DUBBA · OYSS HAZIRLIK
9. Sınıf Fizik Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 5
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 5)

1. Bir fizik bölümü öğrencisi, yaz stajı için dört kurumun ilanını incelemektedir.

No	Kurum	Stajyerden beklenen iş
I	Rüzgâr enerjisi santrali işletmesi	Kanatlara etki eden hava akışını ve türbinin dönme hareketini ölçmek
II	Hastane radyoloji bölümü	Görüntüleme cihazlarının yaydığı ışının dozunu ölçmek ve kayıt altına almak
III	Elektronik yonga üreticisi	Yarı iletken malzemelerin elektrik iletkenliğini sıcaklığa göre test etmek
IV	Havalimanı meteoroloji ofisi	Pist çevresindeki basınç, sıcaklık ve nem ölçümlerini raporlamak

1.1. Her kurumdaki işin fizik biliminin hangi alt dalıyla ilgili olduğunu, ilandaki hangi ifadeye dayandığınızı belirterek yazınız.

1.2. Öğrencinin asıl ilgi alanı "ışık ve lazerler"dir. Bu ilgi alanının fiziğin hangi alt dalına girdiğini yazınız ve listedeki kurumlardan hiçbirinin bu alanla doğrudan ilgili olmadığını göz önünde bulundurarak öğrenciye uygun bir kurum ya da iş önerisi yazınız.

2. Bir elektrikli ısıtıcının etiketinde şu bilgiler yer almaktadır:

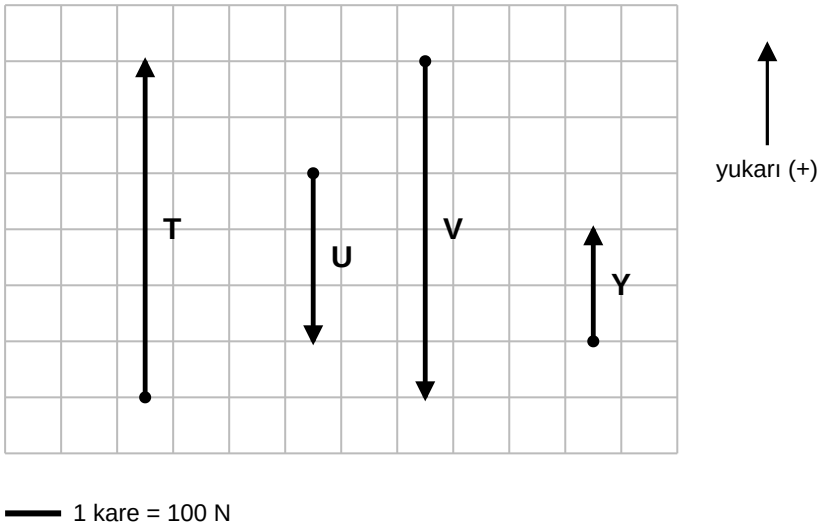
Etiket bilgisi	Değer
Güç	2000 W
Çalışma gerilimi	220 V
Kütle	3,5 kg
Kablo uzunluğu	150 cm
Zamanlayıcının en uzun süresi	90 dakika
Isıtabildiği en büyük oda hacmi	40 m³

2.1. Etiketteki 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 ve değerlerini SI birimine çevirerek yazınız.

3. Şekil 1'de, düşey doğrultuda hareket eden bir asansör kabinine etki eden T, U, V ve Y kuvvetleri kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 100 N'luk kuvveti temsil etmektedir; yukarı yön pozitif (+) alınmıştır.



Şekil 1. Aynı doğrultudaki kuvvet vektörleri (1 kare = 100 N)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Her kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü aşağıdaki tabloya yazınız.

