KUANTA

AKADEMİ

FİZİK

YAZILIYA HAZIRLIK

11. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Maarif Modeli 11. Sınıf Fizik Öğretim Programına Uygun

Konu Özeti · Pratikler · Yazılı Soruları · 2 Yazılı Provası

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Yazılıya Hazırlık Rehberi

Bu çalışma kâğıdı **11. sınıf Fizik** dersi **1. dönem 1. ortak yazılı ortak sınavına** hazırlık için hazırlanmıştır. MEB'in yayımladığı **konu-soru dağılım tablosundaki bütün senaryolarda** yer alan kazanımları kapsar; okulunuz hangi senaryoyu seçerse seçsin hazırlığınız eksik kalmaz. Set; **konu özeti**, **pratikler**, **20 yazılı sorusu** ve **2 yazılı provasından** oluşur. Cevaplar, çözümler ve puanlama anahtarları ayrı **Çözüm Kitapçığındadır**.

Yazılıda Hangi Konulardan Kaç Soru Çıkıyor? (MEB senaryoları)

Öğrenme çıktısı / kazanım	S1	S2	S3	S4	Bu sette
KUVVET VE HAREKET					
FİZ.11.1.1. Serbest düşme hareketi yapan cisimlerin ivmesine yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme	2	1	1	1	✓
FİZ.11.1.2. Serbest düşme hareketi ile ilgili kanıt kullanabilme	–	1	–	1	✓
FİZ.11.1.3. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme	2	2	2	2	✓
FİZ.11.1.4. Newton'ın Hareket Yasaları ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme	2	2	2	2	✓
FİZ.11.1.5. Newton'ın Hareket Yasalarını serbest cisim diyagramını kullanarak yorumlayabilme	1	–	1	1	✓

Tablodaki sayılar, ilgili senaryoda o kazanımdan sorulacak soru sayısıdır (S = senaryo). Kaynak: MEB Fizik Dersi 11. Sınıf 1. Dönem Ortak Yazılı Sınavlar Konu-Soru Dağılım Tablosu.

Bu Seti Nasıl Kullanmalı?

- **Konu özeti:** Yazılıda bilinmesi gereken tanım, kural ve formüller. Altın sarısı **"Yazılıda olmazsa olmaz"** kutularını mutlaka ezberleyin.
- **Pratikler:** Boşluk doldurma, doğru-yanlış, eşleştirme ve kısa cevaplı alıştırmalar.
- **Yazılı soruları:** Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular; cevabınızı altındaki alana işlem adımlarıyla yazın, sonra Çözüm Kitapçığıyla karşılaştırın.
- **Yazılı provaları:** Gerçek sınav süresinde (40 dk) tek oturumda çözün. Çözüm Kitapçığındaki **tam puan** ve **kısmi puan** ölçütleriyle puanlayın. Öğretmenler provaları sınıfta deneme sınavı olarak doğrudan kullanabilir (provalar ayrıca tek başına PDF olarak da verilmiştir).

Başarılar dileriz.

Hazırlayan: Kuanta Akademi · Burak Güneş, Fizik Mühendisi

Konu Özeti

1. Serbest Düşme

Aristoteles ağır cisimlerin hafiflerden hızlı düştüğünü öğretmişti. **Galileo** havasız ortamda tüy ile kurşunun aynı hızla düşeceğini ileri sürdü. Bu hipotez vakum pompasıyla ve 1971'de Ay'da bırakılan **tüy ile çekicin** aynı anda yere düşmesiyle doğrulandı.



Galileo Galilei
düşen cisimleri deneyle inceledi

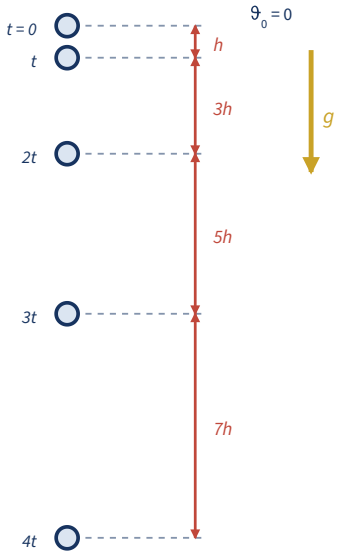


Ay'da tüy ve çekiç (1971)
havasız ortamda aynı anda düştüler

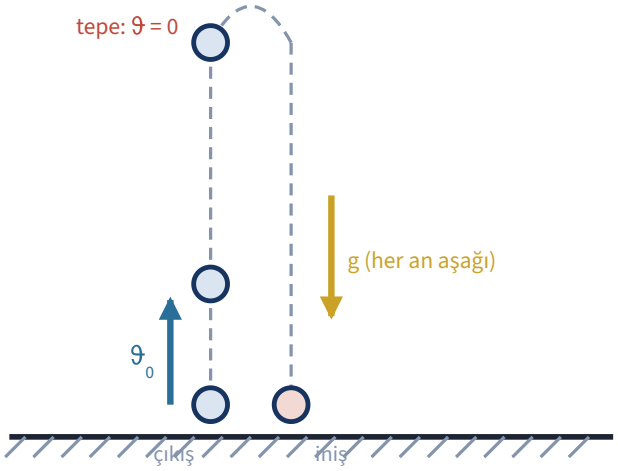
Hava direnci ihmal edilirse yere yakın bütün cisimler kütle ve boyutlarından bağımsız olarak **aynı sabit ivmeyle** düşer: **yer çekimi ivmesi g** ≈ 9,8 m/s² (sorularda 10 m/s²), yönü Dünya'nın merkezine doğrudur. Yukarı ya da aşağı atılan cisimler de atıldıkları andan itibaren serbest düşme yapar.

	$\vartheta_0 = 0$ (bırakılan)	$\vartheta_0 \neq 0$ (atılan)
Yol	$h = \frac{1}{2} g t^2$	$h = \vartheta_0 t \pm \frac{1}{2} g t^2$
Hız	$\vartheta = g t$	$\vartheta = \vartheta_0 \pm g t$
Zamansız	$\vartheta^2 = 2 g h$	$\vartheta^2 = \vartheta_0^2 \pm 2 g h$

Aşağı atışta "+", yukarı atışta "−".

