



destek

# FİZİK

## SORU BANKASI

### DEFTER KİTAP

### SORU BANKASI



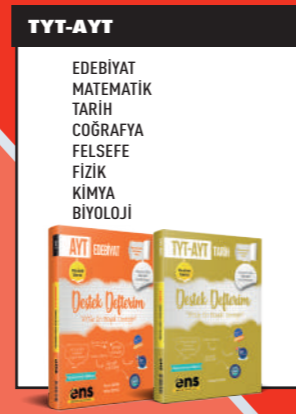
### FİZİK SORU BANKASI

- **ÖZEL DERS FORMATI**
- **KONU DESTEK TESTİ**
- **KONU UYGULAMA TESTİ**
- **KONU TARAMA TESTİ**

### DENEMELER

### KAMPLAR

### DESTEK DEFTERİM



ENS Yayınları İletişim  
Ostim Mahallesi 1207. Sokak No: 3/C-D Ostim / Ankara  
Santral Tel: 0 850 302 20 90



128  
TEST

1285  
SORU

## ÖĞRENMENİN EN KOLAY YOLU!

ENS Yayınları Destek Soru Bankaları konulardaki eksiklerinizi tamamlamak için size konu anlatımlı video desteği sunmaktadır. Destek testlerindeki soruların altındaki videoları uygulamadan izleyerek tüm TYT konularını yazarlarımızdan dinleme fırsatı bulabilirsiniz. Ayrıca yapamadığınız soruların video çözümlerini yine yazarlarımızın anlatımıyla dinleyebilirsiniz.

Google Play Store'dan  
ya da  
App Store'dan

**ens**  
Eğitimde Nitelikli Sayfa

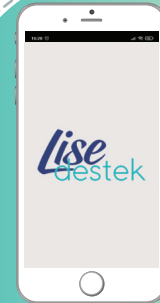
uygulamasını telefonunuza veya  
tabletlere indirin.  
Akıllı telefon ya da tablet  
kullanmıyorsanız  
www.ensyayinlari.com.tr  
adresimizden

**VİDEO KONU ANLATIMLARI**'na  
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne  
kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Uygulamayı kullanarak evde,  
okulda, otobüste kendinizi  
hazır hissettiğiniz her yerde  
**VİDEO KONU ANLATIM-  
LARI**'nı ve **VİDEO SORU  
ÇÖZÜMLERİ**'ni  
izleyebilirsiniz. Her ünitenin  
başında videoların içerikleriyle  
ilgili yönerge verilmiştir. Bu  
yönergelerden hareketle  
istediğiniz konunun videosunu  
izleyebilirsiniz.

[www.lisedestek.com](http://www.lisedestek.com)



Available on the iPhone  
App Store

GET IT ON  
Google play

Copyright © Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Hangi amaçla olursa olsun,  
bu kitabın tamamının ya da bir kısmının,  
kitabı yayımlayan yayınevinin önceden  
izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi  
ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması,  
yayımlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-625-81602-8-4

2407 - 1 - 23



Sayısal Branşlar Yayın Yönetmeni:  
**Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU**

Yazarlar:  
**Fatma BÖYÜKOCAKOĞLU -  
Özgür ÜNLÜ - Zeynep ÖZDEMİR**

Editör:  
**Nuri SOYUDURU**

Dizgi:  
**Ens Dizgi Grafik**

Santral: **0850 302 2090**  
ENS Yayınları: **0549 805 37 82**

Matbaa:



[ensyayinlari@gmail.com](mailto:ensyayinlari@gmail.com)



[ensyayinlari](https://www.instagram.com/ensyayinlari)



[Ens Yayınları](https://www.facebook.com/EnsYayinlari)

# SUNUŞ

Kıymetli Öğrencilerimiz,

Bu zamana kadar pek çok sınavda ter döktünüz, göz nuru döktünüz; bundan sonra da hayatınızda önem arz eden pek çok sınavla karşılaşacaksınız. Üniversite sınavı belki de bu sınavların en kapsamlısı ve yorucu olanıdır. Ülkemizde pek çok öğrencinin ana sorunu, üniversite sınavına hazırlık döneminde “temel eksikliği”dir. **ENS Yayınları** olarak bu eksikliği gidermek amacıyla hazırladığımız “**DESTEK SERİSİ FİZİK SORU BANKASI**” nı sizlere ulaştırmanın sevincini yaşıyoruz. İnsanı sınavlardan çok bilmediklerinin korkuttuğunu, hayatın kendisinin de bir sınav olduğu gerçeğini göz ardı etmeden söyleyebiliriz.

**ENS Yayınları** Destek serisinin her bir ürünü, öğrenilemeyen ya da eksik öğrenme neticesinde unutulmuş, yani bilinmeyen konulara ışık tutmak, bu konularla ilgili kalıcı öğrenme sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

**ENS Yayınları** Destek Soru Bankası serisinin bir parçası olan video konu anlatımları Destek Soru Bankası’ndaki sorularla örtüşmekte, konu sıralamasına göre düzenlenen sorular, video desteği ile kademeli olarak kavratılmakta ve pekiştirilmektedir.

Ustabaşı olmanın yolu pratik yapmaktan geçmektedir. Çoğu öğrenci önceki dönemlerde aynı konunun işlendiğini ancak unutulduğunu itiraf etmektedir. Kalıcı öğrenme, yaparak-yaşayarak öğrenmeden geçmektedir. Biz de kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla elektronik ortamda uzman öğretmenlerimizin sunumunda yapılan konu anlatımlarıyla aynı doğrultuda hazırladığımız Destek Soru Bankalarımızın ideal soru sayısı ile kalıcı öğrenmeyi gerçekleştireceğine inanıyoruz.

**ENS** Soru Bankalarındaki soruların tamamı kademeli ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmıştır. Soruların video çözümleri, pratik çözüm teknikleri ve konu tekrar desteği ile kitabın yazarları tarafından yapılmıştır.

Bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen yazarlarımız **Fatma BÖYÜKOKAĞLU**, **Özgür ÜNLÜ** ve **Zeynep ÖZDEMİR**’e; kitabın kontrol edilmesinde ve soru çözüm videoları ile konu anlatım videolarının hazırlanmasında bize destek veren hocamız **Biltan BÖYÜKOKAĞLU** ile kitabın incelenmesinde emeği geçen kıymetli hocalarımız;

**Aykut KAÇAR**

**Mahir ŞENGÜN**

**Nihal ÖNER**

**Güven AKDAN (@FizikçiGüven)**

**Özge KIZIROĞLU**

**Mehmet BOZKURT**

**Mustafa TIRAKI**

**Yunus USCA**

**Umur Gökhan DAĞLI**

**Mehmet Emin OKUMUŞ**

**Ravide K. SEYHAN**

**Meryem SİNANOĞLU**

**Mustafa Kürşat TAŞDEMİR**

**Halis ASLAN**

**İsmail KÜÇÜKÜNLÜ**

ve Dizgi – Tasarım Uzmanımız Zeki ÇIRKIN’e ve editörümüz Nuri SOYUDURU’ya sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Unutmayın ki hayat mücadelelerle dolu ve uzun bir yolculuktur. Bu uzun yolculukta size DESTEK olmak bizim en büyük sevinç ve gurur kaynağımız olacaktır.