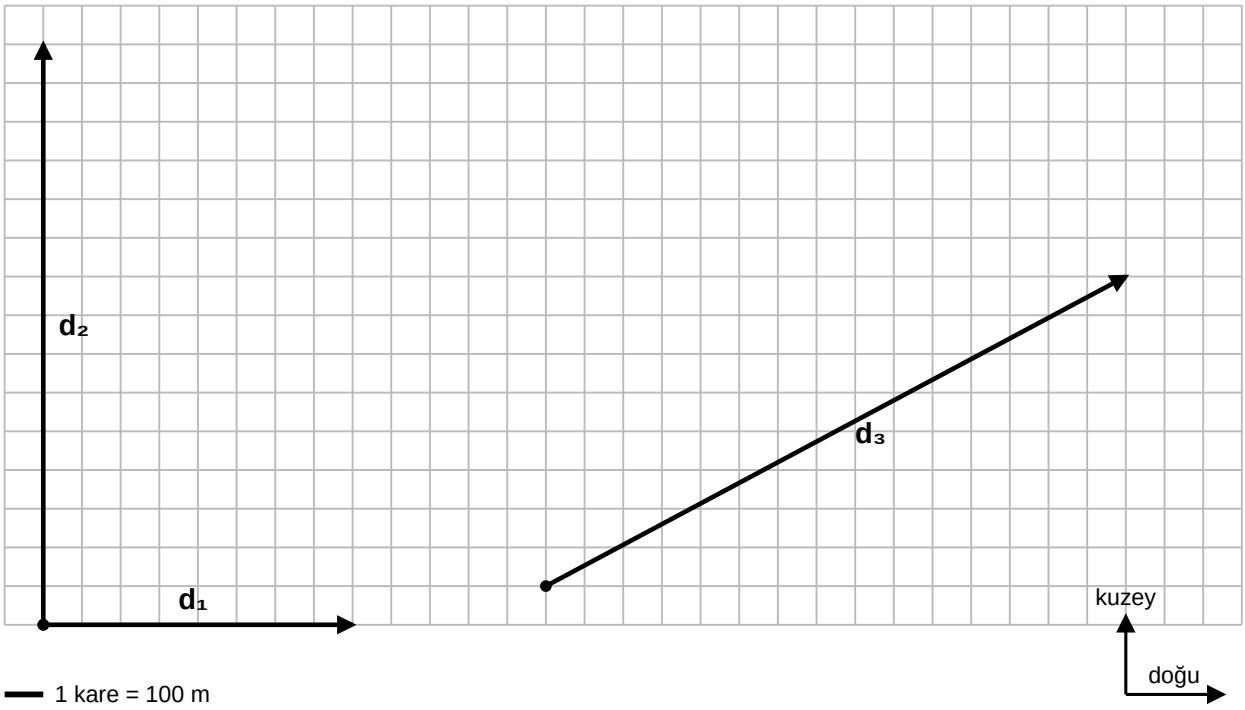
Kuvvet	Büyüklük (N)	Yön
T		
U		
V		
Y		

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

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

3.3. Bir teknisyen, "U kuvveti, T kuvvetinin −0,5 katıdır." demiştir. Teknisyenin ifadesinin doğru olup olmadığını şekildeki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bularak kabinin hangi yöne doğru hızlanacağını belirtiniz.

4. Şekil 2'de, bir kurye motosikletinin iki ayrı teslimat için yaptığı yer değiştirmeler $\mathbf{d_1}$ ve $\mathbf{d_2}$ ile başka bir kuryenin tek seferde yaptığı yer değiştirme $\mathbf{d_3}$ kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 100 m'yi temsil etmektedir.



Şekil 2. Izgarada yer değiştirme vektörleri (1 kare = 100 m)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Birinci kuryenin toplam yer değiştirmesi, $\mathbf{d_1}$ ile $\mathbf{d_2}$'nin toplamıdır. Bu toplamı **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz ve toplam yer değiştirmenin büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 100 m)

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

4.2. Aynı toplamı **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. Birinci kuryenin aldığı toplam yol ile toplam yer değiştirmesinin büyüklüğünü karşılaştırınız; farkın nedenini çizime dayanarak açıklayınız.



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

5. İki öğrenci temel kuvvetler üzerine tartışmaktadır.