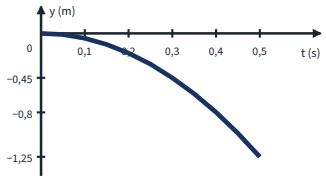


Ardışık eşit sürelerde h, 3h, 5h, 7h … yol alınır

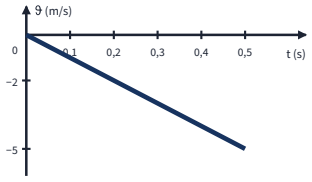


Yukarı atılan cisim

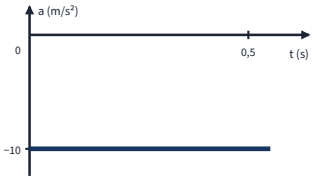
- Çıkarken her saniye hız g kadar azalır; **tepede ϑ = 0**, ivme yine **aşağı yönlü g**.
- Çıkış süresi $t_ç = ϑ_0 / g$; aynı noktaya dönüş $2t_ç$.
- $h_{max} = ϑ_0^2 / 2g$; aynı noktadan geçerken çıkış ve iniş hızlarının büyüklükleri eşittir.



Konum–zaman
parabol



Hız–zaman
eğimi −g olan doğru



İvme–zaman
sabit (−g)

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

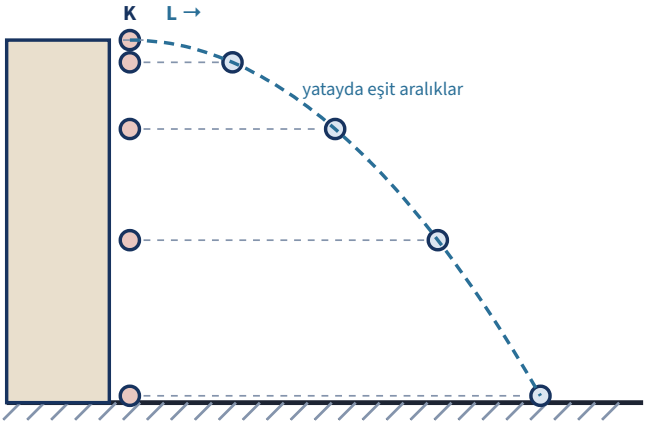
Deney verisinden g bulunurken **h–t² grafiği** çizilir: orijinden geçen doğrunun eğimi g/2'dir ($h = ½ g t^2$). Örn. 1 m yükseklikten 0,447 s'de düşen top: $g = 2h / t^2 \approx 10$ m/s². "Son 1 saniyede alınan yol" sorularında toplam yoldan ilk (t − 1) saniyedeki yol çıkarılır.

2. İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket

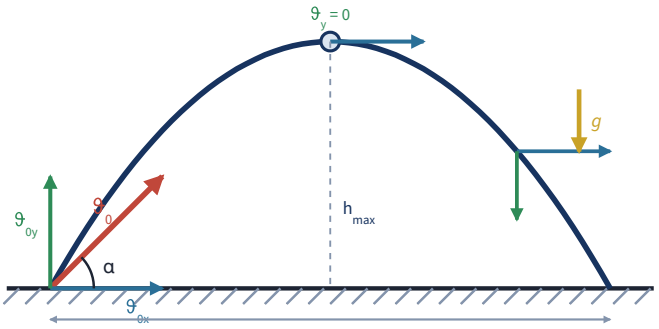
Eğrisel yörüngeli hareketlerde **yatay ve düşey bileşenler birbirinden bağımsızdır**; her eksen ayrı incelenir.

Yatay atış

- Yatayda ivme yok: $ϑ_x = ϑ_0$ sabit, $x = ϑ_0 \cdot t$
- Düşeyde ilk hızsız serbest düşme: $h = ½ g t^2$, $ϑ_y = g t$
- Aynı yükseklikten bırakılan K ile yatay atılan L **aynı anda** yere düşer.



K bırakılıyor, L yatay atılıyor



Eğik atış

Eğik atış

$\vartheta_{0x} = \vartheta_0 \cos\alpha$, $\vartheta_{0y} = \vartheta_0 \sin\alpha$

Yatay ($a_x = 0$)	Düşey ($a_y = -g$)
$\vartheta_x = \vartheta_{0x}$ sabit	$\vartheta_y = \vartheta_{0y} - g\,t$
$x = \vartheta_{0x} \cdot t$	$h = \vartheta_{0y}\,t - \frac{1}{2} g\,t^2$

$$t_{çıkış} = \frac{\vartheta_{0y}}{g} \quad t_{uçuş} = 2 \cdot t_{çıkış} \quad h_{max} = \frac{\vartheta_{0y}^2}{2g} \quad menzil = \vartheta_{0x} \cdot t_{uçuş}$$

ÖRNEK 50 m/s, 53° ($\sin 53° = 0{,}8$; $\cos 53° = 0{,}6$): $\vartheta_{0y} = 40$ m/s, $\vartheta_{0x} = 30$ m/s $\Rightarrow t_{çıkış} = 4$ s, $h_{max} = 1600/20 = 80$ m, menzil $= 30 \cdot 8 = 240$ m.

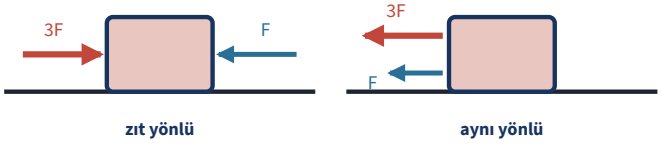
★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Tepe noktasında hız **sıfır değildir**: yalnız düşey bileşen sıfırdır, hız ϑ_{0x}'tir; ivme yine g'dir. Havada kalma süresini **yalnız düşey hız** belirler: tepe yükseklikleri eşit cisimlerin uçuş süreleri eşittir.

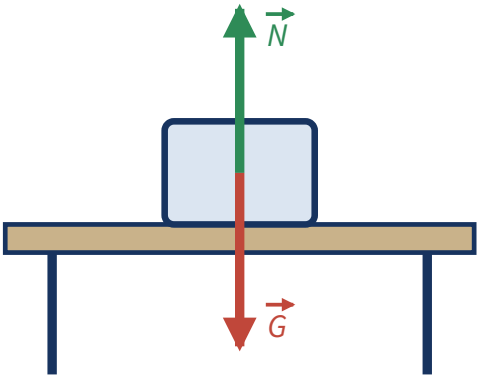
3. Newton'ın Hareket Yasaları

Bir cisme etki eden kuvvetlerin vektörel toplamına **bileşke (net) kuvvet** denir. Temas kuvvetleri (itme, çekme, ip gerilmesi, normal kuvvet) ve alan kuvvetleri (kütle çekimi, manyetik, elektriksel) vardır. İbni Sina'nın **kasrî meyil** kuramı eylemsizliğin erken habercisidir.

