**DUBBA · OYSS HAZIRLIK**
9. Sınıf Fizik Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 3
Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Adı Soyadı: .....
Sınıf / No: .....
Puan: .....

Telefonda aç: süreli çöz, paylaş

# 9. Sınıf Fizik · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 3)

**1.** Bir yüzme havuzu tesisinde çalışan teknik ekibin günlük işleri aşağıda verilmiştir.

| No | İş |
|---|---|
| I | Havuz suyunu ısıtan kazanın sıcaklık ayarını yapma ve ısı kaybını azaltma |
| II | Su altı aydınlatmasının ışığının suda nasıl kırıldığını hesaplayıp lambaları yerleştirme |
| III | Atlama tahtasının esnemesini ve sporcuya uyguladığı kuvveti ölçme |
| IV | Yarış sonuçlarını kaydeden foto-finiş kamerasının yarı iletken görüntü sensörünü ayarlama |
| V | Hakem masası ile kurtarma ekibi arasındaki kablosuz telsiz bağlantısını kurma |
| VI | Dalış hakemlerinin kullandığı su altı hoparlörünün ses dalgalarını havuzda yayma |

**1.1.** Her işin fizik biliminin hangi alt dalıyla ilgili olduğunu numarasıyla yazınız.

**1.2.** III ve VI numaralı işler aynı alt dalla ilgilidir. Bu alt dalın adını yazınız ve iki işin bu alt dalın hangi farklı konularına girdiğini belirtiniz.

**2.** Bir kamp malzemesi satan mağazanın katalogunda bir ürün setinin özellikleri şöyle verilmiştir:

| Özellik | Değer |
|---|---|
| Çadırın kütlesi | 2,4 kg |
| Önerilen en uzun yürüyüş süresi (günlük) | 3,5 saat |
| Su kabının hacmi | 1,5 L |
| Çadır ipinin uzunluğu | 20 m |
| Fenerin çektiği akım | 0,5 A |
| Önerilen yürüyüş sürati | 5,4 km/sa |

**2.1.** Tablodaki altı niceliği **temel nicelik** ve **türetilmiş nicelik** olarak sınıflandırınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**2.2.** Birimi SI birim sisteminde yazılmamış nicelikleri belirleyiniz. Her birinin değerini SI birimine çevirerek yazınız. (1 L = 1 $dm^3$ alınacaktır.)

**3.** Bir paraşütle atlama eğitiminde eğitmen, bir atlayışı şöyle kaydetmiştir:

| No | Kayıt |
|---|---|
| I | Uçak 3000 m yükseklikte uçuyordu. |
| II | Serbest düşüş 40 saniye sürdü. |
| III | Paraşüt açıldıktan sonra paraşütçü aşağı doğru 5 m/s hızla indi. |
| IV | Rüzgâr güneybatıdan 18 km/sa hızla esiyordu. |
| V | Paraşütçü ve donanımının toplam kütlesi 95 kg idi. |
| VI | Açılan paraşüte havanın uyguladığı kuvvet yukarı doğru 950 N idi. |
| VII | Yere iniş noktası, atlama noktasının tam altındaki yerden 600 m doğudaydı. |
| VIII | Atlayış sırasında havanın sıcaklığı −5 °C idi. |