**ENS YAYINLARI**

# İÇİNDEKİLER

## 1. ÜNİTE

<b>KUVVET VE HAREKET</b> .....	5
Vektör ve Kuvvet .....	9
Bağıl Hareket.....	19
Newton'un Hareket Yasaları .....	25
Doğrusal Hareket.....	35
Yeryüzünde Hareket.....	45
İş ve Enerji.....	53
İtme ve Momentum.....	63
<b>Konu Tarama Testi-1</b> .....	73
Kuvvet - Tork - Denge .....	75
Ağırlık Merkezi.....	89
Basit Makineler.....	97
<b>Konu Tarama Testi-2</b> .....	105
Düzgün Çembersel Hareket .....	107
Dönme Kinetik Enerjisi- Açısal Momentum .....	119
Genel Çekim Kanunu ve Kepler Kanunları .....	125
Basit Harmonik Hareket.....	129
<b>Konu Tarama Testi-3</b> .....	137

## 2. ÜNİTE

<b>ELEKTRİK VE MANYETİZMA</b> .....	139
Elektriksel Kuvvet .....	141
Elektriksel Alan .....	147
Elektriksel Potansiyel Enerji .....	153
Elektriksel Potansiyel - Elektriksel İş .....	157
Düzgün Elektrik Alan ve Paralel Levhalar .....	161
Sığaçlar .....	169
<b>Konu Tarama Testi-4</b> .....	175
Manyetik Alan .....	177
Manyetik Kuvvet .....	183
Elektromanyetik İndüksiyon.....	189
Alternatif Akım ve Transformatörler.....	197
<b>Konu Tarama Testi-5</b> .....	205

## 3. ÜNİTE

<b>DALGA MEKANIĞI</b> .....	207
Su Dalgalarında Kırınım - Girişim.....	209
Işık Teorileri.....	215
Elektromanyetik Dalgalar.....	223
<b>Konu Tarama Testi-6</b> .....	225

## 4. ÜNİTE

<b>ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE</b> .....	227
Atom Modelleri.....	229
Atomaltı Parçacıklar .....	239
Radyoaktivite.....	243
<b>Konu Tarama Testi-7</b> .....	247

## 5. ÜNİTE

<b>MODERN FİZİK</b> .....	249
Özel Görelilik .....	251
Siyah Cisim Işıması - Fotoelektrik Olay.....	255
Modern Fizik'in Uygulamaları - Görüntüleme Teknolojisi.....	267
<b>Konu Tarama Testi-8</b> .....	271

1.

## ÜNİTE

### KUVVET VE HAREKET

## KONULAR

- Vektör ve Kuvvet
- Bağlı Hareket
- Newton'un Hareket Yasaları
- Doğrusal Hareket
- Yeryüzünde Hareket
- İş ve Enerji
- İtme ve Momentum
- Kuvvet - Tork - Denge
- Ağırlık Merkezi
- Basit Makineler
- Düzgün Çembersel Hareket
- Dönme Kinetik Enerjisi- Açısal Momentum
- Genel Çekim Kanunu ve Kepler Kanunları
- Basit Harmonik Hareket



Soruları çömeden önce bu testte yer alan sorularla ilgili konu anlatım videolarını izleyiniz. Videoların içerikleri aşağıdaki gibidir.

## 1. Bölüm Vektör Kuvvet

Destek 1 Sf 9 Destek 2 Sf 11 Destek 3 Sf 13

- |  |  |
|--|--|
| 1. video: Vektörlerin Özellikleri      | 3. video: Paralelkenar Yöntemi ve Dik Bileşenlerine Ayırma Yöntemi |
| 2. video: Bileşke Vektörün Özellikleri | 4. video: Vektörlerde Çıkarma İşlemi                               |

## 2. Bölüm Bağlı Hareket

Destek 1 Sf 19 Destek 2 Sf 21

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. video: Bağlı Hız - Bileşik Hız Kavramları | 2. video: Nehir Problemleri |
|--|-----------------------------|

## 3. Bölüm Newton'un Hareket Kanunları

Destek 1 Sf 25 Destek 2 Sf 27 Destek 3 Sf 29

- |  |   |
|--|---|
| 1. video: Newton'un Hareket Kanunları                        | 3. video: Sürtünme Kuvveti ve Sürtülmeli Yüzeylerde Newton'un Hareket Kanunları |
| 2. video: Newton'un Hareket Kanunları ile İlgili Uygulamalar | 4. video: Eylemsizlik Kuvvetinin Etkileri                                       |

## 4. Bölüm Doğrusal Hareket

Destek 1 Sf 35 Destek 2 Sf 37 Destek 3 Sf 39

- |  |   |
|--|---|
| 1. video: Hareket ile İlgili Kavramlar | 3. video: Hareket ile İlgili Grafik Yorumları |
| 2. video: Sabit İvmeli Hareket         |   |

## 5. Bölüm Yeryüzünde Hareket

Destek 1 Sf 45 Destek 2 Sf 47

1. video: Serbest Düşme Hareketi
2. video: Düşey Atış Hareketi
3. video: Yatay Atış Hareketi
4. video: Eğik Atış Hareketi
5. video: Hava Sürtünmesi ve Limit Hız Kavramları

## 6. Bölüm İş ve Enerji

Destek 1 Sf 53 Destek 2 Sf 55 Destek 3 Sf 57

1. video: İş Kavramı
2. video: Enerji Çeşitleri
3. video: İş - Enerji İlişkisi
4. video: Enerji Korunumu

## 7. Bölüm İtme ve Momentum

Destek 1 Sf 63 Destek 2 Sf 65 Destek 3 Sf 67

1. video: İtme - Momentum İlişkisi
2. video: Merkezi Çarpışmalar
3. video: Merkezi Olmayan Çarpışmalar

## 8. Bölüm Kuvvet - Tork - Denge

Destek 1 Sf 75 Destek 2 Sf 77 Destek 3 Sf 79 Destek 4 Sf 81

1. video: Kuvvetin Etkeri ve Tork Kavramı
2. video: Bileşke Tork ve Paralel Kuvvetlerin Dengesi
3. video: Kesişen Kuvvetlerin Dengesi

## 9. Bölüm Ağırlık Merkezi

Destek 1 Sf 89 Destek 2 Sf 91

1. video: Kütle Merkezi ile Ağırlık Merkezi İlişkisi
2. video: Ağırlık Merkezi Hesaplamaları
3. video: Sistemlerde Kesip - Çıkarma Durumlarının Ağırlık Merkezine Etkisi

## 10. Bölüm Basit Makineler

Destek 1 Sf 97 Destek 2 Sf 99

1. video: Kaldıraçlar - Makaralar - Palangalar
2. video: Eğik Düzlem - Kasnaklar - Dişli Çarklar - Çıkrık - Vida