Yasa	İfade	Örnek
I. Eylemsizlik	Net kuvvet sıfırsa duran cisim durur, hareketli cisim **sabit hızla** devam eder.	Ani frende yolcuların öne savrulması; kartonun hızla çekilince paranın bardağa düşmesi
II. Dinamiğin temel yasası	$\mathbf{F_{net} = m \cdot a}$; ivme net kuvvetle doğru, kütleyle ters orantılı, net kuvvet yönünde	Ağırlık $G = m \cdot g$; $1\ N = 1\ kg \cdot m/s^2$
III. Etki–tepki	A, B'ye kuvvet uygularsa B de A'ya eşit büyüklükte, zıt yönde kuvvet uygular.	Çekiç–çivi, roket–gaz, kürekle suyu itme



$3F - F = m\,a_1$, $3F + F = m\,a_2 \Rightarrow a_1 / a_2 = 1/2$



Masadaki kutuya etki eden N ve G

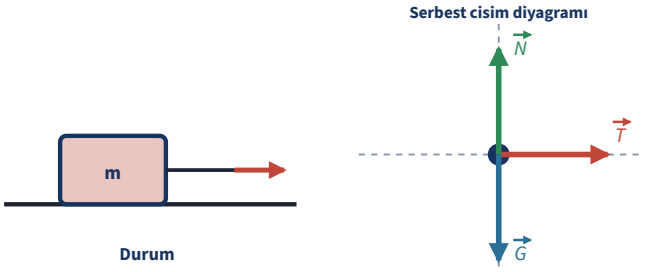
★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Etki ve tepki kuvvetleri **farklı cisimlere** etki eder, bu yüzden birbirini dengelemez. Masadaki kutuya etki eden N ve G **etki–tepki çifti değildir** (ikisi de kutuya etki eder): G'nin tepkisi kutunun Dünya'yı çekmesi, N'nin tepkisi kutunun masaya uyguladığı kuvvettir. Kütlesi büyük cismin eylemsizliği fazladır.

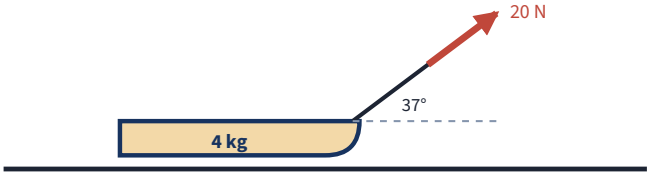
4. Serbest Cisim Diyagramı

Cisme etki eden **bütün dış kuvvetlerin** gösterildiği çizime serbest cisim diyagramı denir.

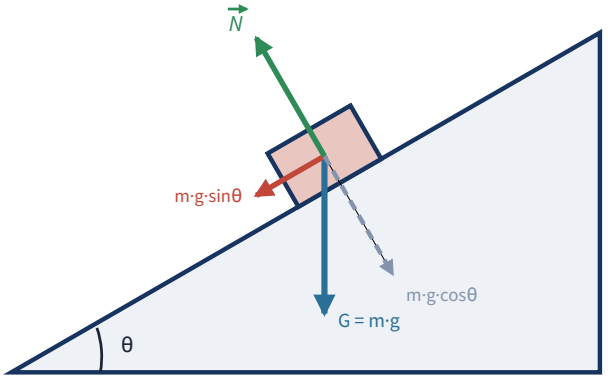
1. Sistemin taslağını çiz; incelenen cismi ayır.
2. Tüm dış kuvvetleri (G, N, T, F) göster.
3. Eksenleri yerleştir, kuvvetleri bileşenlerine ayır.
4. Her eksen için $\Sigma F_x = m\,a_x$, $\Sigma F_y = m\,a_y$ yaz.



Blok ve serbest cisim diyagramı

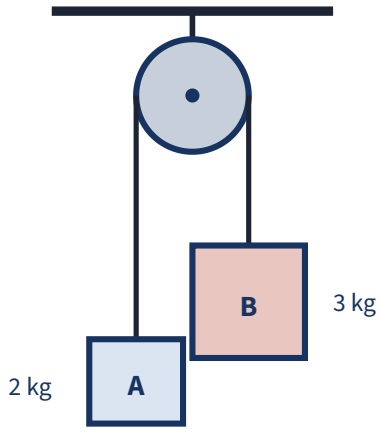


4 kg kızak: $F_y = 12$ N, $N = 40 - 12 = 28$ N, $a = 16/4 = 4$ m/s²

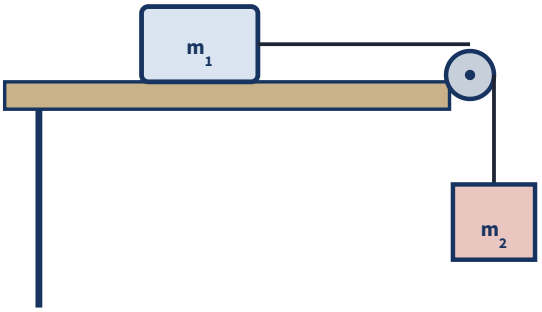


Sürtünmesiz eğik düzlem: $a = g \sin\theta$

Durum	Sonuç
Açılı kuvvetle çekilen cisim	$N = G - F\sin\alpha$ (yukarı yönlü bileşen varsa), $a = F\cos\alpha / m$
Sürtünmesiz eğik düzlem	$a = g \cdot \sin\theta$ (kütleden bağımsız), $N = m\,g\cos\theta$
Atwood makinesi	$(m_B - m_A)\,g = (m_A + m_B)\,a$
Masa üstü m_1 + sarkan m_2	$a = m_2\,g / (m_1 + m_2)$, $T = m_1\,a$
İvmeli araçta asılı cisim	$\tan\theta = a / g$



Atwood makinesi



Masa üstündeki ve sarkan bloklar

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Sistemin ivmesi için **bütün sistem** (toplam kütle, dış net kuvvet), ip gerilmesi için **tek bir cismin** diyagramı kullanılır. Sistem içindeki ip gerilmeleri iç kuvvettir; sistemin ivmesini bulurken yazılmaz.

PRATİK 6

11. SINIF · FİZİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Konu Pratikleri

PRATİK 1 Boşluk doldurma

Boşlukları uygun kavramlarla doldurunuz.

1. Havasız ortamda tüy ile çekicin aynı anda düşeceğini ilk ileri süren bilim insanı ..... dir.
2. Serbest düşen cismin ivmesine ..... denir.
3. Yukarı atılan cismin tepe noktasındaki hızı ..... dır.
4. Eğik atışta hareketin ..... bileşeni sabittir.
5. Net kuvvet sıfırsa hareketli cisim ..... hızla hareketine devam eder.
6. Cismin hızındaki değişime direnme eğilimine ..... denir.
7. Etki ve tepki kuvvetleri ..... cisimlere etki eder.
8. Sürtünmesiz eğik düzlemde ivme ..... bağlı değildir.

PRATİK 2 Doğru – Yanlış

Doğru ifadelerin sonuna D, yanlış olanların sonuna Y yazınız.