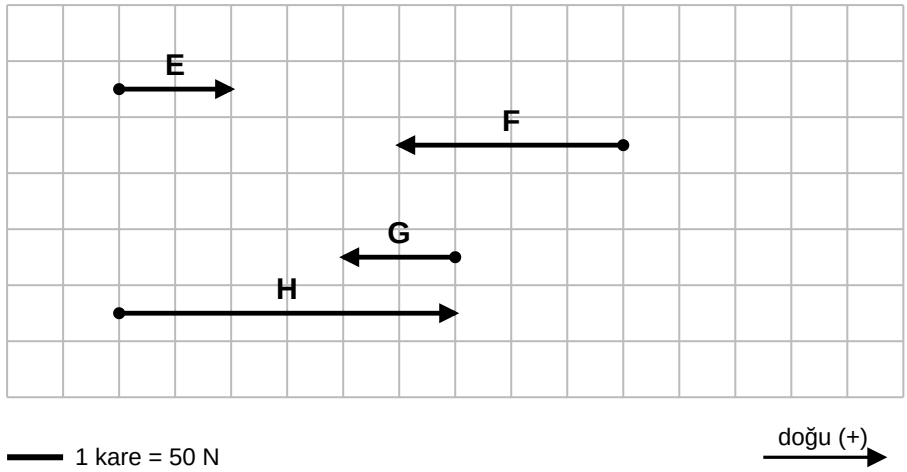
**3.1.** Kayıtlardaki fiziksel nicelikleri **skaler** ve **vektörel** olarak sınıflandırarak numaralarıyla yazınız. (VII numaralı kayıtta hangi niceliğin anlatıldığını belirtiniz.)

**3.2.** III numaralı kayıttaki "hız" yerine "sürat" denseydi kayıt hangi bilgiyi kaybederdi? Bu kaybın paraşütçünün güvenliği açısından neden önemli olduğunu skaler ve vektörel nicelik kavramlarıyla açıklayınız.

**4.** Şekil 1'de, doğu–batı doğrultusunda bir sandığa etki eden E, F, G ve H kuvvetleri kare ızgarada gösterilmiştir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Her bir karenin kenarı 50 N'luk kuvveti temsil etmektedir; doğu yönü pozitif (+) alınmıştır.




**Şekil 1. Aynı doğrultudaki kuvvet vektörleri (1 kare = 50 N)**

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**4.1.** Her kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü aşağıdaki tabloya yazınız.

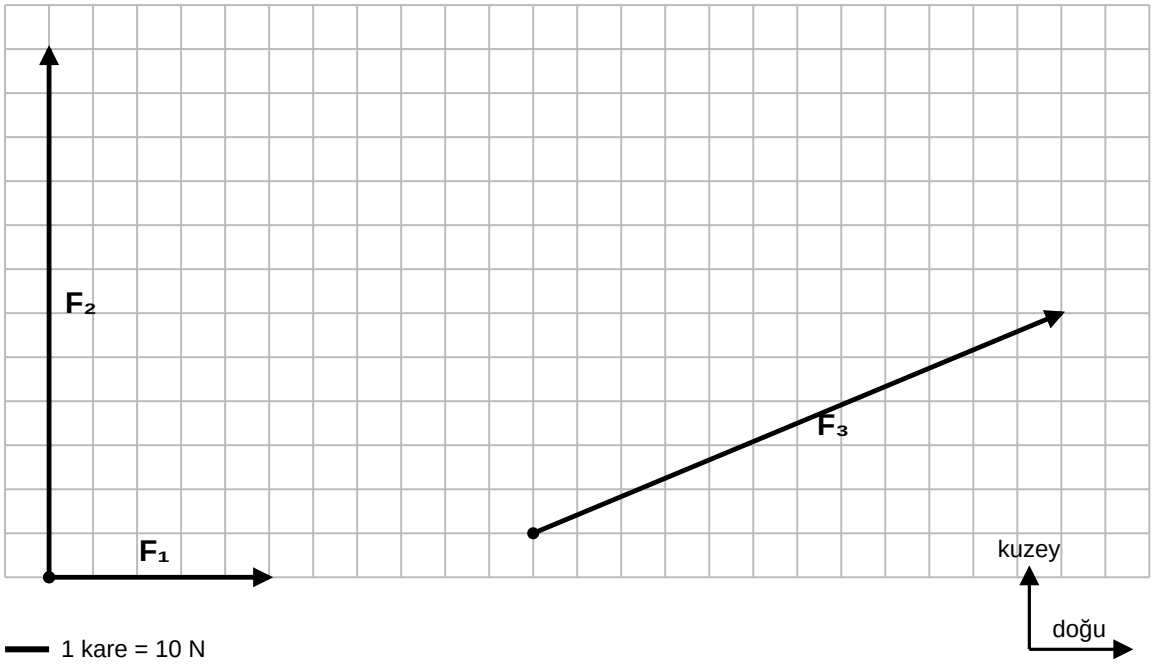
| Kuvvet | Büyüklük (N) | Yön |
|---|---|---|
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |

**4.2.** Büyüklükleri eşit, yönleri zıt olan kuvvet çiftini belirleyiniz ve bu ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde (örneğin **X = −Y** gibi) yazınız. H kuvvetini E kuvvetinin bir reel sayıyla çarpımı biçiminde yazınız.

