Skaler ve Vektörel Nicelikler

Fiziksel nicelikleri skaler (yönsüz) ve vektörel (yönlü) nicelikler olarak sınıflandırır ve karşılaştırır. · Bir vektörün dört temel elemanını (başlangıç noktası, doğrultu, yön, büyüklük) belirler; eşit ve zıt vektörleri ayırt eder. · Vektörlerin skalerle çarpımını ve aynı/zıt yönlü veya dik vektörlerin bileşkesini (R) hesaplar.

HATIRLAYALIM

- Yalnız sayı ve birimle ifade edilen nicelikler skaler (kütle, zaman, sıcaklık, alınan yol, sürat); yön de gerektirenler vektöreldir (kuvvet, ağırlık, yer değiştirme, hız, ivme).
- Eşit vektörlerin (K = L) yön ve büyüklükleri aynıdır; zıt vektörlerin (K = -M) büyüklükleri eşit ancak yönleri 180° terstir.
- Aynı yönlü vektörler toplanır ($R = F_1 + F_2$), zıt yönlüler çıkarılır ($R = |F_1 - F_2|$), dik vektörlerde Pisagor ($R^2 = F^2_1 + F^2_2$) uygulanır.

1 EŞLEŞTİRME

Vektör kavramlarını ve fiziksel nicelik gruplarını açıklamalarıyla eşleştiriniz.

Skaler	Vektörel	Bileşke (R)	Dengeleyici
Sayı + Birim (Yönsüz)	Sayı + Birim + Yön	Toplam net etki	-R (Eşit boy, zıt yön)

b 1. Skaler Nicelik

c 2. Vektörel Nicelik

d 3. Bileşke Vektör (R)

a 4. Dengeleyici Kuvvet (-R)

a) Bileşke kuvvetle eşit büyüklükte ve zıt yönlü olup sistemi dengeleyen kuvvet

b) Yalnız sayı ve birimle ifade edilen yönsüz büyüklük (kütle, sürat, enerji)

c) Sayı ve birimin yanında doğrultu ve yön gerektiren büyüklük (kuvvet, hız)

d) Birden fazla vektörün etkisini tek başına yapabilen toplam vektör

2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki dik vektör kuralına göre aynı noktaya Doğu yönünde 12 N ve Kuzey yönünde 5 N iki kuvvet etki ederse bileşke kaç N olur?

DİK VEKTÖRLERİN BİLEŞKESİ (ARALARINDA 90° AÇI)

Pisagor Bağıntısı	3 - 4 - 5 Üçgeni	5 - 12 - 13 Üçgeni
$R^2 = F_1^2 + F_2^2$	6 N ⊥ 8 N → R = 10 N	5 N ⊥ 12 N → R = 13 N

A) 7 N B) 13 N C) 17 N D) 60 N

3 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

400 m'lik dairesel pistte başladığı noktaya dönerek 1 tam turu 50 s'de koşan atletin süratini ve hızını karşılaştırınız.

Alınan yol 400 m olduğundan skaler sürati 8 m/s'dir;

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki sınıflandırma tablosuna göre aşağıdaki fiziksel nicelik çiftlerinden hangisinin her ikisi de vektöreldir?

SKALER (YÖNSÜZ) VE VEKTÖREL (YÖNLÜ) NİCELİKLER

Skaler (Temel)	Skaler (Türetilmiş)	Vektörel (Yönlü)
Kütle, Zaman, Sıcaklık	Alınan yol, Sürat, Enerji	Kuvvet, Ağırlık, Δx, Hız

A) Kuvvet — Yer değiştirme B) Alınan yol — Sürat
C) Kütle — Sıcaklık D) Zaman — Basınç

5 KISA CEVAP

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki cisme Doğu'ya 15 N ve 10 N, Batı'ya 18 N etki ediyorsa bileşke ve dengeleyici kuvvet nedir?

TEK BOYUTTA BİLEŞKE (R) VE DENGELEYİCİ KUVVET (-R)

Doğu: 15 N + 10 N = 25 N | Batı: 18 N → Bileşke R = 25 - 18 = 7 N (Doğu)

Sistemi dengeleyen kuvvet (-R) bileşkeye eşit büyüklükte ve zıt yönlüdür: 7 N (Batı).

Doğu toplamı 25 N olduğundan R = 25 - 18 = 7 N Doğu.

6 TABLOYU TAMAMLA

Birbirine karıştırılan fiziksel nicelik ikililerini skaler ve vektörel oluşlarına göre tabloda tamamlayınız.