1. Hava direnci ihmal edilirse ağır cisim hafif cisimden önce yere düşer. D / Y
2. Yukarı atılan cismin tepe noktasında ivmesi sıfırdır. D / Y
3. Yatay atılan cisim ile aynı yükseklikten bırakılan cisim aynı anda yere düşer. D / Y
4. Eğik atışta tepe noktasında cismin hızı sıfırdır. D / Y
5. Masadaki kitaba etki eden G ve N etki–tepki çiftidir. D / Y
6. İvme her zaman net kuvvet yönündedir. D / Y
7. Atwood makinesinde ip koparsa cisimlerin ivmesi g olur. D / Y
8. İvmeli araçta asılı cismin ipinin düşeyle yaptığı açı kütleye bağlıdır. D / Y

PRATİK 3 Serbest düşme

$g = 10\ m/s^2$ alarak istenen değeri bulunuz.

1. Bırakılan cismin 3 s sonraki hızı
2. Bırakılan cismin 4 s'de aldığı yol
3. 45 m yükseklikten bırakılan cismin düşme süresi
4. 30 m/s ile yukarı atılan cismin çıkış süresi
5. 30 m/s ile yukarı atılan cismin çıkabileceği en büyük yükseklik
6. Bırakılan cismin 3. saniye içinde aldığı yol

PRATİK 4 Atış hareketleri

$g = 10\ m/s^2$; $\sin 37° = 0{,}6$; $\cos 37° = 0{,}8$ alarak istenen değeri bulunuz.

1. 80 m yükseklikten yatay atılan cismin uçuş süresi
2. 80 m'den 10 m/s ile yatay atılan cismin menzili
3. 50 m/s, 37° ile atılan cismin ϑ_{0x} değeri
4. Aynı cismin ϑ_{0}y değeri
5. Aynı cismin tepeye çıkış süresi
6. Aynı cismin en büyük yüksekliği

PRATİK 5 Hangi yasa?

Olayları ilgili Newton yasasıyla eşleştiriniz (a: I. yasa, b: II. yasa, c: III. yasa).

1. Otobüs aniden durunca yolcuların öne savrulması	a) I. yasa (eylemsizlik)
2. Roketin gazları geri iterek ilerlemesi	b) II. yasa ($F = m \cdot a$)
3. Boş el arabasının dolu olana göre kolay hızlanması	c) III. yasa (etki–tepki)
4. Yüzücünün duvarı itip ileri gitmesi	
5. Masa örtüsü hızla çekilince tabakların yerinde kalması	
6. Aynı kuvvetle itilen kütlesi küçük cismin ivmesinin büyük olması	

PRATİK 6 **Dinamik hesaplar**

Sürtünmeler ihmal ediliyor, $g = 10\ m/s^2$. İstenen değeri bulunuz.

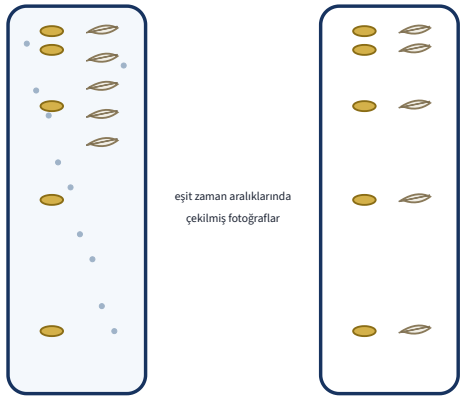
1. 5 kg'lık cisme 20 N net kuvvet ⇒ ivme
2. 2 kg'lık cismin ağırlığı
3. 30°'lik eğik düzlemde kayan cismin ivmesi
4. Atwood: 1 kg ve 4 kg ⇒ ivme
5. Masa üstü 3 kg, sarkan 2 kg ⇒ ivme
6. Araçta asılı cismin ipi 45° saparsa aracın ivmesi

1

Aristoteles ağır cisimlerin hafif cisimlerden daha hızlı düştüğünü öğretmişti. Galileo ise havası alınmış bir ortamda yün yumağı ile kurşunun aynı hızla düşeceğini ileri sürdü. 1971'de Ay yüzeyinde bir astronot 0,03 kg'lık şahin tüyü ile 1,32 kg'lık çekici aynı yükseklikten bıraktı ve ikisi aynı anda yere düştü.

a) Ay'daki gözlem hangi hipotezi destekler? Gerekçesiyle açıklayınız. b) Aynı deney Dünya'da yapılsaydı sonuç ne olurdu? Neden?

2 Uzun iki tüpün içine birer bozuk para ve tüy konuluyor. I. tüp havalı, II. tüpün havası boşaltılmış. Tüpler aynı anda ters çevrilip eşit zaman aralıklarıyla fotoğraf çekiliyor.



a) I ve II'deki gözlemleri karşılaştırınız. b) Bu deney serbest düşme ile ilgili hangi sonuca kanıt oluşturur?

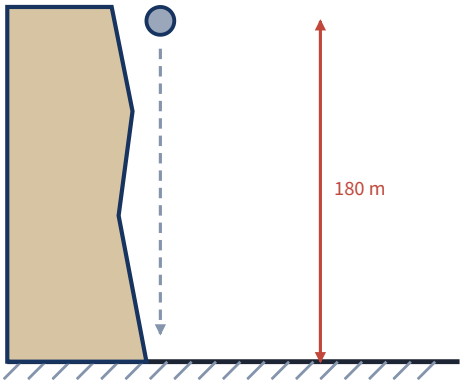
3 Bir öğrenci grubu bir bilyeyi farklı yüksekliklerden bırakıp düşme sürelerini ölçüyor.

h (m)	0,2	0,8	1,8	3,2
t (s)	0,2	0,4	0,6	0,8

a) t^2 değerlerini hesaplayıp h–t^2 grafiğinin biçimini yazınız. b) Grafikten yer çekimi ivmesini bulunuz. c) Bilye 0,5 s'de kaç m düşer?

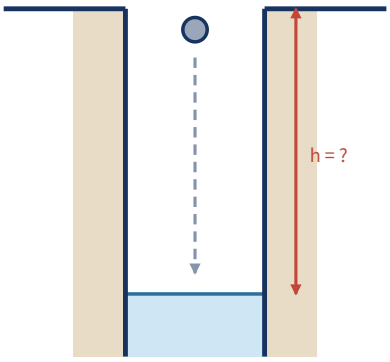
4 Durgun hâlden serbest bırakılan bir cisim 4 s sonra yere çarpıyor.
(Aksi belirtilmedikçe hava direnci ve sürtünmeler ihmal edilir; $g = 10\ m/s^2$.)
a) Cismin her saniyede aldığı yolları bulunuz. b) Bırakıldığı yüksekliği ve yere çarpma hızını bulunuz.

5 180 m yüksekliğindeki bir kanyonun kenarından bir taş serbest bırakılıyor.



