönü farklı.
- 7 **B** Sıcaklık skalerdir; eksi işaret 0°C 'nin altını gösterir, yön bildirmez.
- 8 **C** $72 \text{ km/h} = 72 \text{ 000 m} \div 3600 \text{ s} = 20 \text{ m/s}$. Kısa yol: km/h 'yi 3,6'ya böl.
- 9 **C** Enerji skalerdir ve kuvvet $\times$ yol ile türetilir. Kütle ve zaman skaler ama temeldir; kuvvet ve hız vektöreldir.
- 10 **—** Örnek cevap: Kütle skaler, ağırlık vektöreldir. Kütle temel nicelik (kg), ağırlık türetilmiş nicelik (N). Kütle her yerde aynıdır, ağırlık bulunulan yere göre değişebilir.

Bu notu faydalı bulduysan arkadaşına gönder. Gelecek hafta:

Vektörlerde toplama

@benfizikyapamıyorum