## 11. Bölüm Düzgün Çembersel Hareket

Destek 1 Sf 107 Destek 2 Sf 109 Destek 3 Sf 111 Destek 3 Sf 113

1. video: Düzgün Çembersel Hareket ile İlgili Kavramlar
2. video: Yatay Düzlemde Düzgün Çembersel Hareket
3. video: Düşey Düzlemde Düzgün Çembersel Hareket
4. video: Çembersel Hareketin Uygulamaları

## 12. Bölüm Dönme Kinetik Enerji - Açısal Momentum

Destek 1 Sf 119 Destek 2 Sf 121

1. video: Yuvarlanma Hareketi
2. video: Eylemsizlik Momenti - Dönme Kinetik Enerjisi
3. video: Açısal Momentum - Açısal İvme Kavramları

## 13. Bölüm Genel Çekim Kanunu - Kepler Kanunları

Destek 1 Sf 125

1. video: Genel Çekim Kanunu - Çekim Alanı
2. video: Kepler Kanunları

## 14. Bölüm Basit Harmonik Hareket

Destek 1 Sf 129 Destek 2 Sf 131

1. video: Basit Harmonik Hareket ile İlgili Kavramlar
2. video: Yay Sarkaç - Basit Sarkaç

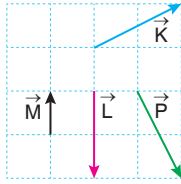
1. I. Hız  
II. Yer değiştirme  
III. İvme  
IV. Enerji  
V. Sıcaklık

Yukarıda verilen niceliklerden kaç tanesi vektörel büyüklüktür?

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

1. VİDEO

2. Şekilde birim kare sistemi üzerine yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri verilmiştir.



Buna göre,

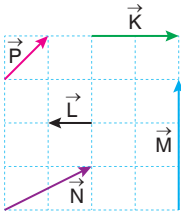
- I.  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri aynı doğrultudadır.
- II.  $\vec{K}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri aynı doğrultudadır.
- III.  $\vec{K}$  ve  $\vec{P}$  vektörlerinin büyüklükleri eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. VİDEO

3. Şekilde birim kare sistemi üzerine yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  ve  $\vec{P}$  vektörleri verilmiştir.



Buna göre,

- I.  $\vec{K} = -2\vec{L}$
- II.  $\vec{M} = \frac{3\vec{K}}{2}$
- III.  $|\vec{N}| = \sqrt{5}|\vec{L}|$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. VİDEO

4. **Yer değiştirme:** Hareket eden bir cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki yönlü uzaklıktır. Yönü daima ilk konumdan son konuma doğrudur.



Şekilde yatay ve doğrusal yolda K ve M hizalarından aynı anda sabit hızlarla geçen A ve B araçları verilmiştir.

Araçlar L hizasına aynı anda geldiklerine göre,

- I. Araçların yer değiştirmeleri eşittir.
- II. Araçların yer değiştirmelerinin büyüklükleri eşittir.
- III. Araçların yer değiştirme vektörlerinin doğrultuları aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

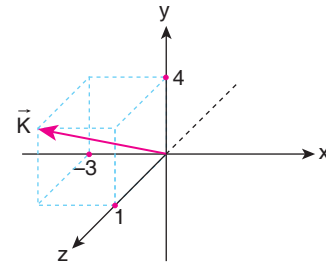
(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

1. VİDEO

ens

5. Üç boyutlu kartezyen koordinat sistemindeki bir  $\vec{K}$  vektörü şekilde verilmiştir.

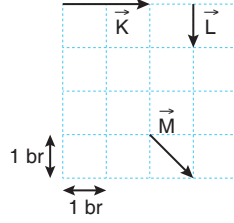


Buna göre  $\vec{K}$  vektörünün bitiş noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, -3, 4) B) (-3, 1, 4) C) (4, 1, -3)  
D) (-3, 4, 1) E) (4, -3, 1)

1. VİDEO

6. Birim kare sistemine yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildedeki gibidir.

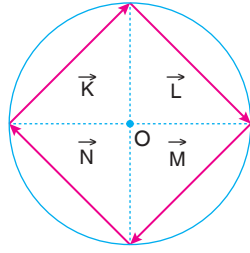


$\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşkesi  $\vec{R}_1$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörlerinin bileşkesi  $\vec{R}_2$  olduğuna göre, bileşkeklerin büyüklüklerinin oranı  $\frac{|\vec{R}_1|}{|\vec{R}_2|}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  C) 1 D)  $\sqrt{5}$  E)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

2. VİDEO

- 7.



Yarıçapı r olan O merkezli çember üzerine yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri ile ilgili,

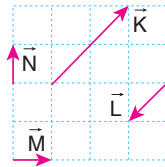
- I.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{K} + \vec{N}$   
 II.  $|\vec{L} + \vec{M}| = |\vec{K} + \vec{L}|$   
 III.  $\vec{K} + \vec{M} = \vec{L} + \vec{N}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. VİDEO

8. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre,

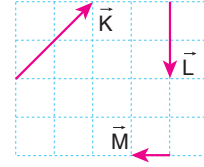
- I.  $\vec{K} = -2\vec{L}$   
 II.  $\vec{M} + \vec{N} - \vec{L} = \vec{K}$   
 III.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{N}$

ifadelerinden hangisi doğrudur?

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

2. VİDEO

9. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri şekildedeki gibidir.

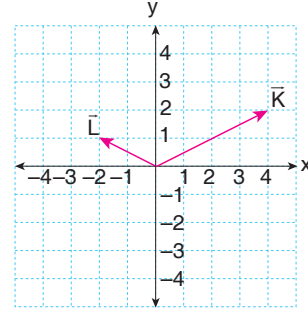


Buna göre  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C)   
 D) E)

2. VİDEO

10. İki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektör çizilirken başlangıç noktası orijin olarak kabul edilir.

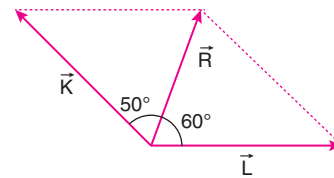


Buna göre koordinatları K(4, 2) ve L(-2, 1) olarak şekildedeki gibi verilen  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşkesinin bitiş noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 1) B) (2, 3) C) (-2, -3)  
 D) (6, 3) E) (4, 3)

2. VİDEO

11. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  vektörleri ve bunların bileşkesi olan  $\vec{R}$  vektörü şekildedeki gibidir.

