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

1. Bir açık hava konserinde görev alan teknik ekip, gece boyunca şu işleri yapmıştır:

No	İş
I	Sahne ışıklarının renk filtrelerini ve ışığın seyirciye ulaşma açısını ayarlama
II	Hoparlörlerden çıkan ses dalgalarının alanın sonuna kadar eşit yayılmasını sağlama
III	Ses sistemini besleyen jeneratörün elektrik üretimini izleme
IV	Sahne üstüne sis veren makinenin sıvısını ısıtarak buharlaştırma ayarını yapma
V	LED ekran panellerinin yarı iletken modüllerini test etme
VI	Sahne kulesine asılan ağır hoparlör kümelerinin halatlardaki yükünü hesaplama

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

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

2. Bir halat çekme yarışında, doğu–batı doğrultusundaki halata etki eden kuvvetler şöyle ölçülmüştür:

Kuvvet	Büyüklük ve yön
F_1	300 N, doğuya
F_2	300 N, batıya
F_3	600 N, doğuya
F_4	150 N, batıya

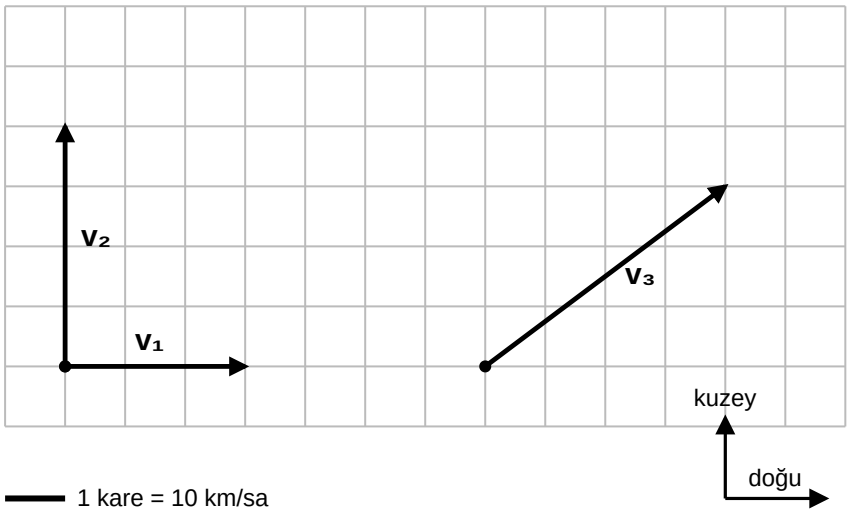
2.1. Büyüklükleri eşit, yönleri zıt olan kuvvet çiftini belirleyiniz ve bu ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde (örneğin $\mathbf{X} = -\mathbf{Y}$ gibi) yazınız.

2.2. F_3 kuvvetini F_1 kuvvetinin bir reel sayıyla çarpımı biçiminde ($\mathbf{F_3} = k\cdot\mathbf{F_1}$) yazınız; k'yi nasıl bulduğunuzu gösteriniz.

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

2.3. Bir hakem, "F_4 kuvveti, F_3 kuvvetinin −4 katıdır." demiştir. Hakemin ifadesinin doğru olup olmadığını tablodaki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz; ifade yanlışsa doğru ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde yazınız. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz.

3. Şekil 1'de, bir nehirde yüzen kayığın suya göre hızı $\mathbf{v}_1$, akıntının hızı $\mathbf{v}_2$ ve bir motorlu teknenin hızı $\mathbf{v}_3$ kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 10 km/sa'lik hızı temsil etmektedir.



Şekil 1. Izgarada hız vektörleri (1 kare = 10 km/sa)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Kayığın kıyıya göre hızı, $\mathbf{v}_1$ ile $\mathbf{v}_2$ vektörlerinin toplamıdır. Bu toplamı **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz. Bileşke hızın büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 10 km/sa)

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

3.2. Aynı toplamı **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. İki yöntemle elde edilen bileşke vektörün aynı olmasının nedenini açıklayınız.