> ***Elif:*** *"Elektromanyetik kuvvet, kütle çekim kuvvetinden zayıftır. Çünkü bir mıknatıs ancak küçük metal parçaları çekebilirken Dünya'nın kütle çekimi bütün cisimleri çeker."*
>
> ***Mert:*** *"Hayır, tam tersi. Küçücük bir mıknatıs, koca Dünya'nın çektiği bir ataşı yerden kaldırabiliyor."*

5.1. Hangi öğrencinin haklı olduğunu belirleyiniz. Haksız olan öğrencinin akıl yürütmesindeki hatayı, kuvvetlerin göreli büyüklüğünü ve kütle çekimin neden "her şeyi çeker" gibi göründüğünü açıklayarak yazınız.

5.2. Mert'in verdiği ataş örneği, elektromanyetik kuvvet ile kütle çekim kuvvetinin hangi özelliklerini karşılaştırmak için kullanılabilir? İki özellik yazınız.

6. Bir yüzücü, 50 metrelik havuzda 200 metre serbest stil yarışı yüzmüştür; yani havuzu dört kez boydan boya geçmiştir. Yarış 100 saniye sürmüştür. İlk 50 metreyi 25 saniyede tamamlamıştır.

6.1. Yüzücünün yarış boyunca aldığı yolu ve yer değiştirmesini bulunuz. Sonuçların neden farklı olduğunu açıklayınız.

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

6.2. Yarışın tamamı için ortalama sürati ve ortalama hızı; ilk 50 metre için ortalama sürati ve ortalama hızın büyüklüğünü hesaplayınız. İki durum arasındaki farkı yorumlayınız.

7. Bir sprinter, başlangıç çizgisinden çıkışta 2,5 saniyede hızını 0'dan 10 m/s'ye çıkarmış, yarışın kalanında bu hızı korumuş ve bitiş çizgisini geçtikten sonra 5 saniyede yavaşlayarak durmuştur.

7.1. Çıkış, sabit hızlı koşu ve yavaşlama aşamaları için ortalama ivmeyi (büyüklük ve yön; hareket yönü pozitif) hesaplayınız.

7.2. Yavaşlama aşamasında ivmenin yönü ile hızın yönünü karşılaştırınız. Bu karşılaştırmadan yola çıkarak ivmenin "hızın büyüklüğünün değişim hızı" değil "hız vektörünün değişim hızı" olmasının ne anlama geldiğini açıklayınız.

8. Bir çocuk parkında gözlenen hareketler aşağıda verilmiştir.

No	Hareket
I	Salıncağın ileri geri sallanması
II	Çocuğun kaydıraktan düz bir çizgide aşağı kayması
III	Atlıkarıncanın merkez çevresinde dönmesi
IV	Tahterevallinin iki ucunun sırayla inip kalkması
V	Bisikletin tekerleğinin yolda ilerlerken dönmesi

8.1. Her hareketin türünü (öteleme, dönme, titreşim; birden çok tür olabilir) numarasıyla yazınız ve her biri için seçtiğiniz türün gerekçesini bir cümleyle belirtiniz.

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

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 5

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

9. Sınıf Fizik · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 5)

1. Bir fizik bölümü öğrencisi, yaz stajı için dört kurumun ilanını incelemektedir.

No	Kurum	Stajyerden beklenen iş
I	Rüzgâr enerjisi santrali işletmesi	Kanatlara etki eden hava akışını ve türbinin dönme hareketini ölçmek
II	Hastane radyoloji bölümü	Görüntüleme cihazlarının yaydığı ışının dozunu ölçmek ve kayıt altına almak
III	Elektronik yonga üreticisi	Yarı iletken malzemelerin elektrik iletkenliğini sıcaklığa göre test etmek
IV	Havalimanı meteoroloji ofisi	Pist çevresindeki basınç, sıcaklık ve nem ölçümlerini raporlamak

1.1. Her kurumdaki işin fizik biliminin hangi alt dalıyla ilgili olduğunu, ilandaki hangi ifadeye dayandığınızı belirterek yazınız.