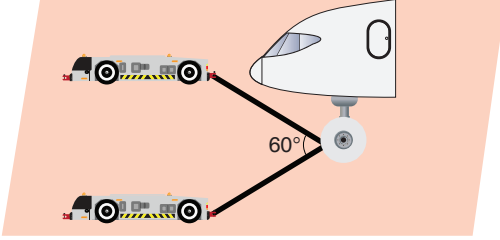


Buna göre,  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{R}$  vektörlerinin büyüklüklerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)  $R > K > L$  B)  $R > L > K$  C)  $R = L > K$   
 D)  $R = K > L$  E)  $K > L > R$

2. VİDEO

1. Havaalanlarında uçuşunu tamamlayan uçaklar çekiciler ile hangarlara çekilmektedir. Şekildeki uçağa özdeş çekiciler yardımıyla yatay doğrultuda ve aralarında  $60^\circ$  lik açı olan halatlarla  $60\text{ N}$  luk kuvvetler uygulanmaktadır.

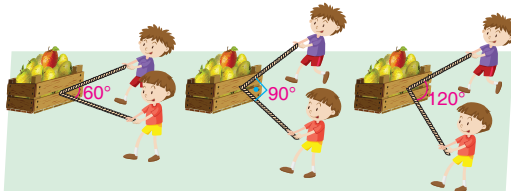


Buna göre, çekicilerin uçağa uyguladığı bileşke kuvvet kaç  $\text{N}$  dur?

- A) 30 B) 60 C)  $60\sqrt{2}$  D)  $60\sqrt{3}$  E) 120

3. VIDEO

2. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan elma kasalarını çekmek isteyen Can ve Batu Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki gibi halatları kasalara bağladıktan sonra her seferinde yatay düzlemde ve eşit büyüklükte kuvvet uygulamaktadır.

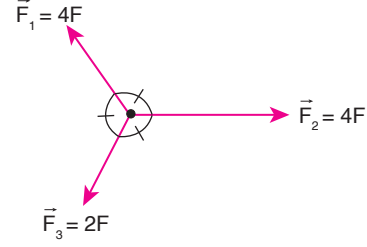


Şekil I, II ve III'te kasalara etki eden bileşke kuvvetlerin büyüklükleri  $R_1$ ,  $R_2$  ve  $R_3$  olduğuna göre bileşke kuvvetler arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $R_1 = R_2 = R_3$  B)  $R_1 > R_2 > R_3$   
C)  $R_3 > R_2 > R_1$  D)  $R_1 = R_3 > R_2$   
E)  $R_2 > R_1 > R_3$

3. VIDEO

3. Noktasal bir cisme etki eden  $4F$ ,  $4F$  ve  $2F$  büyüklüğündeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibidir.

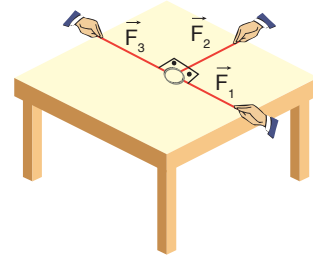


Buna göre kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç  $F$  dir?

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

3. VIDEO

4. Şekildeki sürtünmesiz masa üzerinde durmakta olan halkaya bağlanan ipler, masa düzlemine paralel olarak  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  kuvvetleri ile aynı anda çekilmektedir.

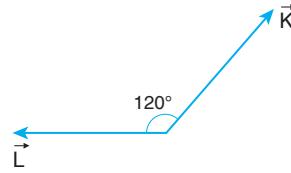


Kuvvetlerin büyüklükleri  $F_1 = 4\text{ N}$ ,  $F_2 = 3\text{ N}$ ,  $F_3 = 1\text{ N}$  olduğuna göre halkaya etki eden bileşke kuvvet kaç  $\text{N}$  dur?

- A) 2 B) 3 C)  $3\sqrt{2}$  D) 5 E)  $5\sqrt{2}$

3. VIDEO

5. Aynı düzlemde bulunan eşit büyüklükteki  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin arasındaki açı şekildeki gibi  $120^\circ$  ve bunlara ait bileşke vektörünün büyüklüğü  $|\vec{R}|$  dir.



Buna göre,  $\vec{L}$  vektörü ters çevrilirse yeni bileşke vektörün büyüklüğü kaç  $|\vec{R}|$  olur?

- A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  C) 1 D)  $\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{3}$

3. VIDEO

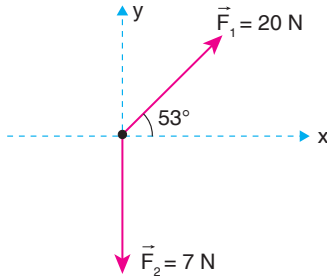
6. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri arasındaki açı  $0^\circ$  olduğunda bileşkesinin şiddeti 17N,  $180^\circ$  olduğunda bileşkesinin şiddeti 7N oluyor.

Buna göre, bu iki kuvvet birbirine dik olduğunda bileşke kuvvetin şiddeti kaç N olur?

- A) 10 B) 15 C) 13 D) 22 E) 25

3. VİDEO

7. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri şekildeki gibidir.

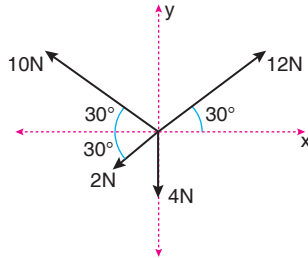


Buna göre kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N dur? ( $\cos 53^\circ = 0,6$ ;  $\sin 53^\circ = 0,8$ )

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

3. VİDEO

8. Koordinat düzlemine yerleştirilen vektörlerin büyüklükleri şekilde verilmiştir.



Buna göre vektörlerin bileşkesi kaç N dur?

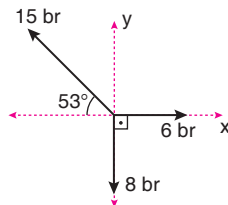
$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) 4 B) 6 C)  $6\sqrt{2}$  D) 8 E)  $8\sqrt{2}$

3. VİDEO

9. Şekildeki gibi koordinat düzlemi üzerinde verilen vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç br dir?

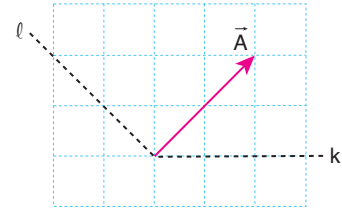
$$(\sin 53^\circ = 0,8; \cos 53^\circ = 0,6)$$



- A) 2 B)  $2\sqrt{2}$  C) 4  
D)  $4\sqrt{2}$  E) 5

3. VİDEO

10. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{A}$  vektörünün k eksenindeki bileşeni  $\vec{A}_k$ , L eksenindeki bileşeni  $\vec{A}_l$  dir.

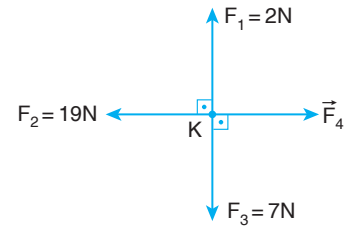


Buna göre  $\vec{A}$ ,  $\vec{A}_k$  ve  $\vec{A}_l$  vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)  $|\vec{A}| > |\vec{A}_k| > |\vec{A}_l|$   
B)  $|\vec{A}| > |\vec{A}_l| > |\vec{A}_k|$   
C)  $|\vec{A}| > |\vec{A}_l| = |\vec{A}_k|$   
D)  $|\vec{A}| = |\vec{A}_l| > |\vec{A}_k|$   
E)  $|\vec{A}_k| > |\vec{A}| = |\vec{A}_l|$

3. VİDEO

11. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal K cismine şiddetleri verilen  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri ile  $\vec{F}_4$  kuvveti uygulanmaktadır.



