BFY YAYINLARI • benfizikyapamiyorum.com

ÖĞRETMEN & TAM ÇÖZÜMLÜ REHBER BASKISI

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ (TYMM 2025/2026) YENİ MÜFREDAT TAM UYUMLU

BAĞLAM TEMELLİ • SÜREÇ BİLEŞENLİ • 3B VEKTÖREL ŞEMALI • AÇIK UÇLU YAZILI SENARYOLU

11. SINIF

11. SINIF FİZİK

BAĞLAM TEMELLİ ÖZET & YAZILI KAMP FÖYÜ

KUVVET VE HAREKET (MEKANİK) • ELEKTRİK VE MANYETİZMA • OPTİK

🎯 ÖĞRETMEN & TAM ÇÖZÜMLÜ REHBER NÜSHASI ÖZELLİKLERİ (ANAHTARLI / RUBRİKLİ)

- Her sorunun altında doğru şık, adım adım 'TYMM Süreç Analizli Tam Çözüm' ve '⚠️ ÖSYM / Kavram Yanılgısı Tuzağı' yer alır.
- Her ünite sonundaki MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryolarının altında (a) ve (b) basamaklı resmi 'Puanlama Anahtarı (Rubrik)' bulunur.
- Öğretmen hazırlığı, bireysel özel ders rehberliği ve çözümlü başucu kaynağı olarak %100 eksiksizdir.

KİTAP İÇERİĞİNDEKİ 4 TAM ÜNİTE FASİKÜLÜ VE KAPSAM ÖZETİ

1. ÜNİTE — KUVVET VE HAREKET (SERBEST DÜŞME, 2B HAREKET, NEWTON & ÇEMBERSEL) (FİZ.11.1.1 – FİZ.11.1.10) — 20 Test + 4 Yazılı

Serbest Düşme İvmesi ve Kanıt Analizi, 2B Sabit İvmeli Hareket, Newton'ın Hareket Yasaları ve Serbest Cisim Diyagramı, Statik ve Kinetik Sürtünme, Limit Hız ve Düzgün Çembersel Hareket

2. ÜNİTE-A — ELEKTRİK VE MANYETİK ALAN (COULOMB, FARADAY KAFESİ & ELEKTROMIKNATIS) (FİZ.11.2.1 – FİZ.11.2.7) — 20 Test + 4 Yazılı

Coulomb Yasası ve Elektriksel Kuvvet, Noktasal Yükün Elektrik Alanı, Faraday Kafesi, Mıknatısların Etkileşimi, Düz İletken Tel ve Akım Makarasının (Solenoid) Manyetik Alanı, Elektromıknatıslar

2. ÜNİTE-B — MANYETİK KUVVET, İNDÜKSİYON, ALTERNATİF AKIM VE TRANSFORMATÖR (FİZ.11.2.8 – FİZ.11.2.13) — 20 Test + 4 Yazılı

Manyetik Alanda Akım Geçen Tele Kuvvet (F=BIL), Elektrik Motoru ve Manyetik Tork, Manyetik Akı (Φ=BAcosα), Faraday-Lenz İndüksiyon Yasaları, Alternatif Akım (AC/DC) ve Transformatörler

3. ÜNİTE — OPTİK (AYDINLANMA, AYNALAR, KIRILMA, FİBER OPTİK, PRİZMA & MERCEK) (FİZ.11.3.1 – FİZ.11.3.10) — 20 Test + 4 Yazılı

Işık Şiddeti, Işık Akısı ve Aydınlanma, Düzlem ve Küresel Aynalar, Kırılma (Snell Yasası), Görünür Uzaklık, Tam Yansıma ve Fiber Optik, Prizmalar, İnce/Kalın Kenarlı Mercekler ve Göz Kusurları

YAZAR & TASARIM: TİMUR YILDIRIM (Fizik Öğretmeni • BFY Yayınları Kurucusu)