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

4. Aşağıdaki tabloda doğadaki temel kuvvetlerle ilgili bazı bilgiler karışık olarak verilmiştir.

> ***Bilgi kartları:*** *(a) Atom çekirdeğindeki proton ve nötronları bir arada tutar, etki alanı çekirdek boyutundadır. (b) Kütlesi olan bütün cisimler arasında etkilidir; gezegenleri Güneş çevresinde tutar. (c) Yüklü tanecikler arasında etkilidir; atomların bağ yapmasından ve sürtünmeden sorumludur. (d) Bazı çekirdeklerin kendiliğinden parçalanmasında (radyoaktif bozunma) rol oynar; etki alanı çok kısadır.*

4.1. Her bilgi kartının hangi temel kuvvete ait olduğunu yazarak aşağıdaki tabloyu tamamlayınız. Her kuvvet için etki alanını (menzilini) "uzun" ya da "çok kısa" olarak belirtiniz.

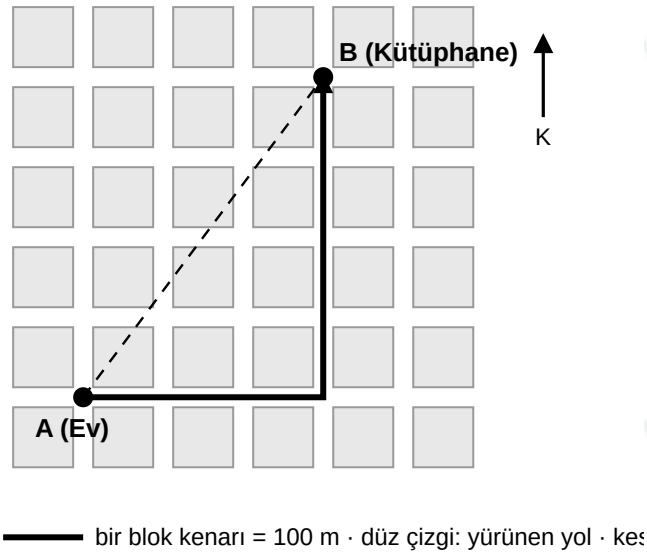
Temel kuvvet	Bilgi kartı	Etki alanı
Kütle çekim kuvveti		
Elektromanyetik kuvvet		
Güçlü nükleer kuvvet		
Zayıf nükleer kuvvet		

4.2. Çekirdekteki protonlar aynı yüklü oldukları hâlde çekirdeğin dağılmamasının nedenini, iki temel kuvveti karşılaştırarak açıklayınız.

4.3. Günlük hayatta doğrudan hissettiğimiz iki temel kuvveti belirtiniz ve her biri için birer gözlem örneği yazınız.

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

5. Şekil 2'de bir mahallenin krokisi verilmiştir. Bir öğrenci evinden (A) çıkıp düz çizgiyle gösterilen yoldan yürüyerek 500 saniyede kütüphaneye (B) ulaşmıştır. Her bloğun kenarı 100 m'dir.



Şekil 2. Mahalle krokisi (bir blok kenarı = 100 m)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Öğrencinin aldığı **yolu** ve **yer değiştirmesinin** büyüklüğünü hesaplayınız. İkisinin farklı çıkmasının nedenini yazınız.

5.2. Öğrencinin **ortalama süratini** ve **ortalama hızının büyüklüğünü** m/s cinsinden hesaplayınız; işlem adımlarını gösteriniz.

5.3. Öğrenci kütüphaneden eve aynı yoldan, aynı sürede dönseydi gidiş–dönüşün tamamı için ortalama sürat ve ortalama hız ne olurdu? Nedenleriyle yazınız.

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

6. Bir lunaparkta gözlenen hareketler aşağıda verilmiştir.

No	Hareket
I	Dönme dolabın kabinlerinin merkez çevresinde dolanması
II	Çarpışan arabanın pistte düz bir çizgide ilerlemesi
III	Salıncak gemisinin ileri geri sallanması
IV	Hız treninin raylarda ilerlerken aynı zamanda kendi ekseni etrafında takla atması
V	Zıplama kulesinde koltuğun yukarı çıkıp aşağı inerek gidip gelmesi

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

6.2. Lunaparkta hareket türlerinin birlikte görüldüğü bir başka araç örneği veriniz ve hangi türlerin bir arada olduğunu açıklayınız.