K cismine etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü 13 N olduğuna göre  $F_4$  kuvvetinin büyüklüğü,

- I. 7 N  
II. 11 N  
III. 31 N

değerlerinden hangileri olabilir?

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

3. VİDEO

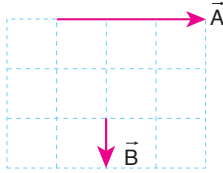
1. Büyüklükleri 2 br, 4 br ve 5 br olan vektörlerin bileşiklerinin alabileceği en küçük değer  $R_1$  en büyük  $R_2$  dir.

Buna göre,  $R_1$  ve  $R_2$  değerleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

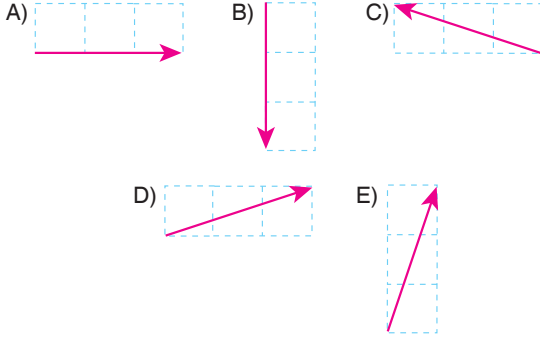
	$R_1$	$R_2$
A)	0	11
B)	2	6
C)	2	11
D)	0	10
E)	4	8

3. VİDEO

2. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{A}$  ve  $\vec{B}$  vektörleri şekildeki gibidir.

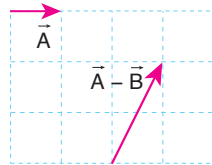


Buna göre,  $\vec{A} - \vec{B}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

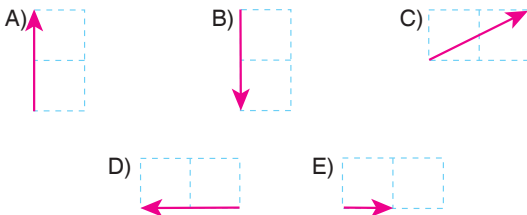


4. VİDEO

3. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{A}$  ve  $\vec{A} - \vec{B}$  vektörleri şekildeki gibidir.

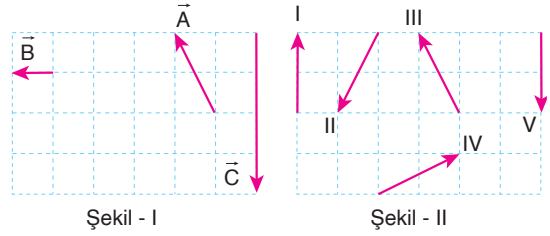


Buna göre  $\vec{B}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?



4. VİDEO

4. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  ve  $\vec{C}$  vektörleri Şekil - I'deki gibidir.

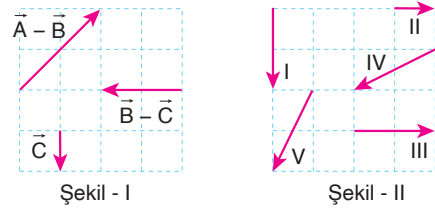


Buna göre  $\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$  vektörü Şekil - II'dekilerden hangisidir?

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

4. VİDEO

5. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemde  $\vec{A} - \vec{B}$ ,  $\vec{B} - \vec{C}$  ve  $\vec{C}$  vektörleri Şekil - I'deki gibidir.

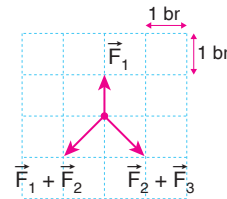


Buna göre,  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$  vektörü Şekil - II'dekilerden hangisidir?

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

4. VİDEO

6. Aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_2 + \vec{F}_3$  vektörleri şekilde gösterilmiştir.

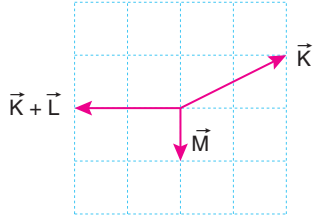


Buna göre  $2\vec{F}_1 - \vec{F}_3$  kuvvetinin büyüklüğü kaç birimdir? (Bölmeler özdeşdir.)

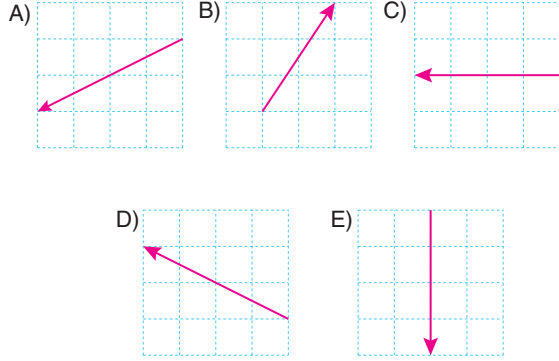
- A) 2 B)  $\sqrt{5}$  C) 4 D)  $\sqrt{10}$  E)  $2\sqrt{5}$

4. VİDEO

7. Birim kare düzlemindeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{K} + \vec{L}$  vektörleri şekilde verilmiştir.

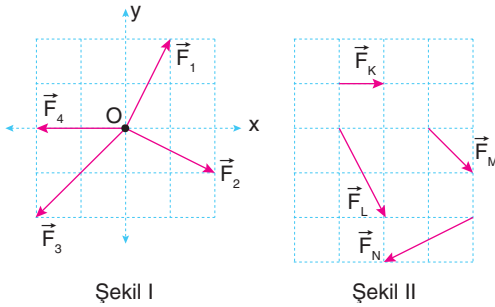


Buna göre,  $\vec{L} - \vec{M}$  vektörü aşağıdakilerden hangisi gibidir?



4. VİDEO

8. Şekil I'deki sürtünmesiz birim kare sisteminde O noktasal cisminde  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  ve  $\vec{F}_4$  kuvvetleri uygulanmaktadır.

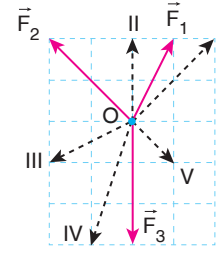


Cisme Şekil I'deki dört kuvvet ile birlikte Şekil II'deki kuvvetlerden hangileri uygulanırsa cisim y doğrultusunda hareket eder?