Karşılaştırılan Alan	Skaler Nicelik (Yönsüz)	Vektörel Nicelik (Yönlü)
Madde miktarı ve çekim etkisi	Kütle (m — birimi kg)	Ağırlık (G — birimi N)
Yörünge uzunluğu ve konum farkı	Alınan Yol (x — birimi m)	Yer Değiştirme (Δx — birimi m)
Birim zamandaki hareket	Sürat (v — yol / zaman)	Hız (v — yer değiştirme / zaman)
Yüzey etkisi ve toplam dik etki	Basınç (P — birimi Pa)	Basınç Kuvveti (F — birimi N)

7 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Skaler ve vektörel niceliklerle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

Eşit (K = L)	Zıt (K = -M)	Pozitif Çarpım	Negatif Çarpım
Yön ve boy aynı	Boy eşit, yön 180° ters	+2K → Yön değişmez	-2K → Yön ters döner

	D	Y
Fizikteki 7 temel büyüklüğün (kütle, uzunluk, zaman, sıcaklık vb.) tamamı skalerdir.	✓	
Büyüklükleri eşit olan iki vektörün yönleri farklı olsa bile bu vektörler eşittir.		✓
Bir vektör negatif bir sayıyla (-2 gibi) çarpıldığında yönü 180° ters döner.	✓	
Bir cisme etki eden bileşke kuvvet sıfır ise (R = 0) cisim dengelenmiş kuvvetler etkisindedir.	✓	

8 SIRALAMA

Görseldeki uç uca ekleme yöntemiyle iki vektörün (K + L) bileşkesini bulma adımlarını sıraya diziniz.

1. İlk Vektör	2. Uç Uca Taşı	3. Birleştir	4. Bileşke (R)
K vektörünü çiz	L'yi K'nin ucuna ekle	İlk baştan son uca çiz	R = K + L elde edilir

2 İkinci vektörün (L) başlangıç noktasını K vektörünün ok ucuna (bitiş noktasına) taşıma

1 Birinci vektörü (K) yönü, doğrultusu ve büyüklüğü korunacak biçimde düzleme çizme

3 K vektörünün başlangıç noktasını L vektörünün ok ucuna birleştiren yönlü doğruyu çizme

4 Başlangıçtan son ok ucuna çizilen bu yeni vektörü bileşke vektör (R = K + L) olarak adlandırma

9 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Vektör işlemleriyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Doğu yönüne giden araç ile Batı yönüne giden aracın doğrultuları aynı, yönleri zıttır.	✓	
Büyüklükleri 7 N ve 11 N olan iki kuvvetin bileşkesi en az 4 N, en çok 18 N olabilir.	✓	
K ve M zıt vektörler ise |K| = -|M| eşitliği doğrudur.		✓
Birbirine dik 6 N ve 8 N büyüklüğündeki iki kuvvetin bileşkesi 10 N'dur.	✓	

10 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları uygun fizik kavramlarıyla tamamlayınız.

MUTLAK DEĞER (ŞİDDET) VE KAPALI ÇOKGEN KURALI

Vektör büyüklüğü |A| daima ≥ 0'dır · Zıt vektörlerde |K| = |M| ve K = -M

Uç uca eklenen vektörler başladığı noktaya dönerse bileşke sıfırdır (R = 0).

skaler · sıfır · büyüklüğü · zıt

1. Bir vektörün sayısal değerine ve ok uzunluğuna o vektörün **büyüklüğü** (şiddeti) denir.
2. Doğrultuları ve boyları aynı, yönleri 180° ters olan vektörlere **zıt** vektörler denir.
3. Uç uca eklenen vektörler kapalı çokgen oluşturup başlangıca dönerse bileşke **sıfır** olur.

11 EŞLEŞTİRME

Bir vektörün dört temel elemanını görev ve tanımlarıyla eşleştiriniz.

1. Başlangıç	2. Doğrultu	3. Yön	4. Büyüklük
Uygulama noktası	Taşıyıcı eksen (x / y)	Ok ucunun tarafı (+x)	Ok boyu ile orantılı

b 1. Başlangıç Noktası

a 2. Doğrultu

d 3. Yön

c 4. Büyüklük (|A|)

a) Vektörün üzerinde bulunduğu taşıyıcı doğru (Örn: Doğu-Batı doğrultusu)

b) Vektörün cisme etki ettiği uygulama noktası

c) Vektörün birim cinsinden sayısal şiddeti (daima sıfır veya pozitiftir)

d) Vektörün ok ucunun gösterdiği taraf (Örn: +x veya Doğu yönü)

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kavramları yazarak anahtar kelimeyi bulunuz.

Birim zamandaki hız değişimini veren vektörel nicelik (4 harf) — İ V M E

Yönü, doğrultusu ve büyüklüğü olan doğru parçası (6 harf) — V E K T Ö R

Kütle ile hızın çarpımına eşit olan vektörel nicelik (8 harf) — M O M E N T U M

İş yapabilme yeteneği olan skaler nicelik (6 harf) — E N E R J İ

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

İVME