1.2. Öğrencinin asıl ilgi alanı "ışık ve lazerler"dir. Bu ilgi alanının fiziğin hangi alt dalına girdiğini yazınız ve listedeki kurumlardan hiçbirinin bu alanla doğrudan ilgili olmadığını göz önünde bulundurarak öğrenciye uygun bir kurum ya da iş önerisi yazınız.

2. Bir elektrikli ısıtıcının etiketinde şu bilgiler yer almaktadır:

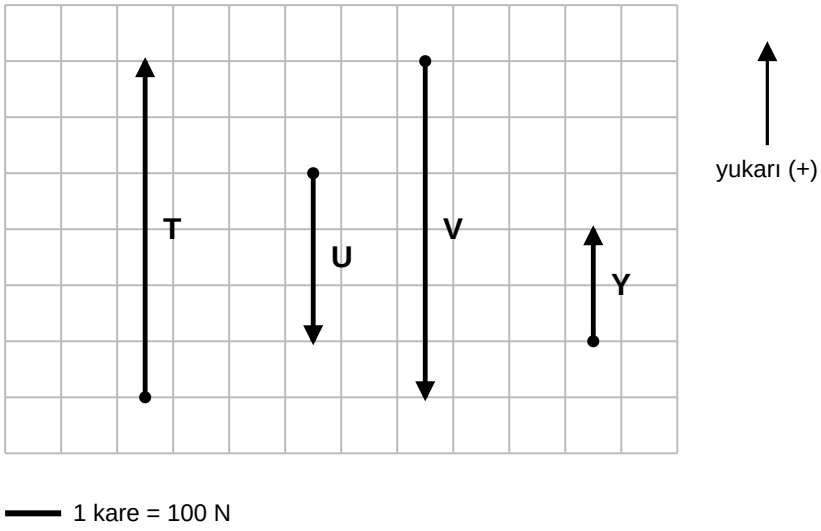
Etiket bilgisi	Değer
Güç	2000 W
Çalışma gerilimi	220 V
Kütle	3,5 kg
Kablo uzunluğu	150 cm
Zamanlayıcının en uzun süresi	90 dakika
Isıtabildiği en büyük oda hacmi	40 m³

2.1. Etiketteki 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 ve değerlerini SI birimine çevirerek yazınız.

3. Şekil 1'de, düşey doğrultuda hareket eden bir asansör kabinine etki eden T, U, V ve Y kuvvetleri kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 100 N'luk kuvveti temsil etmektedir; yukarı yön pozitif (+) alınmıştır.



Şekil 1. Aynı doğrultudaki kuvvet vektörleri (1 kare = 100 N)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Her kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü aşağıdaki tabloya yazınız.

