

## DENEY PROSEDÜRLERİ

- Salış mekanizması ve uçtaki hedef düzlem arasındaki mesafeyi  $h$  kat etmek için topun kullandığı zamanı  $t$  hesaplayın
- Düzgün hızlanma hareketi için yer değiştirme/zaman grafiğinde noktalar çizin
- Düşüşte alınan mesafenin zamanın karesiyle orantılı olduğunu doğrulayın
- Yerçekimine  $g$  bağlı ivmeyi hesaplayın.

## AMAÇ

Düşen bir nesnenin düşüş ivmesinin belirlenmesi.

## ÖZET

Serbest düşüşte düşülen mesafe  $h$  düşme mesafesinde harcanan zamanın  $t$  karesine doğru orantılıdır. Bunun katsayısı doğru orantılı olarak yerçekimine  $g$  bağlı ivmenin hesaplanmasında kullanılabilir.

## GEREKLİ CİHAZLAR

Miktar	Cihazlar	Ürün no.
1	Serbest Düşüş Aparatı	1000738
1	Milisaneye Sayacı (230 V, 50/60 Hz)	1012832 veya
	Milisaneye Sayacı (115 V, 50/60 Hz)	1012832
1	Takım 3 serbest düşüş cihazı için emniyetli deney kablosu	1002848

1

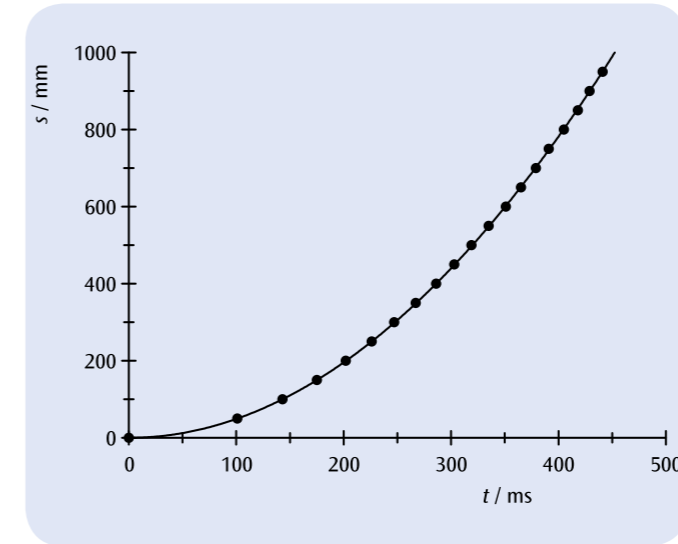
## TEMEL İLKELER

Eğer bir cisim bir yükseklikten  $h$  Dünya'nın yerçekimi alanında bir zemine düşerse, düşüşün hızı düşük olduğu sürece (sürtünme yok sayılabilir) sabit bir ivmeye  $g$  maruz kalacaktır. Bu tür düşmeler serbest düşme olarak adlandırılır.

Bu deneyde çelik bir bilye salış mekanizmasında asılıdır. Serbest düşüş için bırakıldığı anda, elektronik kronometre çalışır.  $H$  mesafesinden düşmesinin ardından bilye hedef düzleme çarpar ve zaman ölçümü  $t$  zamanında durdurulur.

Bilye düşmeye başlamadan önce hareketsiz olduğu için  $t_0 = 0$  başlangıç hızı sıfırdır, mesela.  $v_0 = 0$ . Bu yüzden  $t$  zamanında alınan mesafe aşağıdaki gibi verilir:

$$(1) \quad h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

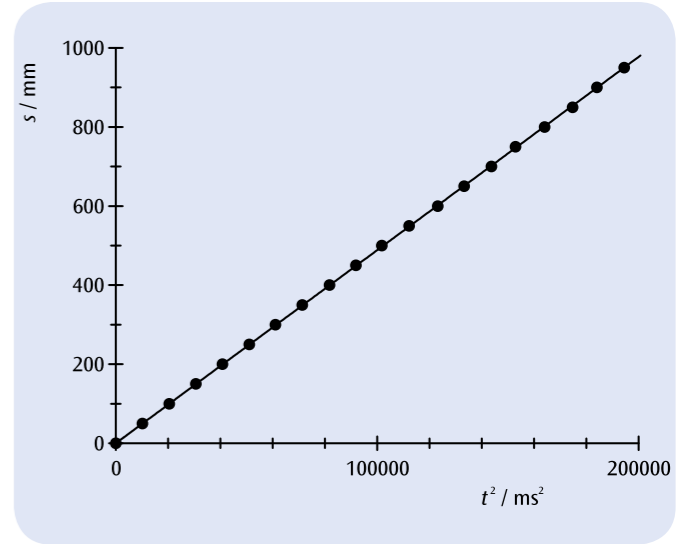


Şekil 1: Serbest düşüş için zaman -yer değiştirme grafiği

## DEĞERLENDİRME

a) Eğer düşük yüksekliği 4:1 oranında değiştirirsek, düşüş zamanı 2:1 oranında değişir. Bu da yüksekliğin zamanın karesiyle doğru orantılı olduğunu kanıtlar.

b) Çeşitli yüksekliklerden düşüşlerin ölçülmesi yer değişimi/zaman grafiğinin üzerinde gösterilmelidir. Yükseklik  $h$  zamana  $t$  lineer olarak orantılı değildir, eğriyi (grafiği) bir çizgiye ve sonrasında parabole eşleştirme yapılarak doğrulanabilir. Düz bir çizgi (doğru) elde etmek için, yükseklik zamanın karesinin karşısına çizilmelidir. Bu yöntemle bulunan lineer (doğrusal) ilişki denklem (1)'i doğrular. Böyle bir doğrunun gradyanı yer çekimine bağlı olarak ivmeye tekabül eder.



Şekil 2: Düşme zamanının karesinin fonksiyonu olarak düşme mesafesi