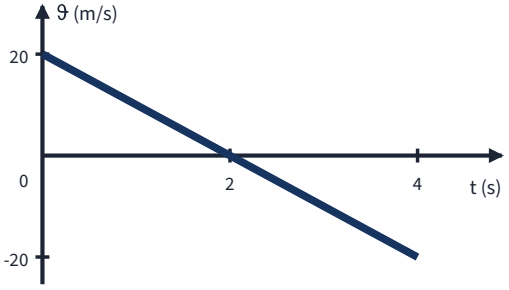
a) Taş kaç saniyede yere düşer? b) Yere çarpma hızı kaç m/s'dir? c) Son 2 saniyede kaç m yol alır?

6 Bir kuyunun ağzından bırakılan taş 2 s sonra suya düşüyor (sesin yayılma süresi ihmal ediliyor).



a) Kuyu ağzının su yüzeyine uzaklığını bulunuz. b) Taşın suya çarpma hızını bulunuz.

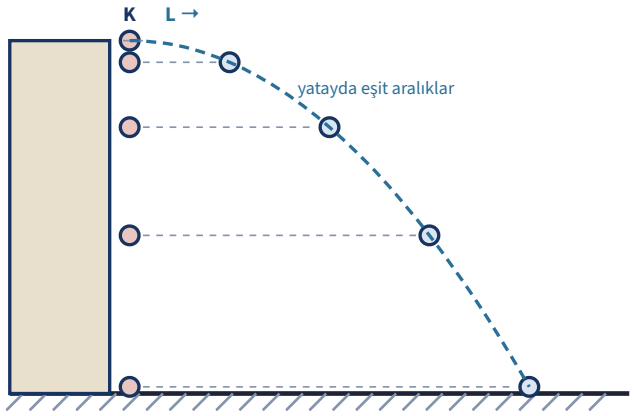
7 Yerden 20 m/s hızla düşey yukarı bir top atılıyor.



a) Topun çıkış süresini ve çıkabileceği en büyük yüksekliği bulunuz. b) 3. saniyenin sonunda topun konumunu ve hızını bulunuz. c) Top atıldıktan kaç saniye sonra yere döner?

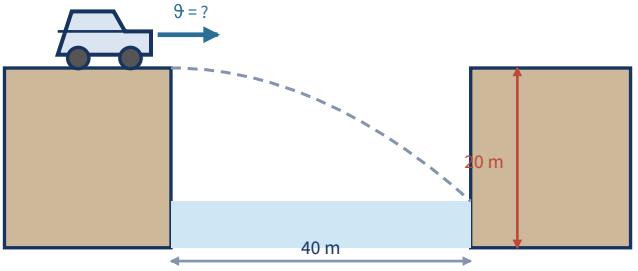
8 Yukarı atılan bir cisimle ilgili bir öğrenci "Tepe noktasında hız sıfır olduğu için ivme de sıfırdır." diyor.
a) Bu düşünceyi değerlendiriniz. b) Cismin atıldığı noktadan çıkarken ve inerken geçtiği andaki hızlarını karşılaştırınız.

9 Aynı yükseklikten K topu serbest bırakılıyor, aynı anda L topu yatay doğrultuda atılıyor.



a) Toplardan hangisi önce yere düşer? Açıklayınız. b) L topunun yatay ve düşey hızlarının zamanla nasıl değiştiğini yazınız.

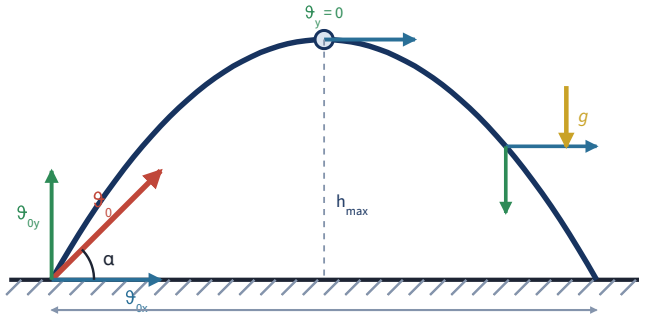
10 Bir dublör aracıyla 20 m yükseklikteki uçurumdan yatay olarak ayrılıp 40 m genişliğindeki ırmağı geçmek istiyor.



a) Aracın havada kalma süresini bulunuz. b) Aracın uçurumdan ayrılma hızı en az kaç m/s olmalıdır?

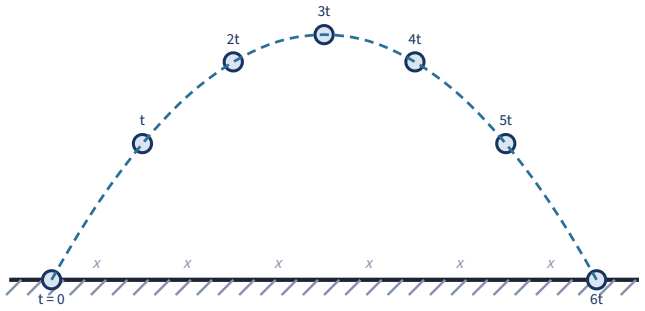
11 45 m yükseklikteki bir binanın tepesinden bir top 15 m/s hızla yatay olarak atılıyor.
(Aksi belirtilmedikçe hava direnci ve sürtünmeler ihmal edilir; $g = 10\ m/s^2$.)
a) Topun havada kalma süresini ve binadan ne kadar uzağa düştüğünü bulunuz. b) Topun yere çarpma hızının yatay ve düşey bileşenlerini bulunuz.

12 Bir su balonu yatayla 53° açı yapacak biçimde 50 m/s hızla fırlatılıyor. (sin 53° = 0,8; cos 53° = 0,6)



a) İlk hızın yatay ve düşey bileşenlerini bulunuz. b) Tepe noktasına çıkış süresini ve en büyük yüksekliği bulunuz. c) Balon aynı seviyeye düşerse menzili kaç m olur?

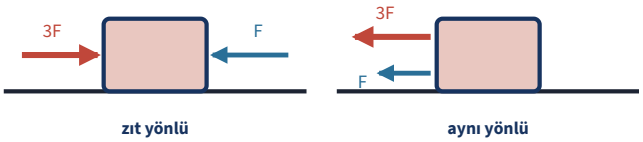
13 Eğik atılan bir cismin eşit zaman aralıklarındaki konumları verilmiştir.



a) Yatayda eşit sürelerde alınan yolların eşit olmasının nedenini açıklayınız. b) Tepe noktasında cismin hızı ve ivmesi nedir? c) Tepe yükseklikleri eşit iki cismin uçuş sürelerini karşılaştırınız.