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 1

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

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

1. Bir açık hava konserinde görev alan teknik ekip, gece boyunca şu işleri yapmıştır:

No	İş
I	Sahne ışıklarının renk filtrelerini ve ışığın seyirciye ulaşma açısını ayarlama
II	Hoparlörlerden çıkan ses dalgalarının alanın sonuna kadar eşit yayılmasını sağlama
III	Ses sistemini besleyen jeneratörün elektrik üretimini izleme
IV	Sahne üstüne sis veren makinenin sıvısını ısıtarak buharlaştırma ayarını yapma
V	LED ekran panellerinin yarı iletken modüllerini test etme
VI	Sahne kulesine asılan ağır hoparlör kümelerinin halatlardaki yükünü hesaplama

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

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

2. Bir halat çekme yarışında, doğu–batı doğrultusundaki halata etki eden kuvvetler şöyle ölçülmüştür:

Kuvvet	Büyüklük ve yön
F_1	300 N, doğuya
F_2	300 N, batıya
F_3	600 N, doğuya
F_4	150 N, batıya

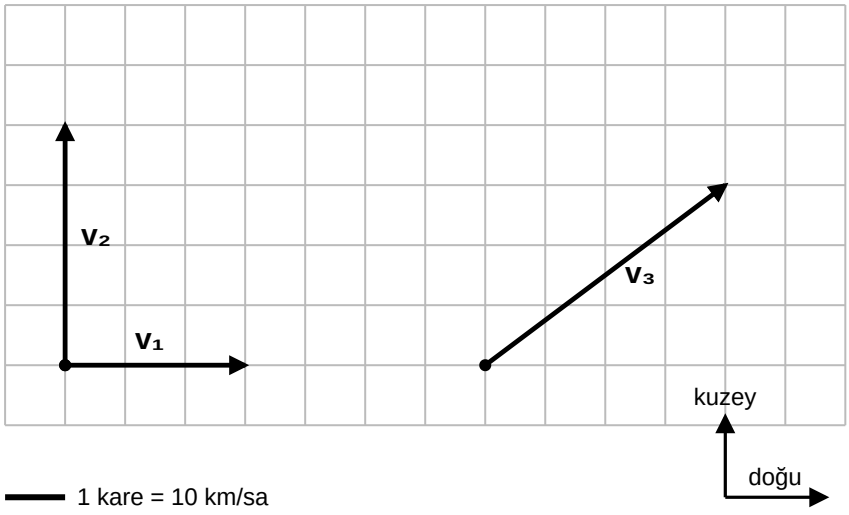
2.1. Büyüklükleri eşit, yönleri zıt olan kuvvet çiftini belirleyiniz ve bu ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde (örneğin **X = −Y** gibi) yazınız.

2.2. F_3 kuvvetini F_1 kuvvetinin bir reel sayıyla çarpımı biçiminde ($\mathbf{F_3 = k \cdot F_1}$) yazınız; k'yi nasıl bulduğunuzu gösteriniz.

2.3. Bir hakem, "F_4 kuvveti, F_3 kuvvetinin −4 katıdır." demiştir. Hakemin ifadesinin doğru olup olmadığını tablodaki verilere dayanarak gerekçesiyle belirleyiniz; ifade yanlışsa doğru ilişkiyi vektör eşitliği biçiminde yazınız. Ardından dört kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz.

3. Şekil 1'de, bir nehirde yüzen kayığın suya göre hızı $\mathbf{v_1}$, akıntının hızı $\mathbf{v_2}$ ve bir motorlu teknenin hızı $\mathbf{v_3}$ kare ızgarada gösterilmiştir. Her bir karenin kenarı 10 km/sa'lik hızı temsil etmektedir.

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



Şekil 1. Izgarada hız vektörleri (1 kare = 10 km/sa)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Kayığın kıyıya göre hızı, $\mathbf{v}_1$ ile $\mathbf{v}_2$ vektörlerinin toplamıdır. Bu toplamı **uç uca ekleme yöntemiyle** cevap kâğıdınızdaki kareli alana çiziniz. Bileşke hızın büyüklüğünü hesaplayınız. (Not: bir kare = 10 km/sa)

3.2. Aynı toplamı **paralelkenar yöntemiyle** çiziniz. İki yöntemle elde edilen bileşke vektörün aynı olmasının nedenini açıklayınız.