**4.3.** Bir öğrenci, "F kuvveti, H kuvvetinin −2/3 katıdır." demiştir. Öğrencinin ifadesinin doğru olup olmadığını şekildeki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz.

**5.** Şekil 2'de, bir kızağa bağlı iki halatla uygulanan $\mathbf{F_1}$ ve $\mathbf{F_2}$ kuvvetleri ile başka bir kızağa uygulanan $\mathbf{F_3}$ kuvveti kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 10 N'luk kuvveti temsil etmektedir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif




**Şekil 2. Izgarada kuvvet vektörleri (1 kare = 10 N)**

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**5.1.** $\mathbf{F}_1$ ile $\mathbf{F}_2$'nin bileşkesini **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz ve bileşkenin büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 10 N)

**5.2.** Aynı bileşkeyi **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. Bileşkenin büyüklüğü, $\mathbf{F}_2$'nin büyüklüğüne yakın ama ondan büyük çıkmaktadır; bunun nedenini çizimden yararlanarak açıklayınız.

**5.3.** $\mathbf{F}_3$ vektörünü doğu ve kuzey doğrultularındaki **bileşenlerine ayırınız**. Bileşenlerin büyüklüklerini ve $\mathbf{F}_3$'ün büyüklüğünü hesaplayınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**6.** Aşağıda günlük hayattan ve doğadan altı olay verilmiştir.

| No | Olay |
|---|---|
| I | Daldan kopan bir elmanın yere düşmesi |
| II | Buzdolabı mıknatısının metal kapıda tutunması |
| III | Bir radyoaktif elementin atom çekirdeğinin kendiliğinden bozunması |
| IV | Atom çekirdeğindeki protonların birbirini itmesine rağmen dağılmaması |
| V | Ay'ın etkisiyle okyanuslarda gelgit oluşması |
| VI | Yün kazağa sürtülen balonun duvara yapışması |

**6.1.** Her olaydan sorumlu temel kuvveti numarasıyla yazınız.

**6.2.** I ve V numaralı olaylardan sorumlu kuvvet ile IV numaralı olaydan sorumlu kuvveti **etki alanı (menzil)** ve **göreli büyüklük** bakımından karşılaştırınız.

**7.** Bir okul atletizm pistinde 100 metrelik düz koşu parkuru vardır. Bir öğrenci parkurun başından sonuna 12,5 saniyede koşmuş; sonra aynı parkurdan yürüyerek 50 saniyede başlangıç noktasına dönmüştür.

**7.1.** Koşu bölümü için öğrencinin aldığı yolu, yer değiştirmesini, ortalama süratini ve ortalama hızının büyüklüğünü hesaplayınız.

**7.2.** Gidiş ve dönüşün tamamı için aldığı toplam yolu, toplam yer değiştirmesini, ortalama süratini ve ortalama hızını hesaplayınız.

**7.3.** 7.1 ve 7.2'deki sonuçlardan yola çıkarak sürat ile hızın hangi durumda eşit, hangi durumda farklı olduğuna ilişkin bir genelleme yazınız.