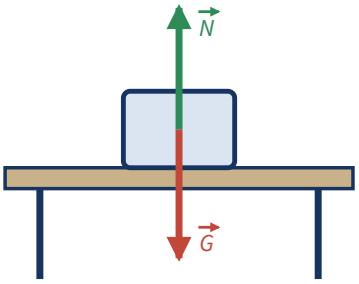
14 a) Öğrenci servisi aniden fren yaptığında öğrenciler ve çantalar öne doğru savrulur. Bu durumu açıklayınız. b) Büyük yük gemileri motorlarını limana kilometrelerce kala neden durdurur? c) Bu olaylar hangi yasayla açıklanır?

15 Sürtünmesiz yatay düzlemde duran m kütleli bir sandığa zıt yönlü 3F ve F kuvvetleri uygulanınca a_1, aynı yönlü uygulanınca a_2 ivmesi oluşuyor.



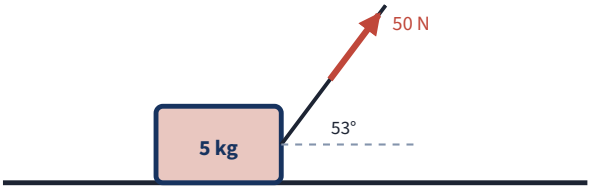
a) a_1 / a_2 oranını bulunuz. b) m = 5 kg ve F = 10 N ise a_1 kaç m/s^2 olur? Sandığın ağırlığı kaç N'dur?

16 Masanın üzerinde duran bir kutu verilmiştir.



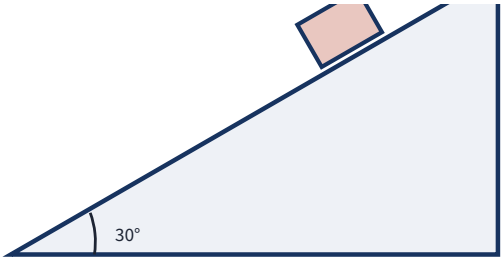
a) Kutuya etki eden kuvvetleri yazınız. b) "N ve G etki–tepki çiftidir." ifadesini değerlendiriniz. c) G ve N kuvvetlerinin tepkilerini yazınız.

17 5 kg'lık bir kutu sürtünmesiz yatay zeminde yatayla 53° açı yapan 50 N'luk kuvvetle çekiliyor. (sin 53° = 0,8; cos 53° = 0,6)



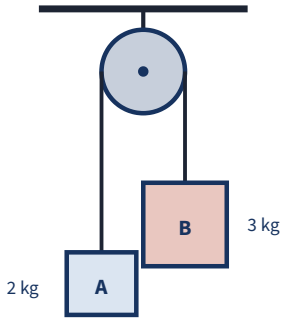
a) Kutunun serbest cisim diyagramını çiziniz. b) Zeminin kutuya uyguladığı normal kuvveti bulunuz. c) Kutunun ivmesini bulunuz.

18 Sürtünmesiz ve 30° eğimli bir eğik düzlemin üzerine 4 kg'lık bir kutu bırakılıyor.



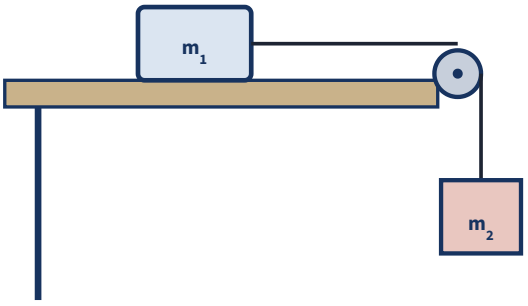
a) Kutunun serbest cisim diyagramını çizip ağırlığın bileşenlerini gösteriniz. b) Kutunun ivmesini bulunuz. c) Kutu 8 kg olsaydı ivme nasıl değişirdi?

19 Atwood makinesinde ipin uçlarına 2 kg'lık A ve 3 kg'lık B kütleleri bağlanıp sistem serbest bırakılıyor.



a) Sistemin ivmesini bulunuz. b) İpteki gerilme kuvvetini bulunuz. c) İp koparsa cisimlerin ivmesi ne olur?

20 Sürtünmesiz yatay masa üzerindeki 3 kg'lık m_1 bloğu, makaradan geçen iple 2 kg'lık sarkan m_2 bloğuna bağlıdır.



a) Sistemin ivmesini bulunuz. b) İpteki gerilme kuvvetini bulunuz.

KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ
11. SINIF FİZİK DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 1

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	TOPLAM
Puan	14	14	14	15	14	14	15	100
Aldığı								

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 1**'e göre hazırlanmıştır. Hava direnci ve sürtünmeler ihmal edilecek, $g = 10\ m/s^2$ alınacaktır.

1 Ay'a inen bir keşif aracının robot kolu, kütleleri 0,2 kg, 1 kg ve 5 kg olan üç metal küreyi aynı yükseklikten aynı anda ilk hızsız bırakıyor. Aracın sensörü kürelerin hızlarını kaydediyor. Küreler 3. saniyenin sonunda Ay yüzeyine değiyor. (Ay'da atmosfer yoktur.)

Zaman (s)	0	1	2	3
0,2 kg küre (m/s)	0	1,6	3,2	4,8
1 kg küre (m/s)	0	1,6	3,2	4,8
5 kg küre (m/s)	0	1,6	3,2	4,8

1.1. Her kürenin birim zamandaki hız değişimini hesaplayınız. Verilerden yola çıkarak serbest düşen cisimlerin ivmesinin kütleye bağlı olup olmadığına dair bir genelleme yazınız. **6 puan**

1.2. Kürelerin bırakıldığı yüksekliği bulunuz. **4 puan**

1.3. Aynı deney Dünya'da havası boşaltılmış bir odada, aynı yükseklikten yapılsaydı küreler kaç saniyede yere düşerdi? Sürenin neden değiştiğini açıklayınız. **4 puan**

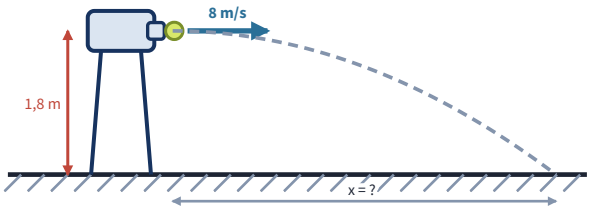
2 Yerden 45 m yükseklikteki bir terastan K bilyesi ilk hızsız bırakılıyor. K bırakıldıktan 1 s sonra özdeş L bilyesi aynı noktadan ilk hızsız bırakılıyor.

2.1. K bırakıldıktan 2 s sonra iki bilyenin hızlarını ve aralarındaki düşey uzaklığı bulunuz. **6 puan**

2.2. Düşüş boyunca iki bilye arasındaki hız farkı ve mesafe artar mı, azalır mı, sabit mi kalır? Gerekçelendiriniz. **4 puan**

2.3. K yere çarptığı anda L yerden kaç m yüksektedir? **4 puan**

3 Tenis antrenmanında kullanılan bir top atma makinesi, topu yerden 1,8 m yükseklikten yatay doğrultuda 8 m/s hızla fırlatıyor.