- A) Yalnız  $\vec{F}_K$  B) Yalnız  $\vec{F}_L$   
 C)  $\vec{F}_K$  ya da  $\vec{F}_L$  D)  $\vec{F}_L$  ya da  $\vec{F}_N$   
 E)  $\vec{F}_K$  ya da  $\vec{F}_L$  ya da  $\vec{F}_M$

4. VİDEO

9. Eşit karelerle bölümlendirilmiş sistemdeki O noktasına  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  ve  $\vec{F}_4$  kuvvetleri etki ettiğinde bileşke kuvvet sıfır oluyor.

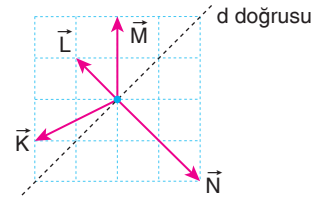


Buna göre  $F_4$  kuvveti kesikli çizgilerle gösterilenlerden hangisidir? (Sürtünmeler önemsenmemektedir.)

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

4. VİDEO

10. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre,

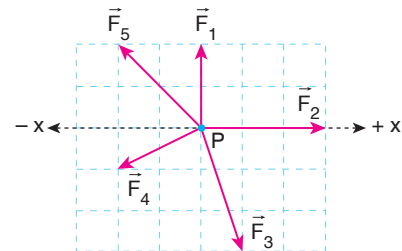
- I.  $\vec{L} + \vec{M} + \vec{N}$   
 II.  $\vec{L} - \vec{K}$   
 III.  $\vec{M} - \vec{L}$

işlemleri ile elde edilen vektörlerden hangileri d doğrultusundadır? (Bölmeler özdeşdir.)

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

4. VİDEO

11. Yatay ve sürtünmesiz birim kare düzleminde P noktasında durmakta olan noktasal parçacığa şekildeki kuvvetler aynı anda etki ediyor.



Buna göre bir süre sonra  $F_2$  kuvveti kaldırıldığında cisim, hangi yönde harekete geçer?

- A) +x yönünde B) -x yönünde  
 C)  $F_5$  yönünde D)  $F_1$  yönünde  
 E) -y yönünde

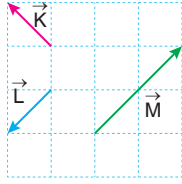
4. VİDEO

1. I. Ankara - Hatay arası karayolunun uzunluğu 680 km dir.  
II. Bugün hava sıcaklığı 35°C dir.  
III. Aracın hızı kuzey-doğu yönünde 100 km/h tir.

Yukarıda verilen yargılarda sözü geçen kavramların hangileri vektörel bir büyüklüktür?

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

2.



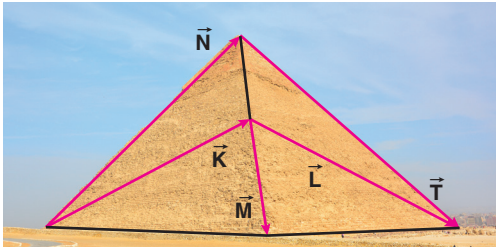
Şekildeki gibi birim kare sistemi üzerine yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleriyle ilgili,

- I.  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin büyüklükleri eşittir.  
II.  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörleri zıt yöndedir.  
III.  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri eşittir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

3.



Kare piramidin üzerine yerleştirilen vektörler ile ilgili,

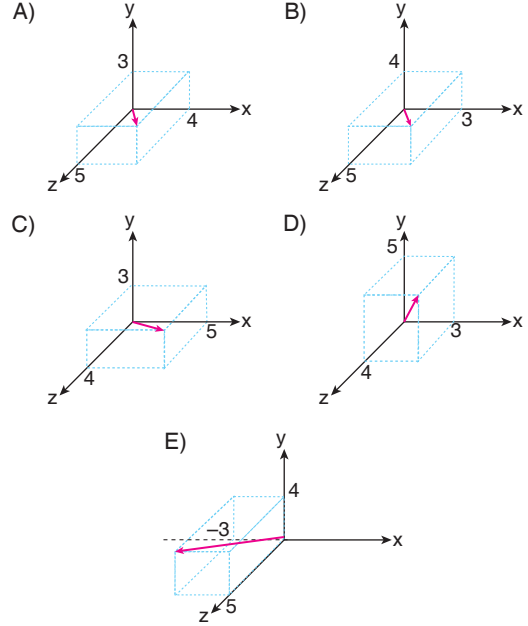
- I.  $|\vec{K}| = |\vec{L}|$   
II.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{N} + \vec{T}$   
III.  $|\vec{K} + \vec{M}| = |\vec{M} + \vec{L}|$

verilenlerden hangileri doğrudur?

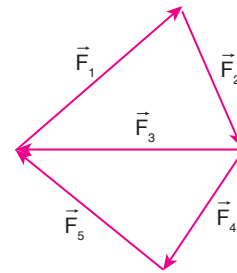
- A) Yalnız I      B) I ve II      C) II ve III  
D) I ve III      E) I, II ve III

4. K (3, 4, 5) vektörü Kartezyen koordinat sisteminde başlangıç noktası orijinde, ucu da son gelinen noktada olan vektördür.

Buna göre, K vektörünün koordinat sistemindeki görünümü aşağıdakilerden hangisi gibidir?



5. Aynı düzlemde bulunan ve büyüklükleri F olan  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$ ,  $\vec{F}_4$  ve  $\vec{F}_5$  kuvvetleri şekildeki gibidir.

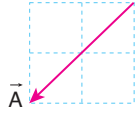


Buna göre beş kuvvetin bileşkesi kaç F büyüklüğünde olur?

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

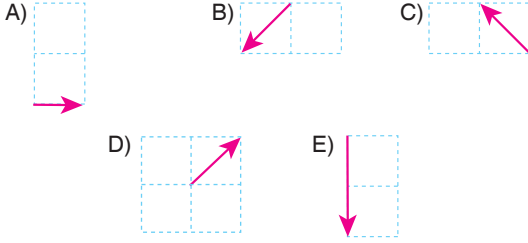


6.

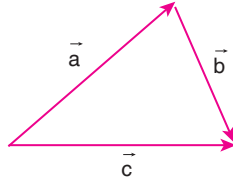


Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{A}$  vektörü şekildedeki gibidir.

Buna göre  $\vec{A}$  vektörünün  $-\frac{1}{2}$  ile çarpılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?



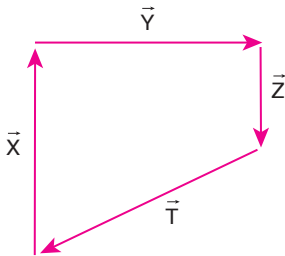
7. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ve  $\vec{c}$  vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2\vec{b}$  B)  $2\vec{c}$  C)  $3\vec{c}$  D)  $\vec{a}$  E) 0

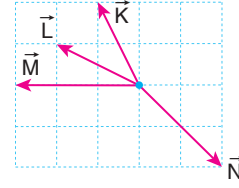
8. Aynı düzlemde bulunan  $\vec{X}$ ,  $\vec{Y}$ ,  $\vec{Z}$  ve  $\vec{T}$  vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre  $\vec{X} + \vec{Y} + \vec{Z} - \vec{T}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B)  $-2\vec{T}$  C)  $\vec{T}$  D)  $2\vec{Y}$  E)  $-2\vec{Y}$

9. Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  vektörleri şekildedeki gibidir.