**Cevap anahtarı: çözdükten sonra okut.**
Her maddenin tam puan ölçütü, kısmi ve sıfır puan durumu, olası yanıt. Kendini puanla, aynı sayfadan 40 dakikalık sayaçla yeniden çöz.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif

**DUBBA · OYSS HAZIRLIK** **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Fizik Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 3

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

# 9. Sınıf Fizik · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 3)

**1.** Bir yüzme havuzu tesisinde çalışan teknik ekibin günlük işleri aşağıda verilmiştir.

| No | İş |
|---|---|
| I | Havuz suyunu ısıtan kazanın sıcaklık ayarını yapma ve ısı kaybını azaltma |
| II | Su altı aydınlatmasının ışığının suda nasıl kırıldığını hesaplayıp lambaları yerleştirme |
| III | Atlama tahtasının esnemesini ve sporcuya uyguladığı kuvveti ölçme |
| IV | Yarış sonuçlarını kaydeden foto-finiş kamerasının yarı iletken görüntü sensörünü ayarlama |
| V | Hakem masası ile kurtarma ekibi arasındaki kablosuz telsiz bağlantısını kurma |
| VI | Dalış hakemlerinin kullandığı su altı hoparlörünün ses dalgalarını havuzda yayma |

**1.1.** Her işin fizik biliminin hangi alt dalıyla ilgili olduğunu numarasıyla yazınız.

**1.2.** III ve VI numaralı işler aynı alt dalla ilgilidir. Bu alt dalın adını yazınız ve iki işin bu alt dalın hangi farklı konularına girdiğini belirtiniz.

**2.** Bir kamp malzemesi satan mağazanın katalogunda bir ürün setinin özellikleri şöyle verilmiştir:

| Özellik | Değer |
|---|---|
| Çadırın kütlesi | 2,4 kg |
| Önerilen en uzun yürüyüş süresi (günlük) | 3,5 saat |
| Su kabının hacmi | 1,5 L |
| Çadır ipinin uzunluğu | 20 m |
| Fenerin çektiği akım | 0,5 A |
| Önerilen yürüyüş sürati | 5,4 km/sa |

**2.1.** Tablodaki altı niceliği **temel nicelik** ve **türetilmiş nicelik** olarak sınıflandırınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**2.2.** Birimi SI birim sisteminde yazılmamış nicelikleri belirleyiniz. Her birinin değerini SI birimine çevirerek yazınız. (1 L = 1 dm³ alınacaktır.)

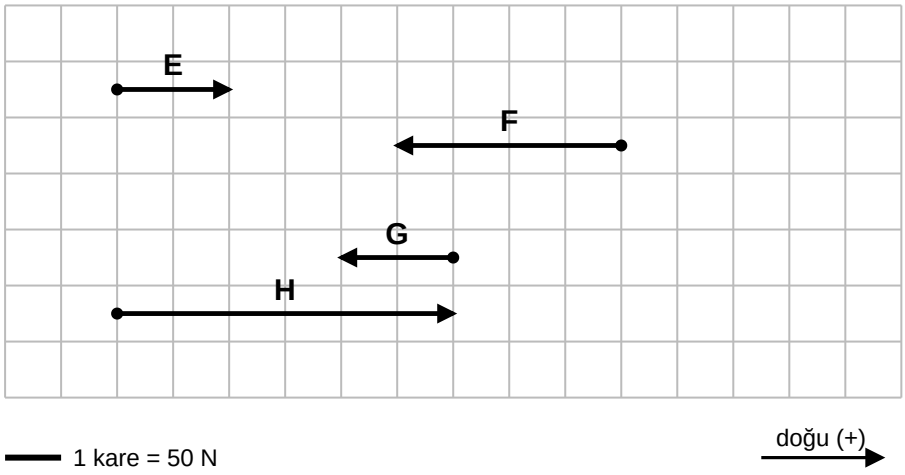
**3.** Bir paraşütle atlama eğitiminde eğitmen, bir atlayışı şöyle kaydetmiştir:

| No | Kayıt |
|---|---|
| I | Uçak 3000 m yükseklikte uçuyordu. |
| II | Serbest düşüş 40 saniye sürdü. |
| III | Paraşüt açıldıktan sonra paraşütçü aşağı doğru 5 m/s hızla indi. |
| IV | Rüzgâr güneybatıdan 18 km/sa hızla esiyordu. |
| V | Paraşütçü ve donanımının toplam kütlesi 95 kg idi. |
| VI | Açılan paraşüte havanın uyguladığı kuvvet yukarı doğru 950 N idi. |
| VII | Yere iniş noktası, atlama noktasının tam altındaki yerden 600 m doğudaydı. |
| VIII | Atlayış sırasında havanın sıcaklığı −5 °C idi. |

**3.1.** Kayıtlardaki fiziksel nicelikleri **skaler** ve **vektörel** olarak sınıflandırarak numaralarıyla yazınız. (VII numaralı kayıtta hangi niceliğin anlatıldığını belirtiniz.)