4 TAM FASİKÜL • 33 ÖĞRENME ÇIKTISI (FİZ.11.1 – 11.3) • 80 BAĞLAM TEMELLİ TEST + 16 AÇIK UÇLU YAZILI SENARYOSU

© 2025/2026 BFY Yayınları (benfizikyapamiyorum.com). Bu dijital kitabın tüm yayın ve telif hakları saklıdır.
OGM Materyal Yeni MEB Ders Kitapları ve TYMM Fizik Öğretim Programı (FİZ.11) esas alınarak hazırlanmıştır.

benfizikyapamiyorum.com

11. SINIF FİZİK • İÇİNDEKİLER VE RESMİ TYMM ÖĞRENME ÇIKTILARI HARİTASI

MEB Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) • OGM Materyal Ders Kitabı Birebir Kazanım Eşleştirmesi

📘 ÖĞRETMEN & TAM ÇÖZÜMLÜ REHBER KİTABI KULLANIM KILAVUZU

1. Her fasikülün ilk sayfası 'TYMM Bağlam Temelli Konu Özeti, 3B Vektörel Laboratuvar Şemaları ve ÖSYM Tuzakları' sayfasıdır.
2. Sonraki 5 sayfadaki 20 Bağlam Temelli Sorunun hemen altında doğru cevap, 'TYMM Süreç Bileşenli Tam Çözüm' ve '⚠️ ÖSYM Tuzağı' kutusu yer alır.
3. Her fasikülün son sayfasında 4 adet 'MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryosu (100 Puan)' için (a)-(b) basamaklı resmi Puanlama Anahtarı (Rubrik) ver alır.

1. ÜNİTE KUVVET VE HAREKET (SERBEST DÜŞME, 2B HAREKET, NEWTON & ÇEMBERSEL) — Sayfa 3 – 9

• Resmi TYMM Öğrenme Çıktısı Kodları: FİZ.11.1.1 – FİZ.11.1.10 | Soru & Senaryo Kapsamı: 20 Test + 4 Yazılı

• Alt Konular ve Süreç Bileşenleri: Serbest Düşme İvmesi ve Kanıt Analizi, 2B Sabit İvmeli Hareket, Newton'ın Hareket Yasaları ve Serbest Cisim Diyagramı, Statik ve Kinetik Sürtünme, Limit Hız ve Düzgün Çembersel Hareket

✅ 1 Sayfa 3B Konu Özeti + ÖSYM Notları ✅ 5 Sayfa (20 Adet) Bağlam Temelli Test ✅ 1 Sayfa (100 Puan) MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryosu

2. ÜNİTE-A ELEKTRİK VE MANYETİK ALAN (COULOMB, FARADAY KAFESİ & ELEKTROMIKNATIS) — Sayfa 10 – 16

• Resmi TYMM Öğrenme Çıktısı Kodları: FİZ.11.2.1 – FİZ.11.2.7 | Soru & Senaryo Kapsamı: 20 Test + 4 Yazılı

• Alt Konular ve Süreç Bileşenleri: Coulomb Yasası ve Elektriksel Kuvvet, Noktasal Yükün Elektrik Alanı, Faraday Kafesi, Mıknatısların Etkileşimi, Düz İletken Tel ve Akım Makarasının (Solenoid) Manyetik Alanı, Elektromıknatıslar

✅ 1 Sayfa 3B Konu Özeti + ÖSYM Notları ✅ 5 Sayfa (20 Adet) Bağlam Temelli Test ✅ 1 Sayfa (100 Puan) MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryosu

2. ÜNİTE-B MANYETİK KUVVET, İNDÜKSİYON, ALTERNATİF AKIM VE TRANSFORMATÖR — Sayfa 17 – 23

• Resmi TYMM Öğrenme Çıktısı Kodları: FİZ.11.2.8 – FİZ.11.2.13 | Soru & Senaryo Kapsamı: 20 Test + 4 Yazılı