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

4. Aşağıdaki tabloda doğadaki temel kuvvetlerle ilgili bazı bilgiler karışık olarak verilmiştir.

> ***Bilgi kartları:*** *(a) Atom çekirdeğindeki proton ve nötronları bir arada tutar, etki alanı çekirdek boyutundadır. (b) Kütlesi olan bütün cisimler arasında etkilidir; gezegenleri Güneş çevresinde tutar. (c) Yüklü tanecikler arasında etkilidir; atomların bağ yapmasından ve sürtünmeden sorumludur. (d) Bazı çekirdeklerin kendiliğinden parçalanmasında (radyoaktif bozunma) rol oynar; etki alanı çok kısadır.*

4.1. Her bilgi kartının hangi temel kuvvete ait olduğunu yazarak aşağıdaki tabloyu tamamlayınız. Her kuvvet için etki alanını (menzilini) "uzun" ya da "çok kısa" olarak belirtiniz.

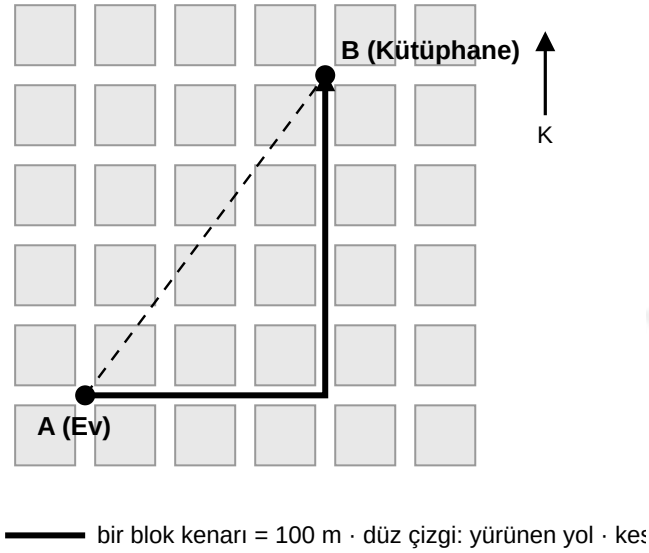
Temel kuvvet	Bilgi kartı	Etki alanı
Kütle çekim kuvveti		
Elektromanyetik kuvvet		
Güçlü nükleer kuvvet		
Zayıf nükleer kuvvet		

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

4.2. Çekirdekteki protonlar aynı yüklü oldukları hâlde çekirdeğin dağılmamasının nedenini, iki temel kuvveti karşılaştırarak açıklayınız.

4.3. Günlük hayatta doğrudan hissettiğimiz iki temel kuvveti belirtiniz ve her biri için birer gözlem örneği yazınız.

5. Şekil 2'de bir mahallenin krokisi verilmiştir. Bir öğrenci evinden (A) çıkıp düz çizgiyle gösterilen yoldan yürüyerek 500 saniyede kütüphaneye (B) ulaşmıştır. Her bloğun kenarı 100 m'dir.



Şekil 2. Mahalle krokisi (bir blok kenarı = 100 m)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Öğrencinin aldığı **yolu** ve **yer değiştirmesinin** büyüklüğünü hesaplayınız. İkisinin farklı çıkmasının nedenini yazınız.

5.2. Öğrencinin **ortalama süratini** ve **ortalama hızının büyüklüğünü** m/s cinsinden hesaplayınız; işlem adımlarını gösteriniz.

5.3. Öğrenci kütüphaneden eve aynı yoldan, aynı sürede dönseydi gidiş–dönüşün tamamı için ortalama sürat ve ortalama hız ne olurdu? Nedenleriyle yazınız.

6. Bir lunaparkta gözlenen hareketler aşağıda verilmiştir.

No	Hareket
I	Dönme dolabın kabinlerinin merkez çevresinde dolanması
II	Çarpışan arabanın pistte düz bir çizgide ilerlemesi
III	Salıncak gemisinin ileri geri sallanması
IV	Hız treninin raylarda ilerlerken aynı zamanda kendi ekseni etrafında takla atması
V	Zıplama kulesinde koltuğun yukarı çıkıp aşağı inerek gidip gelmesi

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

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

6.2. Lunaparkta hareket türlerinin birlikte görüldüğü bir başka araç örneği veriniz ve hangi türlerin bir arada olduğunu açıklayınız.