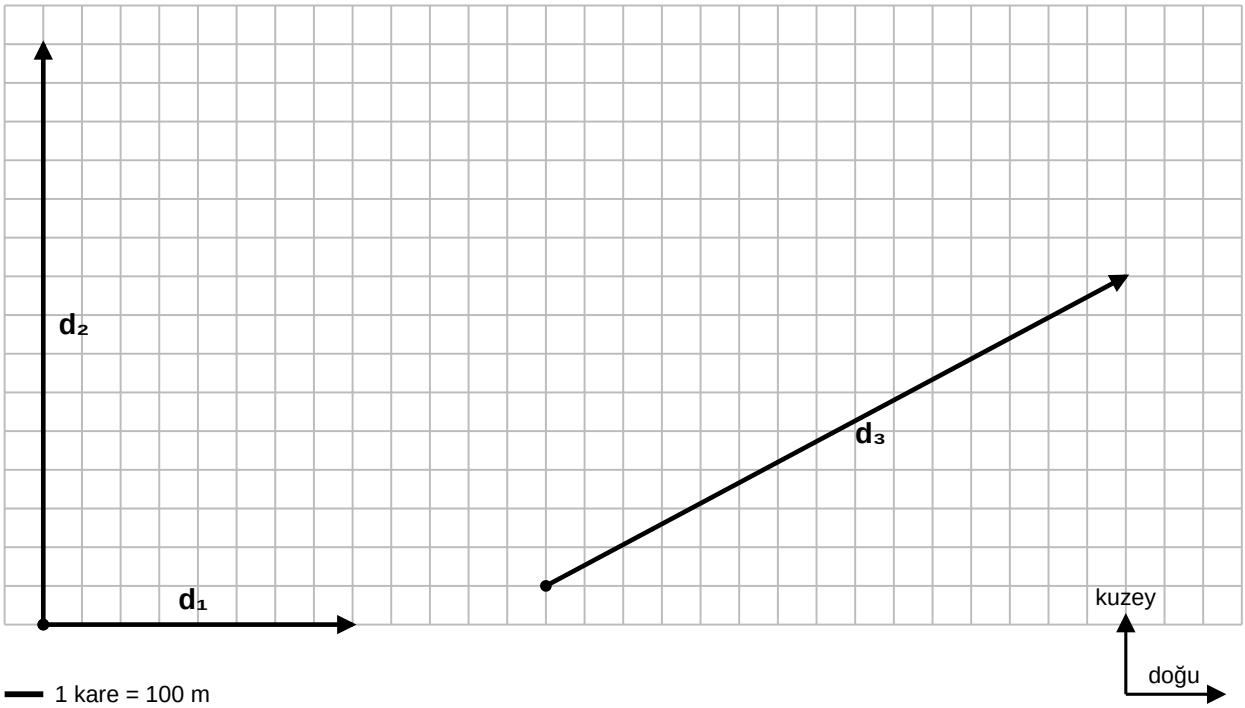
Kuvvet	Büyüklük (N)	Yön
T		
U		
V		
Y		

3.2. Büyüklükleri eşit, yönleri zıt olan kuvvet çiftini belirleyiniz ve bu ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde (örneğin $\mathbf{X} = -\mathbf{Z}$ gibi) yazınız. T kuvvetini Y kuvvetinin bir reel sayıyla çarpımı biçiminde yazınız.

3.3. Bir teknisyen, "U kuvveti, T kuvvetinin −0,5 katıdır." demiştir. Teknisyenin ifadesinin doğru olup olmadığını şekildeki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bularak kabinin hangi yöne doğru hızlanacağını belirtiniz.

4. Şekil 2'de, bir kurye motosikletinin iki ayrı teslimat için yaptığı yer değiştirmeler $\mathbf{d}_1$ ve $\mathbf{d}_2$ ile başka bir kuryenin tek seferde yaptığı yer değiştirme $\mathbf{d}_3$ kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 100 m'yi temsil etmektedir.

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



Şekil 2. Izgarada yer değiştirme vektörleri (1 kare = 100 m)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Birinci kuryenin toplam yer değiştirmesi, $\mathbf{d}_1$ ile $\mathbf{d}_2$'nin toplamıdır. Bu toplamı **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz ve toplam yer değiştirmenin büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 100 m)

4.2. Aynı toplamı **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. Birinci kuryenin aldığı toplam yol ile toplam yer değiştirmesinin büyüklüğünü karşılaştırınız; farkın nedenini çizime dayanarak açıklayınız.

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

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

5. İki öğrenci temel kuvvetler üzerine tartışmaktadır.

> ***Elif:*** *"Elektromanyetik kuvvet, kütle çekim kuvvetinden zayıftır. Çünkü bir mıknatıs ancak küçük metal parçaları çekebilirken Dünya'nın kütle çekimi bütün cisimleri çeker."*
>
> ***Mert:*** *"Hayır, tam tersi. Küçücük bir mıknatıs, koca Dünya'nın çektiği bir ataşı yerden kaldırabiliyor."*

5.1. Hangi öğrencinin haklı olduğunu belirleyiniz. Haksız olan öğrencinin akıl yürütmesindeki hatayı, kuvvetlerin göreli büyüklüğünü ve kütle çekimin neden "her şeyi çeker" gibi göründüğünü açıklayarak yazınız.