• Alt Konular ve Süreç Bileşenleri: Manyetik Alanda Akım Geçen Tele Kuvvet (F=BIL), Elektrik Motoru ve Manyetik Tork, Manyetik Akı (Φ=BAcosα), Faraday-Lenz İndüksiyon Yasaları, Alternatif Akım (AC/DC) ve Transformatörler

✅ 1 Sayfa 3B Konu Özeti + ÖSYM Notları ✅ 5 Sayfa (20 Adet) Bağlam Temelli Test ✅ 1 Sayfa (100 Puan) MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryosu

3. ÜNİTE OPTİK (AYDINLANMA, AYNALAR, KIRILMA, FİBER OPTİK, PRİZMA & MERCEK) — Sayfa 24 – 30

• Resmi TYMM Öğrenme Çıktısı Kodları: FİZ.11.3.1 – FİZ.11.3.10 | Soru & Senaryo Kapsamı: 20 Test + 4 Yazılı

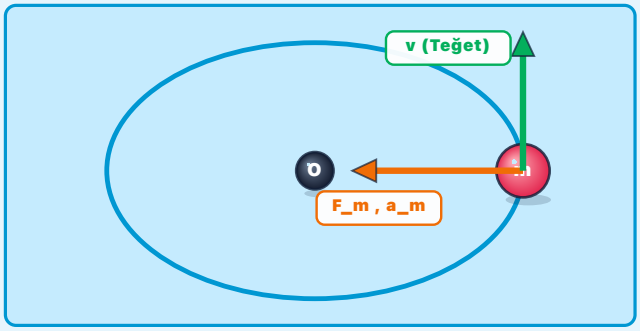
• Alt Konular ve Süreç Bileşenleri: Işık Şiddeti, Işık Akısı ve Aydınlanma, Düzlem ve Küresel Aynalar, Kırılma (Snell Yasası), Görünür Uzaklık, Tam Yansıma ve Fiber Optik, Prizmalar, İnce/Kalın Kenarlı Mercekler ve Göz Kusurları

✅ 1 Sayfa 3B Konu Özeti + ÖSYM Notları ✅ 5 Sayfa (20 Adet) Bağlam Temelli Test ✅ 1 Sayfa (100 Puan) MEB Açık Uçlu Yazılı Senaryosu

BFY YAYINLARI • benfizikyapamiyorum.com • TİMUR YILDIRIM

FİZ.11.1.9 & FİZ.11.1.10 • DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET (FBAB10: TÜMEVARIMSAL AKIL YÜRÜTME)

3B Çembersel Yörünge: v ⊥ r ve F_m, a_m Merkeze Doğru



v = 2πr/T = ω·r | a_m = v²/r = ω²·r | F_m = m·v²/r
Yatay Viraj: v_max = √(k·g·r) | Düşey İpli Yörünge: v_min = √(g·r)

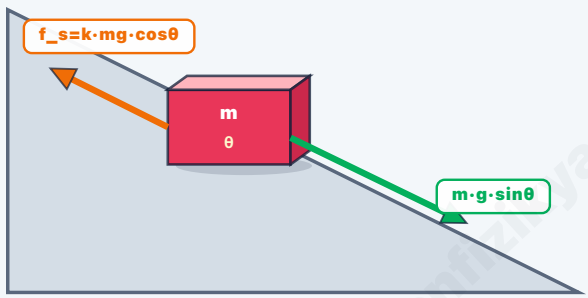
• Süreç Bileşenleri (a-c): Çembersel yörüngede çizgisel hız büyüklüğü (sürat) sabittir ancak hız vektörünün yönü sürekli değiştiği için merkeze yönelik merkezcil ivme (a_m = v²/r) oluşur.
• Merkezcil Kuvvet (F_m = m·v²/r): Cisme etki eden net kuvvettir. Yatay virajda statik sürtünme kuvveti, ipli düşey çembersel yörüngenin tepe noktasında ise (T + mg) merkezcil kuvvet görevini üstlenir.