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.9.2.3. Aynı doğrultu üzerinde yer alan farklı vektörlerin yön ve büyüklüklerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
3	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
4	FİZ.9.2.5. Doğadaki temel kuvvetleri karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
5	FİZ.9.2.6. Hareketin temel kavramlarının tanımlarına yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme
6	FİZ.9.2.7. Hareket türlerini sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	Toplam
6	6	4	4	8	8	6	6	10	5	5	6	6	4	10	6	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (6 PUAN)

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

1.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Alt dal: **mekanik** (2 puan). II, mekaniğin **dalgalar** (ses dalgasının yayılması) konusuna; VI, **kuvvet ve denge** (statik) konusuna girer (her biri 2 puan). **KISMİ PUAN:** Alt dal doğru, konular ayırt edilmemişse 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış alt dal.

2.1. TAM PUAN (4 PUAN)

F_1 ve F_2 (2 puan); $\mathbf{F_2 = -F_1}$ (ya da $F_1 = -F_2$) (2 puan). **KISMİ PUAN:** Çift doğru, eşitlik yazılmamış ya da işareti hatalı 2 puan. **SIFIR PUAN:** Başka bir çift.

2.2. TAM PUAN (4 PUAN)

$\mathbf{F_3 = 2 \cdot F_1}$ (2 puan). Gösterim: aynı yönlü, $|F_3| / |F_1| = 600 / 300 = 2$, k pozitif (2 puan). **KISMİ PUAN:** k doğru, gösterim yoksa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış k.

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

2.3. TAM PUAN (8 PUAN)

İfade **yanlıştır** (1 puan). Gerekçe (2 puan): $|F_4| / |F_3| = 150 / 600 = 1/4$; F_4, F_3'ün 4 katı değil dörtte biridir; zıt yönlü olduklarından katsayı negatiftir. Doğru ilişki: $\mathbf{F_4 = -(1/4)\cdot F_3}$ (ya da $F_3 = -4\cdot F_4$) (2 puan). Bileşke: doğu (+) alınırsa +300 − 300 + 600 − 150 = **+450 N**, yani 450 N **doğuya** (büyüklük 2 puan, yön 1 puan). **KISMİ PUAN:** "Yanlış" denip gerekçe yalnız orana dayanıyorsa gerekçe 1 puan; bileşke işaret hatasıyla (ör. 1350 N) bulunmuşsa bileşke için 1 puan. **SIFIR PUAN:** "Doğru" cevabı ya da boş.

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Çizim (4 puan): v_1 (3 kare doğu) çizilir, ucuna v_2 (4 kare kuzey) eklenir; bileşke, v_1'in başlangıcından v_2'nin ucuna çizilen vektördür (3 kare doğu, 4 kare kuzey). Büyüklük (4 puan): dik vektörler, Pisagor: $\sqrt{(30^2 + 40^2)} = \sqrt{2500} =$ **50 km/sa**. **KISMİ PUAN:** Yöntem doğru, bileşke oku çizilmemişse çizim 2 puan; büyüklük 30 + 40 = 70 gibi skaler toplanmışsa 0 puan; Pisagor kurulup sonuç hatalıysa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yöntemle ilgisiz çizim.

3.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Çizim (3 puan): v_1 ve v_2 aynı başlangıç noktasından çizilir, uçlarından karşı kenarlara paralel çizilerek paralelkenar (burada dikdörtgen) tamamlanır; bileşke, ortak başlangıçtan çıkan köşegendir. Neden (3 puan): iki yöntem de aynı vektörleri toplar; uç uca eklemede ikinci vektörün başlangıcı birincinin ucuna taşınır, paralelkenarda bu taşıma karşı kenarla yapılır; vektör taşınınca büyüklüğü ve yönü değişmediğinden bileşke aynıdır. **KISMİ PUAN:** Çizim doğru, neden yoksa 3 puan; yalnız "vektör toplamı tektir" denirse neden için 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

3.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Doğu bileşeni 4 kare = **40 km/sa**, kuzey bileşeni 3 kare = **30 km/sa** (her biri 2 puan). Büyüklük: $\sqrt{(40^2 + 30^2)} =$ **50 km/sa** (2 puan). **KISMİ PUAN:** Bileşenler yer değiştirilmişse 2 puan; büyüklük Pisagor'suz toplanmışsa 0. **SIFIR PUAN:** Boş.