Buna göre,

- I.  $K - L$   
II.  $L - M$   
III.  $K + N$   
IV.  $M + N$

vektörlerinden hangilerinin doğrultuları aynıdır?

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

ens

10. Fizik Öğretmeni: Dinamometre, kuvveti ölçmek için ideal bir alettir.

Öğretmenlerinin yaptığı tanımı dinleyip dinamometreyi inceleyen öğrencilerden bazıları aşağıdaki yorumları yapıyor.

**Naz:** Ağırlık vektörünün yönü aşağı doğrudur.

**Can:** X cisminin ağırlık vektörünün şiddeti 30N dir.

**Eda:** Boyutları oldukça küçük olan X cisminin ağırlık vektörünün uygulama noktası cismin kütle merkezidir.



Buna göre, hangi öğrencilerin yaptığı yorum doğrudur?

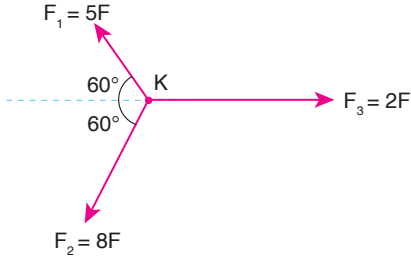
- A) Yalnız Naz B) Yalnız Can  
C) Yalnız Eda D) Naz ve Eda  
E) Naz, Can ve Eda

1. Aynı düzlem üzerinde bulunan  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  ve  $\vec{C}$  vektörlerinin büyüklükleri sırasıyla 3 birim, 4 birim ve 6 birimdir.

Buna göre vektörlerin bileşkesinin maksimum ve minimum değerlerinin büyüklükleri kaç birimdir?

- A)  $R_{\max} = 13$  birim  
 $R_{\min} = 1$  birim  
 B)  $R_{\max} = 13$  birim  
 $R_{\min} = 0$   
 C)  $R_{\max} = 14$  birim  
 $R_{\min} = 0$   
 D)  $R_{\max} = 14$  birim  
 $R_{\min} = 1$  birim  
 E)  $R_{\max} = 13$  birim  
 $R_{\min} = 2$  birim

2.

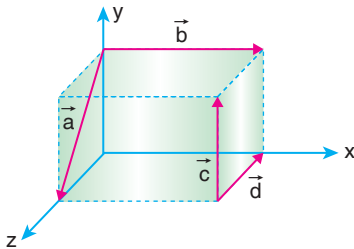


K noktasal cisminde etki eden aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin yönü ve doğrultusu şekildeki gibidir.

Buna göre K cisminde etki eden bileşke kuvvet kaç F dir?

- A) 1 B)  $\sqrt{3}$  C) 3 D)  $3\sqrt{3}$  E) 4

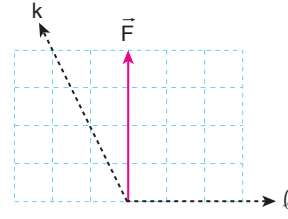
3. Üç boyutlu (x, y, z) kartezyen koordinat sisteminde  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  vektörleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-2\vec{a}$  B) 0 C)  $-\vec{a}$  D)  $\vec{b}$  E)  $2\vec{c}$

4.

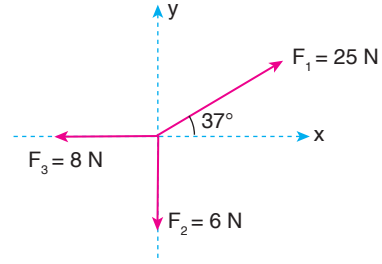


Eşit kare bölmelere ayrılmış şekildeki  $\vec{F}$  vektörünün k eksenindeki bileşeni  $\vec{F}_k$ , l eksenindeki bileşeni  $\vec{F}_l$  dir.

Buna göre, bileşenlerin büyüklükleri oranı  $\frac{|\vec{F}_k|}{|\vec{F}_l|}$  kaçtır?

- A) 1 B)  $\sqrt{2}$  C)  $\sqrt{5}$  D) 4 E) 5

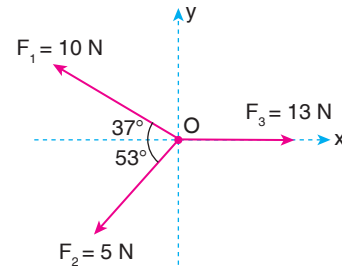
5. x, y dik koordinat sisteminde bulunan  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekilde verilmiştir.



Buna göre  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur? ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ,  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25

6. O noktasında bulunan noktasal cisme etki eden aynı düzlemdeki  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  kuvvetleri şekildeki gibidir.

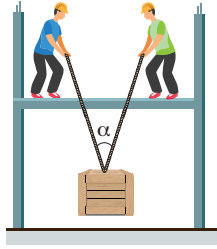


Buna göre cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur?

( $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ ,  $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 9 B) 6 C)  $2\sqrt{2}$  D) 2 E)  $\sqrt{2}$

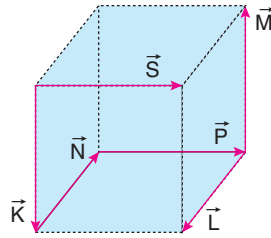
7. Ali ve Ahmet ağır bir sandığı hareket ettirmek için iple bağlayarak aralarındaki açı  $\alpha$  olacak şekilde eşit büyüklükteki kuvvetlerle çekiyorlar.  $\alpha$  açısı  $60^\circ$  olduğunda sandığa etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü  $|\vec{R}_1|$ ,  $100^\circ$  olduğunda  $|\vec{R}_2|$  ve  $120^\circ$  olduğunda  $|\vec{R}_3|$  oluyor.



Buna göre Ali ve Ahmet'in uyguladıkları kuvvetlerin bileşkesi  $|\vec{R}_1|$ ,  $|\vec{R}_2|$  ve  $|\vec{R}_3|$  arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)  $|\vec{R}_1| > |\vec{R}_2| > |\vec{R}_3|$       B)  $|\vec{R}_1| = |\vec{R}_2| = |\vec{R}_3|$   
 C)  $|\vec{R}_1| > |\vec{R}_3| > |\vec{R}_2|$       D)  $|\vec{R}_1| > |\vec{R}_2| = |\vec{R}_3|$   
 E)  $|\vec{R}_1| = |\vec{R}_2| > |\vec{R}_3|$

8. Kenar uzunluğu a olan bir küpün kenarlarına yerleştirilen  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  ve  $\vec{S}$  vektörleri şekilde verilmiştir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesi kaç a'dır?