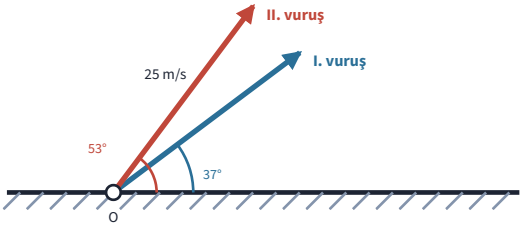


3.1. Topun havada kalma süresini ve makineden yatayda ne kadar uzağa düştüğünü bulunuz. **5 puan**

3.2. Topun yere çarptığı andaki hızının yatay ve düşey bileşenlerini ve hızın büyüklüğünü bulunuz. **5 puan**

3.3. Makine aynı yükseklikten topu 16 m/s hızla yatay atsaydı topun havada kalma süresi ve yatayda aldığı yol nasıl değişirdi? Açıklayınız. **4 puan**

4 Bir futbolcu topu aynı noktadan iki ayrı vuruşta 25 m/s hızla fırlatıyor. I. vuruşta top yatayla 37°, II. vuruşta 53° açı yapıyor. Top her iki vuruşta da atıldığı seviyeye düşüyor. (sin 37° = 0,6; sin 53° = 0,8; cos 37° = 0,8; cos 53° = 0,6)



4.1. İki vuruş için ilk hızın yatay ve düşey bileşenlerini ve topun havada kalma sürelerini bulunuz. **6 puan**

4.2. İki vuruş için topun çıkabileceği en büyük yüksekliği ve yatayda aldığı yolu (menzil) bulunuz. **4 puan**

4.3. Bulduğunuz sonuçları karşılaştırarak atış açısının en büyük yüksekliğe, havada kalma süresine ve menzile etkisi hakkında bir genelleme yazınız. Topun tepe noktasındaki hızı her vuruşta kaç m/s'dir? **5 puan**

5 Fizik dersinde öğretmen, öğrencilerden Newton'ın Hareket Yasaları ile ilgili günlük hayattan birer yorum istiyor.

Deniz: "Bir kamyon ile küçük bir otomobil kafa kafaya çarpıştığında kamyonun otomobile uyguladığı kuvvet, otomobilin kamyona uyguladığı kuvvetten büyüktür. Zaten bu yüzden otomobil daha çok hasar görüyor."
Mert: "At arabayı ileri çekerken araba da atı aynı büyüklükte geri çeker. Bu iki kuvvet eşit ve zıt yönlü olduğu için birbirini dengeler; o hâlde araba aslında hiç hızlanamaz."

5.1. Deniz'in yorumunu Newton'ın III. ve II. Hareket Yasalarına göre değerlendiriniz; hatalıysa düzeltiniz. **7 puan**

5.2. Mert'in yorumundaki hatayı açıklayınız. Arabanın neden hızlanabildiğini yazınız. **7 puan**

6 Sürtünmesi ihmal edilen bir hava rayında duran bir kızağa farklı büyüklükte yatay net kuvvetler uygulanıyor ve kızağın ivmesi ölçülüyor.

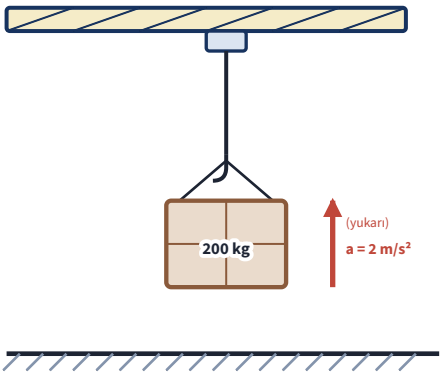
Net kuvvet F (N)	3	6	9	12
İvme a (m/s²)	0,5	1	1,5	2

6.1. Tablodaki verilerden ivme ile net kuvvet arasındaki ilişkiyi bulunuz ve bir genelleme yazınız. Kızağın kütlesini hesaplayınız. **5 puan**

6.2. Kızağın üzerine 6 kg'lık bir yük konup aynı rayda 12 N'luk net kuvvet uygulanırsa ivme kaç m/s^2 olur? Sonucu tablodaki 12 N'luk ölçümle karşılaştırarak yorumlayınız. **5 puan**

6.3. Yüksüz kızak durgun hâlden 9 N'luk net kuvvetle harekete geçirilirse 4 s sonraki hızı ve bu sürede aldığı yol ne olur? **4 puan**

7 Bir inşaatta vinç, halata bağlı 200 kg kütleli kasayı yerden düşey doğrultuda yukarı kaldırıyor. Kasa harekete başladığında yukarı yönlü 2 m/s^2 büyüklüğünde ivmeyle hızlanıyor.



7.1. Kasanın serbest cisim diyagramını çiziniz. Kasa hızlanırken halattaki gerilme kuvvetini bulunuz. **8 puan**

7.2. Kasa bir süre sonra sabit hızla yükselmeye başlıyor; durmaya yakın ise yukarı çıkarken 1 m/s^2 büyüklüğünde ivmeyle yavaşlıyor. Bu iki durumda halattaki gerilme kuvvetlerini bulunuz. **7 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ
11. SINIF FİZİK DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

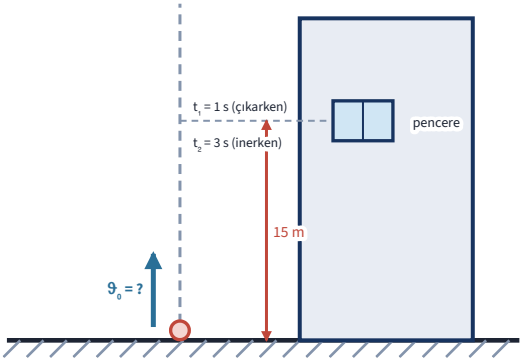
YAZILI PROVASI 2

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	TOPLAM
Puan	14	14	14	15	14	14	15	100
Aldığı								

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 4**'e göre hazırlanmıştır. Hava direnci ve sürtünmeler ihmal edilecek, $g = 10\ m/s^2$ alınacaktır.

1 Bir binanın önünde yerden düşey yukarı atılan bir top, yerden 15 m yükseklikteki pencerenin önünden atıldıktan 1 s sonra çıkarken, 3 s sonra inerken geçiyor.