4.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Her satırda kart 1,5 puan + etki alanı 1 puan (toplam 10): kütle çekim → (b), uzun; elektromanyetik → (c), uzun; güçlü nükleer → (a), çok kısa; zayıf nükleer → (d), çok kısa. **KISMİ PUAN:** Her doğru hücre ayrı puanlanır. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

4.2. TAM PUAN (5 PUAN)

Protonlar arasındaki **elektromanyetik itme** kuvveti çekirdeği dağıtmaya çalışır (2 puan); ancak çekirdek boyutundaki uzaklıklarda **güçlü nükleer kuvvet** elektromanyetik kuvvetten çok daha büyüktür ve proton–nötronları bir arada tutar; bu nedenle çekirdek dağılmaz (3 puan). **KISMİ PUAN:** Yalnız "güçlü nükleer kuvvet tutar" denip karşılaştırma yapılmazsa 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da yanlış kuvvetler.

4.3. TAM PUAN (5 PUAN)

Kütle çekim ve elektromanyetik kuvvet (1 puan). Gözlem örnekleri (her biri 2 puan): kütle çekim → bırakılan cismin yere düşmesi, ağırlık hissi; elektromanyetik → sürtünme, mıknatısın çekmesi, saçın tarağa yapışması, temas kuvvetleri. **KISMİ PUAN:** Kuvvetler doğru, örnekler eksikse her eksik 2 puan kırılır. **SIFIR PUAN:** Nükleer kuvvetleri "hissedilen" saymak ya da boş.

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

5.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Yol: 3 blok doğu + 4 blok kuzey = 300 + 400 = **700 m** (2 puan). Yer değiştirme: A–B doğrusu, $\sqrt{(300^2 + 400^2)}$ = **500 m** (2 puan). Neden (2 puan): yol izlenen güzergâhın uzunluğu (skaler), yer değiştirme başlangıç–bitiş arasındaki yönlü doğrusal uzaklıktır (vektörel); güzergâh düz olmadığı için yol daha büyüktür. **KISMİ PUAN:** Değerler doğru, neden yoksa 4 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

5.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Ortalama sürat = yol / süre = 700 m / 500 s = **1,4 m/s** (3 puan). Ortalama hızın büyüklüğü = yer değiştirme / süre = 500 m / 500 s = **1,0 m/s**, yönü A'dan B'ye (kuzeydoğu) (3 puan). **KISMİ PUAN:** Formül doğru, hesap hatalıysa her biri 1,5 puan; iki değer yer değiştirilmişse 2 puan. **SIFIR PUAN:** Boş.

5.3. TAM PUAN (4 PUAN)

Ortalama sürat değişmez: toplam yol 1400 m / 1000 s = **1,4 m/s** (2 puan). Ortalama hız **sıfır** olur: başlangıç ve bitiş noktası aynı (A) olduğundan yer değiştirme sıfırdır (2 puan). **KISMİ PUAN:** Sonuçlar doğru, neden yoksa her biri 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da ikisi de yanlış.

6.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Her hareket 2 puan (tür 1 + gerekçe 1): I dönme (kabinler merkez çevresinde dolanır); II öteleme (bütün noktalar düz çizgide aynı yönde ilerler); III titreşim (bir denge konumu çevresinde ileri geri salınır); IV öteleme + dönme (raylarda ilerlerken kendi ekseni etrafında döner); V titreşim (denge konumu çevresinde yukarı aşağı gidip gelir). **KISMİ PUAN:** Tür doğru, gerekçe yoksa 1 puan; IV için tek tür yazılmışsa 1 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tümü yanlış.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Uygun örnek (3 puan) + türlerin açıklanması (3 puan): atlıkarınca atı (platformla merkez çevresinde dönme + yukarı aşağı titreşim); gondol (kol çevresinde dönme + tek kabinin salınımı); yuvarlanan top / araba tekerleği (öteleme + dönme). **KISMİ PUAN:** Örnek doğru, türler eksik açıklanmışsa 3 puan. **SIFIR PUAN:** Boş ya da tek türlü örnek.

© 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