5.2. Mert'in verdiği ataş örneği, elektromanyetik kuvvet ile kütle çekim kuvvetinin hangi özelliklerini karşılaştırmak için kullanılabilir? İki özellik yazınız.

6. Bir yüzücü, 50 metrelik havuzda 200 metre serbest stil yarışı yüzmüştür; yani havuzu dört kez boydan boya geçmiştir. Yarış 100 saniye sürmüştür. İlk 50 metreyi 25 saniyede tamamlamıştır.

6.1. Yüzücünün yarış boyunca aldığı yolu ve yer değiştirmesini bulunuz. Sonuçların neden farklı olduğunu açıklayınız.

6.2. Yarışın tamamı için ortalama sürati ve ortalama hızı; ilk 50 metre için ortalama sürati ve ortalama hızın büyüklüğünü hesaplayınız. İki durum arasındaki farkı yorumlayınız.

7. Bir sprinter, başlangıç çizgisinden çıkışta 2,5 saniyede hızını 0'dan 10 m/s'ye çıkarmış, yarışın kalanında bu hızı korumuş ve bitiş çizgisini geçtikten sonra 5 saniyede yavaşlayarak durmuştur.

7.1. Çıkış, sabit hızlı koşu ve yavaşlama aşamaları için ortalama ivmeyi (büyüklük ve yön; hareket yönü pozitif) hesaplayınız.

7.2. Yavaşlama aşamasında ivmenin yönü ile hızın yönünü karşılaştırınız. Bu karşılaştırmadan yola çıkarak ivmenin "hızın büyüklüğünün değişim hızı" değil "hız vektörünün değişim hızı" olmasının ne anlama geldiğini açıklayınız.

8. Bir çocuk parkında gözlenen hareketler aşağıda verilmiştir.

No	Hareket
I	Salıncağın ileri geri sallanması
II	Çocuğun kaydıraktan düz bir çizgide aşağı kayması
III	Atlıkarıncanın merkez çevresinde dönmesi
IV	Tahterevallinin iki ucunun sırayla inip kalkması
V	Bisikletin tekerleğinin yolda ilerlerken dönmesi

8.1. Her hareketin türünü (öteleme, dönme, titreşim; birden çok tür olabilir) numarasıyla yazınız ve her biri için seçtiğiniz türün gerekçesini bir cümleyle belirtiniz.

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

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

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	FİZ.9.1.4. Bilim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren kurum veya kuruluşlarda fizik bilimi ile ilişkili kariyer olanaklarını sorgulayabilme	KB2.8. Sorgulama
2	FİZ.9.2.1. Birimleri SI birim sisteminde verilen temel ve türetilmiş nicelikleri sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma
3	FİZ.9.2.3. Aynı doğrultu üzerinde yer alan farklı vektörlerin yön ve büyüklüklerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
4	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
5	FİZ.9.2.5. Doğadaki temel kuvvetleri karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
6	FİZ.9.2.6. Hareketin temel kavramlarının tanımlarına yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme
7	FİZ.9.2.6. Hareketin temel kavramlarının tanımlarına yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme
8	FİZ.9.2.7. Hareket türlerini sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	Toplam
8	4	6	4	8	4	6	8	6	6	5	5	4	6	6	4	10	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Her kurum 2 puan (alt dal 1 + ifadeye dayanan gerekçe 1): I mekanik (hava akışı, dönme hareketi); II nükleer fizik (ışın dozu; atom fiziği de kabul); III katı hâl fiziği (yarı iletkenlerin iletkenliği); IV termodinamik (basınç, sıcaklık, nem). **KISMİ PUAN:** Alt dal doğru, gerekçe yoksa 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

1.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Alt dal: **optik** (2 puan). Uygun öneri (2 puan): lazer üreten ya da lazerle kesim/ölçüm yapan bir firma, göz hastanesinin lazer tedavi birimi, bir üniversitenin optik/fotonik laboratuvarı, optik lif (fiber) üreticisi, teleskop/mercek üreticisi. **KISMİ PUAN:** Alt dal doğru, öneri optikle ilgisizse 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış alt dal.