TYMM SÜREÇ ANALİZİ & KAVRAM YANILGISI (MERKEZKAÇ YOK!):

• Serbest cisim diyagramında merkezcil kuvvet (veya dışarı doğru hayali 'merkezkaç kuvveti') AYRI BİR KUVVET OLARAK ÇİZİLMEZ! Yalnızca gerçek kuvvetler (ip gerilmesi T, ağırlık G, tepki N, sürtünme f_s) gösterilir.

FİZ.11.1.4 – 11.1.7 • NEWTON YASALARI, SERBEST CİSİM DİYAGRAMI VE STATİK/KİNETİK SÜRTÜNME

3B Eğik Düzlem: F_net = m·g·sinθ - k·m·g·cosθ = m·a



v = v₀ ± a·t | Δx = v₀·t ± ½·a·t² | v² = v₀² ± 2·a·Δx
Sürtünmesiz Eğik Düzlem İvmesi: a = g·sin(θ) (m'den bağımsız!)

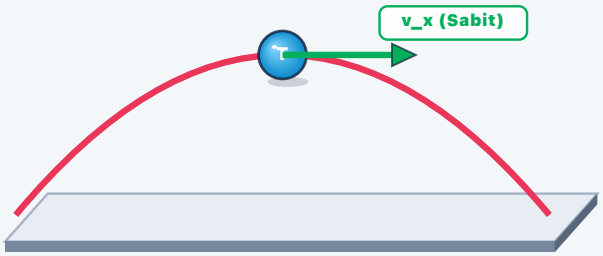
• Eğik Düzlemde Tepki Kuvveti: Yüzeye dik bileşen N = m·g·cos(θ) olduğu için sürtünme kuvveti f_s = k·m·g·cos(θ) olur.
• Atwood (Makara) Sistemi: a = F_net / m_toplam yazılıp ardından tek bir kütle izole edilerek T ip gerilmesi bulunur.
• Ardışık Eşit Sürelerde Yol: Duruştan sabit ivmeyle hızlanan araç eşit t sürelerde x, 3x, 5x, 7x... yol alır.

TYMM SÜREÇ ANALİZİ (STATİK VE KİNETİK SÜRTÜNME):

1) Duran cisme uygulanan F kuvveti statik sürtünme sınırını (f_s,max) aşmıyorsa sürtünme kuvveti k·N'ye değil, uygulanan F kuvvetine eşittir!
2) Hareket başladıktan sonra sürtünme kinetik değere (f_k < f_s,max) düşer.

FİZ.11.1.1–3 & FİZ.11.1.8 • SERBEST DÜŞME, 2B SABİT İVMELİ HAREKET VE HAVA DİRENCİ (LİMİT HIZ)

3B İki Boyutlu Parabolik Yörünge: Tepe Noktasında v_y = 0, v_tepe



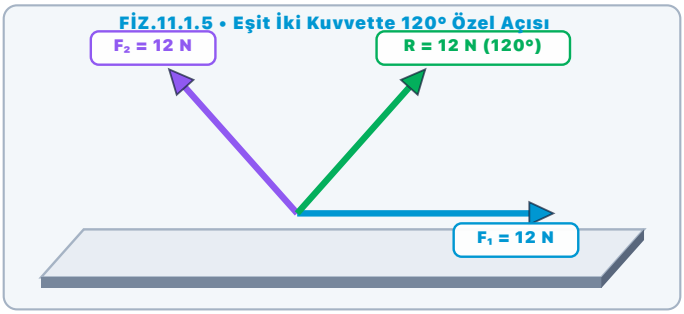
Limit Hız: F_d = k·A·v² = m·g ⇒ a_net = 0 (Sabit v_limit)
2B Sabit İvmeli Hareket: H_max = v_y² / (2g) | t_uçuş = 2·v_y / g | X = v_x · t_uçuş