**3.2.** III numaralı kayıttaki "hız" yerine "sürat" denseydi kayıt hangi bilgiyi kaybederdi? Bu kaybın paraşütçünün güvenliği açısından neden önemli olduğunu skaler ve vektörel nicelik kavramlarıyla açıklayınız.

**4.** Şekil 1'de, doğu–batı doğrultusunda bir sandığa etki eden E, F, G ve H kuvvetleri kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 50 N'luk kuvveti temsil etmektedir; doğu yönü pozitif (+) alınmıştır.




**Şekil 1. Aynı doğrultudaki kuvvet vektörleri (1 kare = 50 N)**

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

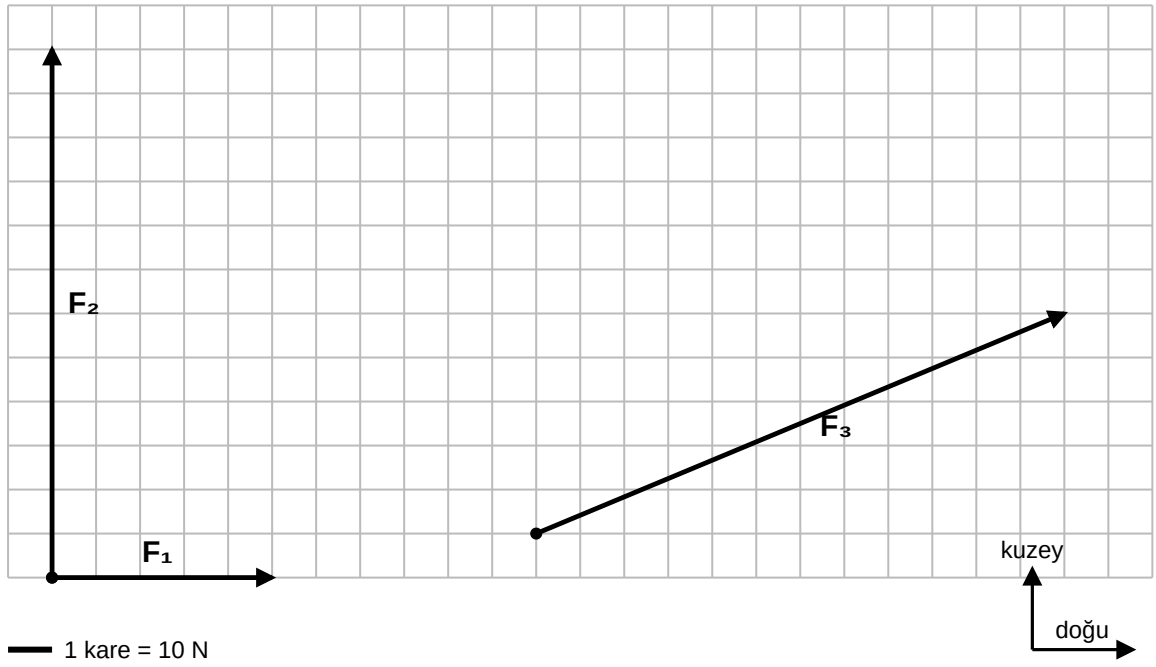
**4.1.** Her kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü aşağıdaki tabloya yazınız.

| Kuvvet | Büyüklük (N) | Yön |
|---|---|---|
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |

**4.2.** Büyüklükleri eşit, yönleri zıt olan kuvvet çiftini belirleyiniz ve bu ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde (örneğin **X = −Y** gibi) yazınız. H kuvvetini E kuvvetinin bir reel sayıyla çarpımı biçiminde yazınız.