2.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her nicelik 1 puan. Temel: kütle, uzunluk (kablo), süre. Türetilmiş: güç, gerilim, hacim. **KISMİ PUAN:** Her doğru sınıflandırma 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

2.2. TAM PUAN (4 PUAN)

SI dışı olanlar: uzunluk (cm) ve süre (dakika). Belirleme 1 puan + çevirme 1 puan: 150 cm = 1,5 m; 90 dakika = 5400 s. (W, V, kg, m^3 SI'dadır.) **KISMİ PUAN:** Belirlenip çevrilmeyen nicelik 1 puan; SI olanı SI dışı saymak 1 puan kırdırır. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ikisi de yanlış.

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

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Her kuvvet için büyüklük 1 puan + yön 1 puan: T: 600 N, yukarı (+); U: 300 N, aşağı (−); V: 600 N, aşağı (−); Y: 200 N, yukarı (+). **KISMİ PUAN:** Kare sayısı doğru ama 100 N ile çarpılmamışsa büyüklük için yarım puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

3.2. TAM PUAN (4 PUAN)

T ve V: **V = −T** (2 puan). **T = 3·Y** (aynı yönlü, 600 / 200 = 3) (2 puan). **KISMİ PUAN:** Çift doğru, eşitlik hatalı 1 puan; k doğru, işaret belirtilmemiş 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış çift.

3.3. TAM PUAN (6 PUAN)

İfade **doğrudur** (1 puan). Gerekçe (2 puan): |U| / |T| = 300 / 600 = 0,5 ve U ile T zıt yönlü olduğundan **U = −0,5·T**. Bileşke: +600 − 300 − 600 + 200 = **−100 N**, yani 100 N **aşağı**; kabin aşağı doğru hızlanır (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.

4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Çizim (4 puan): d_1 (8 kare doğu) çizilir, ucuna d_2 (15 kare kuzey) eklenir; bileşke, d_1'in başlangıcından d_2'nin ucuna çizilen vektördür. Büyüklük (4 puan): $\sqrt{(800^2 + 1500^2)} = \sqrt{(640\,000 + 2\,250\,000)} = \sqrt{2\,890\,000}$ = **1700 m** (17 kare). **KISMİ PUAN:** Yöntem doğru, bileşke oku çizilmemişse çizim 2 puan; 800 + 1500 = 2300 skaler toplanmışsa 0; Pisagor kurulup hesap hatalıysa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yöntemle ilgisiz çizim.

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Paralelkenar çizimi (3 puan): ortak başlangıçtan d_1 ve d_2, karşı kenarlar paralel, bileşke köşegen. Karşılaştırma (3 puan): alınan yol 800 + 1500 = 2300 m, yer değiştirme 1700 m; yol iki kenarın toplamı, yer değiştirme köşegen olduğundan ve üçgende köşegen kenarlar toplamından kısa olduğundan yer değiştirme yoldan küçüktür. **KISMİ PUAN:** Çizim doğru, karşılaştırma sayısal verilmemişse 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

4.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Doğu bileşeni 15 kare = **1500 m**, kuzey bileşeni 8 kare = **800 m** (her biri 2 puan). Büyüklük: $\sqrt{(1500^2 + 800^2)}$ = **1700 m** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Bileşenler yer değiştirilmişse 2 puan; büyüklük Pisagor'suz toplanmışsa 0. **SIFIR PUAN:** Boş.