• Serbest Düşmede Ardışık Yollar: Her 1 saniyede 5 m, 15 m, 25 m, 35 m... (h, 3h, 5h, 7h) yol alınır; ivme kütleden bağımsızdır (g).
• Limit Hız: Hava direnç kuvveti F_d = m·g olduğunda net kuvvet ve ivme sıfırlanır; cisim sabit v_limit hızıyla düşer.
• Tümler Açılar Özelliği: Eşit v₀ hızıyla α + β = 90° (ör. 37° ve 53°) açılarla fırlatılan cisimlerin yatay menzilleri EŞİTTİR!

TYMM SÜREÇ ANALİZİ (TEPE NOKTASI HIZ VE İVME):

1) 2B sabit ivmeli harekette tepe noktasında hız sıfır DEĞİLDİR (v_tepe = v_x = v₀·cosθ)!
2) Hareketin her anında (tepe noktası dahil!) cismin ivmesi yer çekimi ivmesine ($\vec{g}$ = 10 m/s², aşağı yönlü) eşittir!

SORU 1 • BAĞLAM TEMELLİ • HALAT ÇEKME SENSÖRÜ • FİZ.11.1.5 (Özel Açılar)



Bir limanda demirleyen geminin bağlama babasına takılan iki çekme halatındaki gerilme kuvvetleri $F_1 = 12$ kN ve $F_2 = 12$ kN olup halatlar arasındaki açı 120° olarak ölçülüyor. Babaya etki eden bileşke kuvvet (R) kaç kN'dur?

A) 6 kN

B) 12 kN

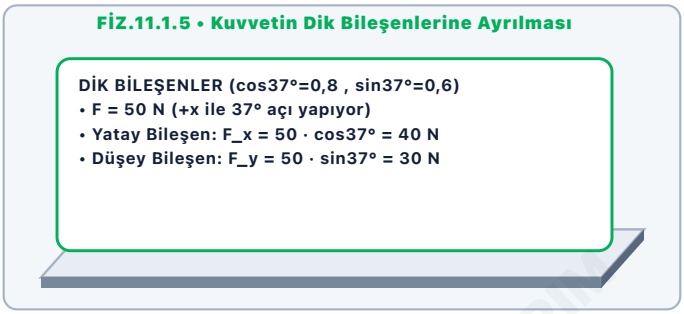
C) $12\sqrt{2}$ kN

D) $12\sqrt{3}$ kN

E) 24 kN

ÇÖZÜM (B) [TYMM Süreç Analizi]: Eşit büyüklükteki (F = 12 kN) iki kuvvet arasındaki açı 120° olduğunda bileşke kuvvetlerden birine eşit olur: R = F = 12 kN.

SORU 2 • BAĞLAM TEMELLİ • VALİZ ÇEKME KUVVETİ • FİZ.11.1.5 (Trigonometrik Bileşen)



Havalimanı terminalinde bir yolcu, tekerlekli valizini yatay zeminle 37° açı yapan kolundan F = 50 N kuvvetle çekmektedir. Bu kuvvetin valizi yatayda ilerleten (F_x) ve düşeyde hafifleten (F_y) dik bileşenleri kaç N'dur? (cos37° = 0,8 ; sin37° = 0,6)

A) $F_x = 30$ N , $F_y = 40$ N

B) $F_x = 40$ N , $F_y = 30$ N

C) $F_x = 25$ N , $F_y = 25$ N

D) $F_x = 50$ N , $F_y = 30$ N

E) $F_x = 40$ N , $F_y = 50$ N

ÇÖZÜM (B) [TYMM Serbest Cisim Analizi]: Yatay bileşen $F_x = F \cdot \cos37° = 50 \cdot 0,8 = 40$ N; düşey bileşen $F_y = F \cdot \sin37° = 50 \cdot 0,6 = 30$ N bulunur.