1.1. Topun tepe noktasına çıkış süresini ve ilk hızını bulunuz. **5 puan**

1.2. Topun pencerenin önünden çıkarken ve inerken geçtiği andaki hızlarını büyüklük ve yön bakımından karşılaştırınız. **5 puan**

1.3. Topun 0, 1, 2, 3 ve 4. saniyelerdeki hızlarını bir tabloda gösteriniz. Tablodan yararlanarak topun çıkarken ve inerken ivmesi hakkında bir genelleme yazınız. **4 puan**

2 Bir öğrenci grubu, havası boşaltılmış bir düşme odasında ve atmosferi olmayan bir X gezegenindeki bir araştırma istasyonunda farklı kütleli cisimleri 20 m yükseklikten ilk hızsız bırakarak düşme sürelerini ölçüyor.

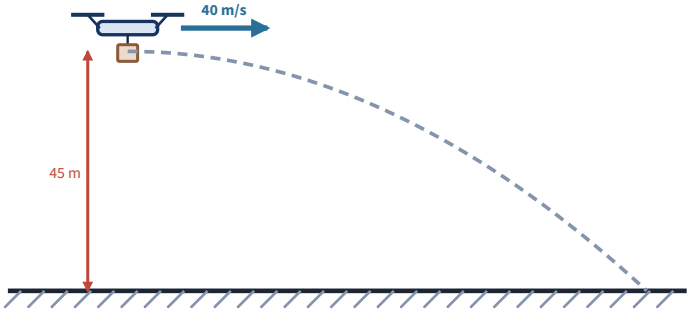
Cisim	Tahta blok (0,1 kg)	Çelik bilye (2 kg)
Dünya'da düşme süresi (s)	2	2
X gezegeninde düşme süresi (s)	4	4

Ece: "Kütlesi büyük olan cisim, yere her zaman daha önce düşer."
Can: "X gezegeninin çekim ivmesi Dünya'nın yer çekimi ivmesinden küçüktür."

2.1. Ece'nin iddiasını tablodaki verileri kanıt olarak kullanarak değerlendiriniz. **6 puan**

2.2. X gezegeninin çekim ivmesini hesaplayınız. Can'ın iddiasını bu sonuç ve Dünya verileriyle değerlendiriniz. **8 puan**

3 Bir kargo dronu yerden 45 m yükseklikte 40 m/s sabit hızla yatay doğrultuda uçarken taşıdığı paketi serbest bırakıyor.

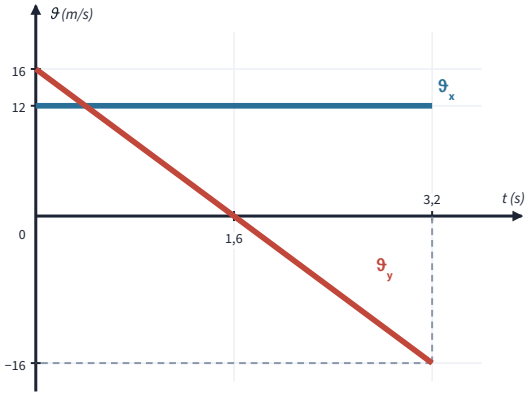


3.1. Paketin yere düşme süresini ve bırakıldığı noktanın yerdeki izdüşümünden ne kadar uzağa düştüğünü bulunuz. **6 puan**

3.2. Paketin yere çarpma hızının büyüklüğünü bulunuz. **4 puan**

3.3. Dron aynı hızla uçmaya devam ederse paket yere çarptığı anda dron paketin neresinde bulunur? Açıklayınız. **4 puan**

4 Yerden eğik olarak atılan bir topun hızının yatay (ϑ_x) ve düşey (ϑ_y) bileşenlerinin zamana bağlı grafikleri verilmiştir. Top atıldığı seviyeye 3,2 s sonra düşüyor.



4.1. Topun ilk hızının büyüklüğünü ve atış açısını bulunuz. (sin 53° = 0,8; cos 53° = 0,6) **6 puan**

4.2. Topun çıkabileceği en büyük yüksekliği ve menzilini bulunuz. **5 puan**

4.3. Grafiklere bakarak topun yatay ve düşey doğrultudaki hareketinin türünü (sabit hızlı mı, sabit ivmeli mi) gerekçesiyle belirleyiniz. Tepe noktasında topun hızı ve ivmesi nedir? **4 puan**

5 Bir şehir otobüsünde tavandaki tutamaçlar kısa kayışlarla asılıdır.

Orta Çağ'da İbni Sina, fırlatılan bir cismin, onu fırlatan kaynaktan ayrıldıktan sonra da kendisine aktarılan bir "eğilim" sayesinde hareketini sürdürdüğünü savunmuştur. Ona göre bu eğilim kendiliğinden tükenmez; yalnızca havanın ve ortamın direnci gibi dış etkilerle azalır. Hiç direnç olmayan bir boşlukta ise cisim hareketini sonsuza dek sürdürür.

5.1. Otobüs durgun hâlden ileri doğru hızlanırken, düz yolda sabit hızla giderken ve fren yaparken tutamaçların hangi yöne yattığını Newton'ın I. Hareket Yasası ile açıklayınız. **7 puan**

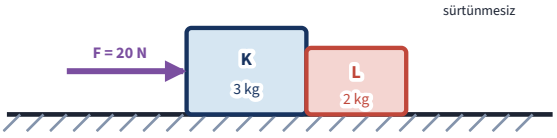
5.2. Metindeki "hiç direnç olmayan bir boşlukta cisim hareketini sonsuza dek sürdürür" düşüncesi Newton'ın hangi hareket yasasına zemin hazırlamıştır? Gerekçesiyle açıklayınız. **7 puan**

6 Sürtünmesi ihmal edilen bir buz pistinde yan yana duran 60 kg kütleli Ayşe ile 40 kg kütleli Selin elleriyle birbirlerini itiyor. İtme boyunca Ayşe Selin'e 120 N büyüklüğünde sabit bir kuvvet uyguluyor ve itme 0,5 s sürüyor.

6.1. İtme sırasında Selin'in Ayşe'ye uyguladığı kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü yazınız. İki kızın ivmelerini bulunuz. **7 puan**

6.2. İki kızın birbirinden ayrıldıkları andaki hızlarını bulunuz. Ayrıldıktan sonra hızları nasıl değişir? Açıklayınız. **7 puan**

7 Sürtünmesiz yatay bir düzlemde birbirine değen 3 kg kütleli K ve 2 kg kütleli L blokları, K'ye uygulanan 20 N'luk yatay F kuvvetiyle itiliyor.



7.1. Her blok için ayrı bir serbest cisim diyagramı çizerek blokları birlikte hızlandıran ivmeyi hesaplayınız. **7 puan**

7.2. K'nin L'ye uyguladığı kuvveti ve L'nin K'ye uyguladığı kuvveti bulunuz. Aynı F kuvveti L'ye ters yönden uygulansaydı bloklar arasındaki temas kuvveti kaç N olurdu? **8 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