5.1. TAM PUAN (5 PUAN)

Mert haklıdır (1 puan). Elif'in hatası (4 puan): kuvvetin göreli büyüklüğünü "kaç cismi etkilediğine" bakarak değerlendirmek. Elektromanyetik kuvvet kütle çekimden kat kat güçlüdür; kütle çekim her cisme etki eder gibi görünür çünkü **her zaman çekicidir, birikir ve bütün kütleler arasında işler**; elektromanyetik kuvvet ise çoğu cisim yüksüz (nötr) olduğu için büyük ölçekte dengelenir, yalnız yüklü ya da mıknatıslanmış cisimlerde hissedilir. **KISMİ PUAN:** Haklı taraf doğru, açıklama yalnız "elektromanyetik daha güçlüdür" ise 2 puan. **SIFIR PUAN:** Elif haklı denmesi ya da boş.

5.2. TAM PUAN (5 PUAN)

İki özellik (her biri 2,5 puan): **göreli büyüklük** (küçük mıknatısın kuvveti, koca Dünya'nın ataşa uyguladığı kütle çekimini yener → elektromanyetik kuvvet çok daha güçlüdür); **etki alanı / uzaklıkla değişim** (mıknatıs ancak yakınken etkili, uzaklaşınca etkisi hızla azalır; kütle çekim uzak mesafede de sürer). "Etkilediği cisimler"

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

(yalnız manyetik/yüklü cisimler ↔ bütün kütleler) de kabul edilir. **KISMİ PUAN:** Tek özellik 2,5 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ilgisiz.

6.1. TAM PUAN (4 PUAN)

Yol **200 m**, yer değiştirme **0** (dört boy sonunda başlangıç duvarına dönülür) (her biri 1 puan). Neden (2 puan): yol gidilen güzergâhın toplam uzunluğudur; yer değiştirme başlangıç–bitiş arasındaki yönlü uzaklıktır, ikisi aynı noktada olduğundan sıfırdır. **KISMİ PUAN:** Değerler doğru, neden yoksa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Yarışın tamamı: ortalama sürat = 200 / 100 = **2 m/s**; ortalama hız = 0 / 100 = **0** (2 puan). İlk 50 m: ortalama sürat = 50 / 25 = **2 m/s**; ortalama hızın büyüklüğü = 50 / 25 = **2 m/s** (2 puan). Yorum (2 puan): tek yönde düz hareket olan ilk boyda sürat ile hızın büyüklüğü eşittir; yön değiştirilip başlangıca dönülen yarışın tamamında sürat sıfırdan farklı kalırken hız sıfır olur. **KISMİ PUAN:** Hesaplar doğru, yorum yoksa 4 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Her aşama 2 puan. Çıkış: a = (10 − 0) / 2,5 = **+4 m/s²**, hareket yönünde. Sabit hız: a = **0**. Yavaşlama: a = (0 − 10) / 5 = **−2 m/s²**, büyüklüğü 2 m/s², hareket yönünün tersine. **KISMİ PUAN:** Büyüklük doğru, yön/işaret yoksa her aşama 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

7.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Yavaşlarken hız hâlâ hareket yönündedir (pozitif) ama ivme ters yöndedir (negatif) (2 puan). Anlamı (2 puan): ivme, hız vektörünün değişiminin yönünü taşır; hız büyüklükçe azalırken değişim vektörü hareketin tersine yöneliktir, bu yüzden ivme negatif çıkar. İvmenin yönü hızın yönüyle aynı olmak zorunda değildir; ters yönlü ivme yavaşlama demektir. **KISMİ PUAN:** Yönler doğru karşılaştırılmış, açıklama yoksa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da "ivme hızla aynı yöndedir".

8.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Her hareket 2 puan (tür 1 + gerekçe 1): I titreşim (denge konumu çevresinde ileri geri salınır); II öteleme (bütün noktalar düz çizgide aynı yönde ilerler); III dönme (merkez çevresinde döner); IV titreşim (iki uç denge konumu çevresinde inip kalkar — salınım); V öteleme + dönme (tekerlek ekseni çevresinde dönerken ekseni ilerler). **KISMİ PUAN:** Tür doğru, gerekçe yoksa 1 puan; V için tek tür yazılmışsa 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

© 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