SORU 3 • TİP C • I-II-III ÖNCÜLLÜ MUHAKEME • FİZ.11.1.5 (Açı ve Bileşke)



Kuvvet masası deneyinde büyüklükleri F olan eşit iki dinamometre arasındaki açı sırasıyla 60°, 90° ve 120° yapıldığında bileşkelerin büyüklükleri R_1, R_2 ve R_3 olarak ölçülüyor. Buna göre;
I. $R_1 = F\sqrt{3}$ ve $R_2 = F\sqrt{2}$'dir.
II. İki kuvvet arasındaki açı büyüdükçe bileşke küçülür ($R_1 > R_2 > R_3$).
III. Bileşke kuvvet daima iki eşit kuvvetin açıortayı üzerindedir.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

ÇÖZÜM (E) [TYMM Kanıt Kullanma]: Eşit iki kuvvette $R_1 = F\sqrt{3} > R_2 = F\sqrt{2} > R_3 = F$ olur ve bileşke daima açıortay üzerindedir. Her üç öncül de doğrudur.

SORU 4 • BAĞLAM TEMELLİ • DRONE STATİK DENGESİ • FİZ.11.1.5 (Dengeleyici Kuvvet)



Rüzgâr tünelinde test edilen bir kargo dronuna yatay düzlemde $F_1 = (+6, +2)$ N ve $F_2 = (-2, +1)$ N hava akımı kuvvetleri etki ediyor. Dronun savrulmadan dengede kalması için motorlarının üretmesi gereken dengeleyici 3. kuvvetin (F_3) büyüklüğü kaç N'dur?

A) 3 N

B) 4 N

C) 5 N

D) 7 N

E) 10 N

ÇÖZÜM (C) [TYMM Süreç Analizi]: Bileşke $R = F_1 + F_2 = (6-2, 2+1) = (+4, +3)$ N. Dengeleyici kuvvet $F_3 = (-4, -3)$ N olup büyüklüğü $\sqrt{(4^2 + 3^2)} = 5$ N'dur.

SAYFA 2 CEVAP ANAHTARI: 1) B 2) B 3) E 4) C

MEB YAZILI SENARYOSU 1 • FİZ.11.1.9 & FİZ.11.1.10 (25 PUAN) • Konu: Düzgün Çembersel Hareket — Yatay Viraj ve İpli Düşey Çembersel Yörünge

Soru: a) Eğimsiz yatay bir yolda r = 45 m yarıçaplı çembersel viraja giren bir otomobilin lastikleri ile zemin arasındaki statik sürtünme katsayısı k = 0,5'tir (g = 10 m/s²). Aracın savrulmadan dönebileceği en büyük sürati (v_max) bulunuz.
b) Uzunluğu L = r = 2,5 m olan ipin ucuna bağlı m = 2 kg kütleli bir cisim düşey çembersel yörüngenin tepe noktasından v = 10 m/s süratle geçerken ipteki gerilme kuvveti (T) kaç Newton olur?

ÖRNEK TAM PUAN CEVABI VE PUANLAMA ANAHTARI (a: 12p, b: 13p = 25 Puan):
• a) Yatay virajda $f_{s,max} = F_m \Rightarrow k \cdot m \cdot g = m \cdot v_{max}^2 / r \Rightarrow v_{max} = \sqrt{(0,5 \cdot 10 \cdot 45)} = \sqrt{225} = 15$ m/s.
• b) Düşey yörüngenin tepe noktasında $T + m \cdot g = m \cdot v^2 / r \Rightarrow T + 2 \cdot 10 = 2 \cdot (10^2) / 2,5 \Rightarrow T + 20 = 80 \Rightarrow T = 60$ Newton.