- A) 1      B) 2      C)  $\sqrt{2}$       D) 5      E)  $\sqrt{10}$

9.  $V_1 = 40$  km/h



Şekil - I

- $V_2 = 20$  km/h



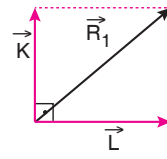
Şekil - II

Doğrusal bir yolda hareket eden araç Şekil-I'de K noktasından L noktasına sabit  $V_1 = 40$  km/h büyüklüğündeki hızla giderken Şekil-II'de L noktasından K noktasına sabit  $V_2 = 20$  km/h büyüklüğündeki hızla geri dönmektedir.

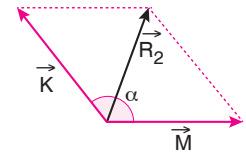
Buna göre iki durumdaki hız vektörlerinin farkı  $\vec{V}_1 - \vec{V}_2$  hangi yönde kaç km/h'dir?

- A)  $20$  km/h  $\rightarrow$       B)  $30$  km/h  $\rightarrow$       C)  $60$  km/h  $\rightarrow$   
 D)  $20$  km/h  $\leftarrow$       E)  $60$  km/h  $\leftarrow$

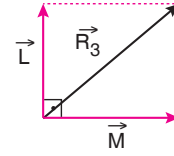
10. Şekillerde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörlerinden elde edilen ikililerin bileşkesi  $\vec{R}_1$ ,  $\vec{R}_2$  ve  $\vec{R}_3$  vektörleri verilmiştir.



Şekil - I



Şekil - II

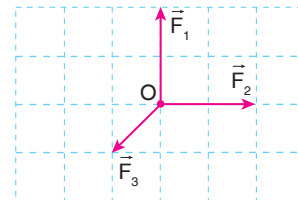


Şekil - III

Bileşke vektörlerin büyüklükleri arasındaki ilişki  $R_1 = R_2 > R_3$  ve  $\alpha > 90^\circ$  olduğuna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A)  $K > L > M$       B)  $L > M > K$       C)  $L > K > M$   
 D)  $K > M > L$       E)  $K = L > M$

11. Eşit bölmelendirilmiş düzlem üzerinde durmakta olan noktasal K cisminde  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri aynı anda etmektedir.

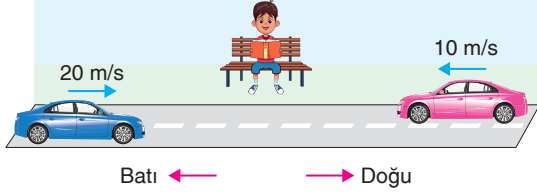


Buna göre,

- I.  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri kaldırılırsa cismin hareketi boyunca ilerleme doğrultusu değişmez.
  - II.  $\vec{F}_3$  kuvveti kaldırılırsa cisme uygulanan bileşke kuvvetin şiddeti artar.
  - III.  $\vec{F}_3$  kuvveti kaldırılırsa cismin hareket yönü değişmez.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. Yere göre hızlarının büyüklükleri 10 m/s ve 20 m/s olan kırmızı ve mavi araçların hareket yönleri şekildeki gibi olan düzende Murat yolun kenarındaki bankta oturmaktadır.



Buna göre,

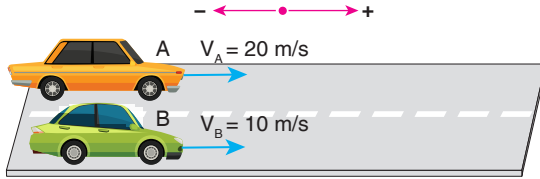
- I. Murat kırmızı aracı 10 m/s hız ile Batı yönünde gidirmiş gibi görmektedir.
- II. Murat mavi aracı 20 m/s hız ile Doğu yönünde gidirmiş gibi görmektedir.
- III. Kırmızı araca göre Murat durgundur.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

1. VİDEO

2. Yere göre hızlarının büyüklüğü sırasıyla 20 m/s ve 10 m/s olan A aracı ile B aracı aynı yönde hareket etmektedir.

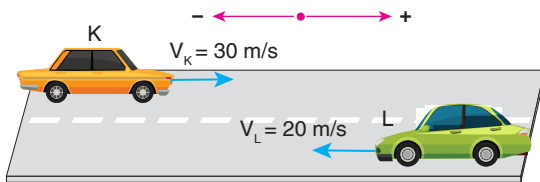


Buna göre A aracının B aracıya göre hızı hangi yönde kaç m/s'dir?

- A) +5      B) +10      C) -10      D) +30      E) -30

1. VİDEO

3. Yere göre hızlarını büyüklüğü sırasıyla 30 m/s ve 20 m/s olan K aracı ile L aracı zıt yönde hareket etmektedir.

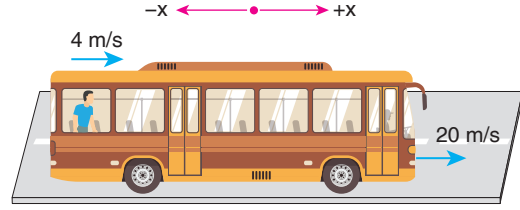


Buna göre K aracının L aracıya göre hızı hangi yönde kaç m/s'dir?

- A) +50      B) -50      C) +10      D) -10      E) +30

1. VİDEO

4. Yere göre 20 m/s büyüklüğündeki sabit hızla +x yönünde hareket eden bir otobüsün içerisindeki çocuk otobüsün en arkasından otobüse aynı yönde 4 m/s büyüklüğündeki sabit hızla yürümeye başlıyor.

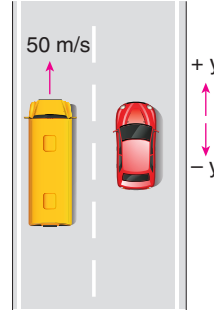


Buna göre çocuğun otobüse göre hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 4      B) 16      C) 20      D) 24      E) 30

1. VİDEO

5. Doğrusal bir yolda 50 m/s'lik hızla +y yönünde giden bir otobüste oturmakta olan bir yolcu araçtan dışarıya doğru baktığında kendisiyle aynı yönde ilerleyen başka bir aracın -y yönünde 30 m/s'lik hızla gittiğini görmektedir.

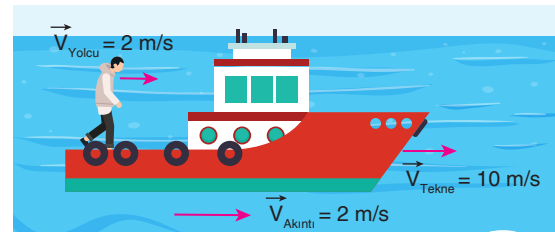


Buna göre yolcunun gözlemlediği aracın yere göre hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 60      E) 80

1. VİDEO

6. Akıntı hızının doğu yönünde sabit ve 2 m/s olduğu bir nehirde akıntı ile aynı yönde 10 m/s hızla gitmekte olan bir tekne üzerindeki çocuk tekneyle aynı yönde 2 m/s hızla yürümektedir.



Buna göre çocuğun yere göre hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 14      E) 16

1. VİDEO