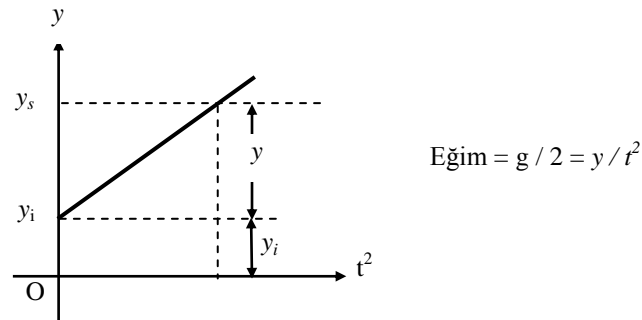


Deney Kodu : M-2
Deney Adı : Serbest Düşme
Deneyin Amacı : Serbest Düşme ile Yerçekimi ivmesinin Tayini

Kuramsal Ön Bilgi : Serbest düşen bir cisim, onun ilk hareketine bakılmaksızın, yerçekiminin etkisi altında düşey yönde serbestçe hareket eden herhangi bir cisimdir.

Yukarı (veya aşağı) fırlatılan bir cisim, durgun halden serbest bırakılan bir cisim ile aynı ivmenin etkisi altında kalır. Cisimler serbest düşme halinde iken, yerçekiminden ileri gelen ivmeye eşit, aşağı doğru bir ivmeye sahip olacaklardır.

Hava direncini ihmal eder ve yerçekimi ivmesinin yükseklikle değişmediğini kabul edersek, serbest düşen bir cismin hareketi, sabit ivme altındaki bir-boyutlu harekete özdeştir. Düşey doğrultuyu y eksenini alarak, referans noktamızın üzerindeki yukarı yöne pozitif dersek, düşme olayında hareket, başlangıç noktasından aşağı doğru olduğu için ivme negatiftir ve $a=-g$ ile verilir. Burada g, yerin merkezine doğru yönelmiş olan, yerçekiminden ileri gelen ivmeyi gösteren semboldür. Yerin yüzeyinde, g'nin büyüklüğü yaklaşık olarak $9,80 \text{ m/s}^2$ dir. O halde, serbest düşen bir cismin kinematik eşitliği aşağıdaki gibi olur:



$$y_s - y_i = \mathcal{G}_i t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (1)$$

cisim durgun halden harekete başlarsa \mathcal{G}_i ilk hızı sıfır olacağında 1 ifadesi

$$y_s - y_i = -\frac{1}{2} g t^2 \quad (2)$$

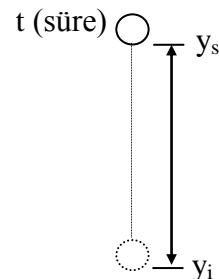
şekline dönüşür.

Burada; y_s = bulunulan yükseklik,

y_i = ilk yükseklik,

g = yerçekimi ivmesi,

t = cismin hareket süresi dir.

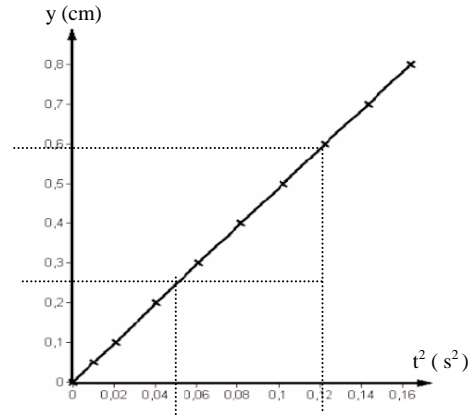
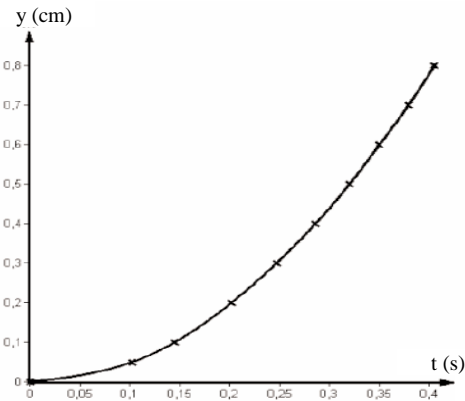


Deney:

1- Aşağıda verilen y yüksekliklerine karşılık gelen t sürelerini okuyunuz ve tabloyu doldurunuz.

Yükseklik (cm) $y = (y_s - y_i)$	T ₁ (saniye)	T ₂ (saniye)	T ₃ (saniye)	T ₄ (saniye)	T _{ort} (saniye)	T _{ort} ² (saniye ²)	g _(ani) (cm/s ²)
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							

2- Elde edilen verilerden f(y-t) ve f(y-t²) grafiklerini çiziniz.



$$\text{Eğim} = g \cdot \frac{1}{2} = \frac{\Delta y}{\Delta t^2}$$

3- f(y-t²) grafiğinin eğiminden g yerçekimi ivmesini bulunuz.

4- Deneyde elde edilen tablo verilerinden yararlanarak f(g_{ani}-y) grafiğini çiziniz.

5- 3. Aşamada hesaplanan ve 4. aşamada grafikten elde edilen g yerçekimi ivmesi için bağıl hatayı hesaplayınız ve yorumlayınız.