**4.3.** Bir öğrenci, "F kuvveti, H kuvvetinin −2/3 katıdır." demiştir. Öğrencinin ifadesinin doğru olup olmadığını şekildeki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz.

**5.** Şekil 2'de, bir kızağa bağlı iki halatla uygulanan $\mathbf{F_1}$ ve $\mathbf{F_2}$ kuvvetleri ile başka bir kızağa uygulanan $\mathbf{F_3}$ kuvveti kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 10 N'luk kuvveti temsil etmektedir.




**Şekil 2. Izgarada kuvvet vektörleri (1 kare = 10 N)**

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**5.1.** $\mathbf{F_1}$ ile $\mathbf{F_2}$'nin bileşkesini **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz ve bileşkenin büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 10 N)

**5.2.** Aynı bileşkeyi **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. Bileşkenin büyüklüğü, $\mathbf{F_2}$'nin büyüklüğüne yakın ama ondan büyük çıkmaktadır; bunun nedenini çizimden yararlanarak açıklayınız.

**5.3.** $\mathbf{F_3}$ vektörünü doğu ve kuzey doğrultularındaki **bileşenlerine ayırınız**. Bileşenlerin büyüklüklerini ve $\mathbf{F_3}$'ün büyüklüğünü hesaplayınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

**6.** Aşağıda günlük hayattan ve doğadan altı olay verilmiştir.

| No | Olay |
|---|---|
| I | Daldan kopan bir elmanın yere düşmesi |
| II | Buzdolabı mıknatısının metal kapıda tutunması |
| III | Bir radyoaktif elementin atom çekirdeğinin kendiliğinden bozunması |
| IV | Atom çekirdeğindeki protonların birbirini itmesine rağmen dağılmaması |
| V | Ay'ın etkisiyle okyanuslarda gelgit oluşması |
| VI | Yün kazağa sürtülen balonun duvara yapışması |

**6.1.** Her olaydan sorumlu temel kuvveti numarasıyla yazınız.

**6.2.** I ve V numaralı olaylardan sorumlu kuvvet ile IV numaralı olaydan sorumlu kuvveti **etki alanı (menzil)** ve **göreli büyüklük** bakımından karşılaştırınız.

**7.** Bir okul atletizm pistinde 100 metrelik düz koşu parkuru vardır. Bir öğrenci parkurun başından sonuna 12,5 saniyede koşmuş; sonra aynı parkurdan yürüyerek 50 saniyede başlangıç noktasına dönmüştür.

**7.1.** Koşu bölümü için öğrencinin aldığı yolu, yer değiştirmesini, ortalama süratini ve ortalama hızının büyüklüğünü hesaplayınız.

**7.2.** Gidiş ve dönüşün tamamı için aldığı toplam yolu, toplam yer değiştirmesini, ortalama süratini ve ortalama hızını hesaplayınız.

**7.3.** 7.1 ve 7.2'deki sonuçlardan yola çıkarak sürat ile hızın hangi durumda eşit, hangi durumda farklı olduğuna ilişkin bir genelleme yazınız.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

## Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

| Soru | Öğrenme çıktısı | Beceri |
|---|---|---|
| 1 | FİZ.9.1.2. Fizik biliminin alt dallarını sınıflandırabilme | FBAB2. Sınıflandırma |
| 2 | FİZ.9.2.1. Birimleri SI birim sisteminde verilen temel ve türetilmiş nicelikleri sınıflandırabilme | FBAB2. Sınıflandırma |
| 3 | FİZ.9.2.2. Skaler ve vektörel nicelikleri karşılaştırabilme | KB2.7. Karşılaştırma |
| 4 | FİZ.9.2.3. Aynı doğrultu üzerinde yer alan farklı vektörlerin yön ve büyüklüklerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme | FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma |
| 5 | FİZ.9.2.4. Vektörlerin toplanmasında kullanılan uç uca ekleme ve paralelkenar yöntemi ile bileşenlerine ayırma işlemine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme | FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme |
| 6 | FİZ.9.2.5. Doğadaki temel kuvvetleri karşılaştırabilme | KB2.7. Karşılaştırma |
| 7 | FİZ.9.2.6. Hareketin temel kavramlarının tanımlarına yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme | FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme |

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

## Puanlama Tablosu

| 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 4 | 6 | 6 | 8 | 4 | 8 | 4 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 4 | 6 | 6 | 6 | 100 |

## Çözümler ve Puanlama Anahtarı

### 1.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her iş 1 puan: I termodinamik; II optik; III mekanik; IV katı hâl fiziği; V elektromanyetizma; VI mekanik (ses dalgaları). **KISMİ PUAN:** Her doğru numara 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

### 1.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Alt dal: **mekanik** (2 puan). III kuvvet ve esneklik (katıların mekaniği) konusuna, VI dalgalar (ses dalgasının yayılması) konusuna girer (her biri 1 puan). **KISMİ PUAN:** Alt dal doğru, konular ayırt edilmemişse 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış alt dal.

### 2.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her nicelik 1 puan. Temel: kütle, süre, uzunluk, akım. Türetilmiş: hacim, sürat. **KISMİ PUAN:** Her doğru sınıflandırma 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

### 2.2. TAM PUAN (6 PUAN)

SI dışı olanlar: süre (saat), hacim (L), sürat (km/sa). Belirleme 1 puan + çevirme 1 puan: 3,5 saat = 12 600 s; 1,5 L = 1,5 $dm^3$ = 0,0015 $m^3$ ($1{,}5 \cdot 10^{-3}$ $m^3$); 5,4 km/sa = 1,5 m/s. **KISMİ PUAN:** Belirlenip çevrilmeyen nicelik 1 puan; hacimde $dm^3$'te durulursa yarım puan; kg, m ya da A'yı SI dışı saymak 1 puan kırdırır. **SIFIR PUAN:** Boş ya da hiçbiri doğru değil.

### 3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Her kayıt 1 puan. Skaler: I (yükseklik/uzunluk), II (süre), V (kütle), VIII (sıcaklık). Vektörel: III (hız), IV (hız), VI (kuvvet), VII (yer değiştirme — yatay, 600 m doğuya). **KISMİ PUAN:** Doğru sınıflandırılan her kayıt 1 puan; VII için yer değiştirme adı verilmemişse yarım puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

### 3.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Kaybolan bilgi: **yön** ("aşağı doğru") (1 puan). Açıklama (3 puan): sürat skalerdir, yalnız büyüklük verir; hız vektöreldir, yönü de taşır. İniş sırasında paraşütçünün hangi yöne hareket ettiği (aşağı, yatay sürüklenme) güvenli iniş noktası ve iniş süresi için belirleyicidir; yalnız büyüklük bilinirse hareketin yönü kestirilemez. **KISMİ PUAN:** Yalnız "yön bilgisi kaybolur" denip kavramlar açıklanmazsa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ilgisiz.

### 4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Her kuvvet için büyüklük 1 puan + yön 1 puan: E: 100 N, doğu (+); F: 200 N, batı (−); G: 100 N, batı (−); H: 300 N, doğu (+). **KISMİ PUAN:** Kare sayısı doğru ama 50 N ile çarpılmamışsa büyüklük için yarım puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

### 4.2. TAM PUAN (4 PUAN)

E ve G: **G = −E** (2 puan). **H = 3·E** (aynı yönlü, 300 / 100 = 3) (2 puan). **KISMİ PUAN:** Çift doğru, eşitlik hatalı 1 puan; k doğru, işaret belirtilmemiş 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış çift.