MEB YAZILI SENARYOSU 2 • FİZ.11.1.4, FİZ.11.1.5 & FİZ.11.1.7 (25 PUAN) • Konu: Newton'ın Hareket Yasaları, Serbest Cisim Diyagramı ve Sürtünme

Soru: Eğim açısı 37° ve kinetik sürtünme katsayısı k = 0,25 olan eğik düzlem üzerindeki m_1 = 5 kg kütleli blok, sürtünmesiz makaradan geçen iple düşey sarkan m_2 = 5 kg kütleli bloğa bağlıdır (g = 10 m/s², sin37°=0,6, cos37°=0,8).
a) Sistemin ivmesinin büyüklüğünü (a) bulunuz.
b) İpteki gerilme kuvvetini (T) hesaplayınız.

ÖRNEK TAM PUAN CEVABI VE PUANLAMA ANAHTARI (a: 13p, b: 12p = 25 Puan):
• a) $G_2 = 50$ N, $G_{1_\parallel} = 50 \cdot 0,6 = 30$ N, $f_k = 0,25 \cdot 50 \cdot 0,8 = 10$ N. $F_{net} = 50 - 30 - 10 = 10$ N $\Rightarrow a = 10 / (5+5) = 1$ m/s².
• b) m_2 kütlesi aşağı hızlandığından $G_2 - T = m_2 \cdot a \Rightarrow 50 - T = 5 \cdot 1 \Rightarrow T = 45$ Newton.

MEB YAZILI SENARYOSU 3 • FİZ.11.1.1, FİZ.11.1.2 & FİZ.11.1.8 (25 PUAN) • Konu: Serbest Düşme, 1B Sabit İvmeli Hareket ve Hava Direnci (Limit Hız)

Soru: a) Düşey doğrultuda aşağı doğru v_0 = 15 m/s ilk hızla fırlatılan bir sondaj paketi t = 2 saniyede yere çarptığına göre bırakıldığı yüksekliği (h) bulunuz (g = 10 m/s², hava direnci ihmal).
b) Yerden düşey yukarı 40 m/s hızla fırlatılan bir test roketinin fırlatıldıktan t = 6 saniye sonraki yerden yüksekliğini bulunuz.

ÖRNEK TAM PUAN CEVABI VE PUANLAMA ANAHTARI (a: 12p, b: 13p = 25 Puan):
• a) Düşey yer değiştirme denkleminden: $h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = 15 \cdot 2 + 5 \cdot 2^2 = 30 + 20 = 50$ metre.
• b) Cisim 4 saniyede $H_{max} = 5 \cdot 4^2 = 80$ m tepeye çıkar; kalan 2 saniyede $5 \cdot 2^2 = 20$ m düşer. Yerden yüksekliği: 80 - 20 = 60 metre.

MEB YAZILI SENARYOSU 4 • FİZ.11.1.3 (25 PUAN) • Konu: İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket (2B Parabolik Yörünge Analizi)

Soru: Hava direncinin önemsiz olduğu ortamda yerden v_0 = 50 m/s hızla yatayla 37° açı yapacak biçimde fırlatılan bir su topunun (g = 10 m/s², sin37°=0,6, cos37°=0,8);
a) Uçuş süresini ($t_{uçuş}$) ve maksimum yüksekliğini (H_{max}) bulunuz.
b) Yatayda aldığı toplam yolu (Menzil X) hesaplayınız.

ÖRNEK TAM PUAN CEVABI VE PUANLAMA ANAHTARI (a: 13p, b: 12p = 25 Puan):
• a) $v_x = 50 \cdot 0,8 = 40$ m/s, $v_y = 50 \cdot 0,6 = 30$ m/s. $t_{çıkış} = 30/10 = 3$ s $\Rightarrow t_{uçuş} = 6$ s ve $H_{max} = 5 \cdot 3^2 = 45$ metre.
• b) Yatay menzil: $X = v_x \cdot t_{uçuş} = 40 \cdot 6 = 240$ metre.

BFY YAYINLARI • benfizikyapamiyorum.com • TİMUR YILDIRIM