### 4.3. TAM PUAN (6 PUAN)

İfade **doğrudur** (1 puan). Gerekçe (2 puan): |F| / |H| = 200 / 300 = 2/3 ve F ile H zıt yönlü olduğundan **F = −(2/3)·H**. Bileşke: +100 − 200 − 100 + 300 = **+100 N**, yani 100 N **doğuya** (büyüklük 2 puan, yön 1 puan). **KISMİ PUAN:** "Doğru" denip yön gerekçesi yazılmamışsa gerekçe 1 puan; bileşke işaret hatasıyla bulunmuşsa 1 puan. **SIFIR PUAN:** "Yanlış" cevabı ya da boş.

### 5.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Çizim (4 puan): $F_1$ (5 kare doğu) çizilir, ucuna $F_2$ (12 kare kuzey) eklenir; bileşke, $F_1$'in başlangıcından $F_2$'nin ucuna çizilen vektördür. Büyüklük (4 puan): $\sqrt{(50^2 + 120^2)} = \sqrt{(2500 + 14400)} = \sqrt{16900} =$ **130 N** (13 kare). **KISMİ PUAN:** Yöntem doğru, bileşke oku çizilmemişse çizim 2 puan; 50 + 120 = 170 skaler toplanmışsa 0; Pisagor kurulup hesap hatalıysa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yöntemle ilgisiz çizim.

### 5.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Paralelkenar çizimi (3 puan): ortak başlangıçtan $F_1$ ve $F_2$, karşı kenarlar paralel, bileşke köşegen. Neden (3 puan): bileşke dik üçgenin hipotenüsüdür; hipotenüs dik kenarların her birinden büyüktür (130 > 120) ama $F_1$ küçük olduğu için köşegen $F_2$'ye yakın kalır; bileşke, dik kenarların toplamından (170) ise küçüktür. **KISMİ PUAN:** Çizim doğru, neden eksikse 3 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

### 5.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Doğu bileşeni 12 kare = **120 N**, kuzey bileşeni 5 kare = **50 N** (her biri 2 puan). Büyüklük: $\sqrt{(120^2 + 50^2)} =$ **130 N** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Bileşenler yer değiştirilmişse 2 puan; büyüklük Pisagor'suz toplanmışsa 0. **SIFIR PUAN:** Boş.

### 6.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her olay 1 puan: I kütle çekim; II elektromanyetik; III zayıf nükleer; IV güçlü nükleer; V kütle çekim; VI elektromanyetik. **KISMİ PUAN:** Her doğru numara 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

### 6.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Kütle çekim: etki alanı **sınırsız/çok uzun** (gezegenler arası), dört kuvvetin **en zayıfı** (2 puan). Güçlü nükleer: etki alanı **çekirdek boyutuyla sınırlı, çok kısa**, dört kuvvetin **en güçlüsü** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Yalnız menzil ya da yalnız büyüklük karşılaştırılmışsa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ters karşılaştırma.

### 7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Yol 100 m, yer değiştirme 100 m (başlangıçtan bitişe doğru) (her biri 1 puan). Ortalama sürat = 100 / 12,5 = **8 m/s** (2 puan); ortalama hızın büyüklüğü = 100 / 12,5 = **8 m/s** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Formül doğru, hesap hatalıysa yarım puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

### 7.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Toplam yol 200 m, toplam yer değiştirme **0** (başlangıca dönüldü) (her biri 1 puan). Toplam süre 62,5 s; ortalama sürat = 200 / 62,5 = **3,2 m/s** (2 puan); ortalama hız = 0 / 62,5 = **0** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Süre toplanmadan (50 s) hesaplanmışsa sürat 1 puan; hız 0 bulunup nedeni yoksa 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

### 7.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Genelleme (6 puan): Hareket **tek yönde, düz bir doğru boyunca** olduğunda yol = yer değiştirme büyüklüğü olur ve ortalama sürat, ortalama hızın büyüklüğüne eşittir (7.1). Yön değişirse ya da güzergâh dolambaçlıysa yol, yer değiştirmeden büyük olur ve ortalama sürat ortalama hızın büyüklüğünden büyük çıkar; başlangıca dönüldüğünde hız sıfır olur (7.2). **KISMİ PUAN:** Yalnız bir durum (eşitlik ya da farklılık) açıklanmışsa 3 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ilgisiz.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif