

YERYÜZÜNDE HAREKET

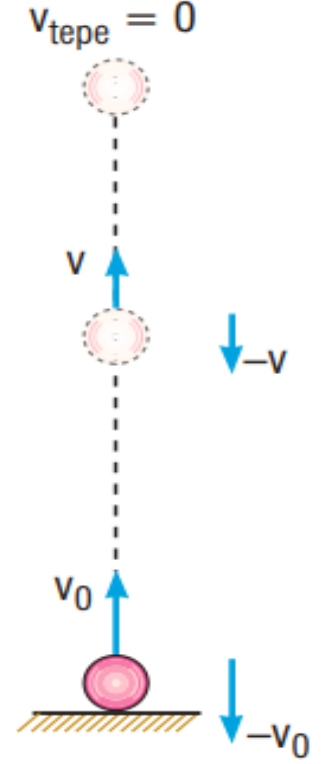
BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET

YUKARI DOĞRU DÜŞEY ATIŞ

Bir ilk hızla düşey yukarı atılan cisimlerin hareketidir.

Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda düşey yukarı doğru şekildeki gibi v_0 hızıyla atılan bir cisim;

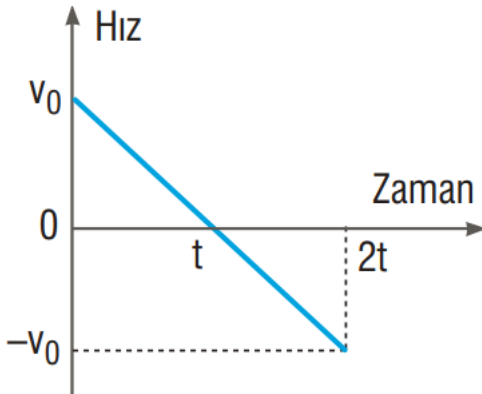
- 1) Yukarı çıkarken yer çekimi ivmesi (g) ile yavaşlayarak durur
- 2) aşağı inerken itibaren serbest düşme hareketi yapar.
- 3) Cisim çıkarken ve inerken aynı noktadan eşit büyüklükte hızlarla geçer.
- 4) Cismin atış hızının büyüklüğü yere çarpma hızının büyüklüğüne eşittir.
- 5) Cismin maksimum yükseklikte hızı sıfırdır.
- 6) Cismin çıkış süresi iniş süresine eşittir.



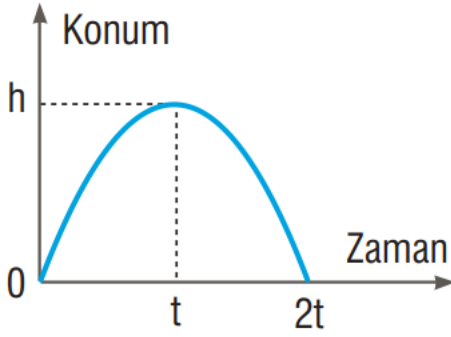
HAREKET GRAFİKLERİ

Yukarı yönde düşey atış hareketinin grafikleri, yukarı yön "+", aşağı yön "-" seçildiğinde aşağıdaki gibi çizilebilir.

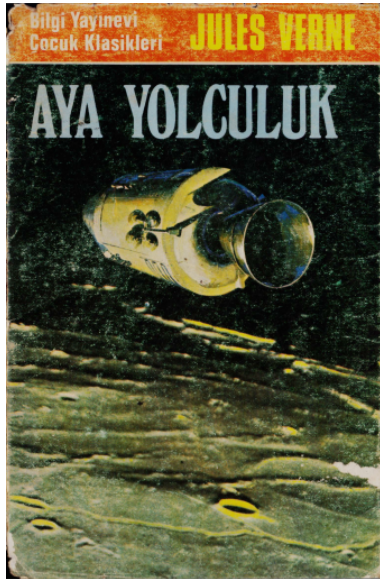
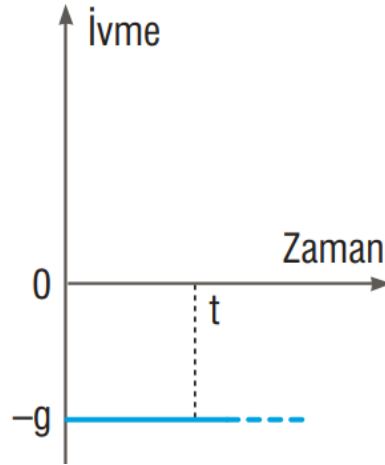
1).Hız-zaman grafiği



2).Konum-zaman grafiği



3).İvme-zaman grafiği



bilimsel olup, en ufak bir hata payı olmayan rakamlardan oluşmaktadır.

Bize yöneltilen sorular şunlardır:

1 — Ay'a bir mermi gönderme olasılığı var mıdır?

2 — Ay'la Dünya arasındaki uzaklık kesin ölçüleri ne kadardır?

3 — Mermiye yeterli bir hız verilirse, yolculuk süresi ne olur?

Bu bilgiye dayanarak, merminin belirli bir noktada Ay'la birleşebilmesi için hareket zamanı ne olmalıdır?

4 — Merminin hedefe tam isabet edebilmesi için Ay hangi zamanda en iyi durumunu almış olur.

5 — Mermiyi fırlatacak olan top tam olarak gökyüzünün hangi noktasına yöneltilip nişan alınmalıdır?

6 — Mermi ateşlendiğinde Ay gökyüzünün hangi noktasında olacaktır?

Bu soruların bilimsel karşılıkları şunlardır:

1 — Topun, enlemi 0 derece - 28 derece arasında kuzey ya da güney olan bir yere yerleştirilmesi gerekmektedir,

2 — Ay'ın başüstüne yerleştirilmelidir.

3 — Merminin saniyede on iki bin yarıdalık bir hızla hareket etmesi gerekmektedir.

4 — Top, gelecek yıl 4 aralık günü, en bise on üç dakika yirmi saniye kala ateşlenmelidir.

5 — Mermi, bu anda ateşlendikten tam dört gün sonra, 4 aralık gecesi Ay, başüstünden geçerken Ay'a inmiş olacaktır.

Bu bilgilere göre sayın dernek üyelerine önerimiz şudur.

Gerekli çalışmalara biran önce başlanmalı ve top belirtilen zamanda bir saniye bile geciktirilmeden,

Düşey Atış Hareketi Yapan Cismin Hareket Formülleri

Hız Formülü $v = v_0 \pm g \cdot t$

Yer Değiştirme Formülü $h = v_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} g \cdot t^2$

Zamansız Hız Formülü $v_{\text{son}}^2 = v_0^2 \pm 2g \cdot h$

Düşey Atış Hareketi Yapan Cismin Hareket Formülleri

$$t_{\text{çıkış}} = \frac{v_0}{g} \quad t_{\text{uçuş}} = \frac{2v_0}{g} \quad h_{\text{maks}} = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$h = v_{\text{ort}} \cdot t \quad v_{\text{ort}} = \frac{v_{\text{ilk}} + v_{\text{son}}}{2}$$

ÖRNEK

Düşey yukarı doğru 20 m/s hızla atılan cismin 2 s sonraki hızı ve ivmesi kaç olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

ÖRNEK

Sürtünmesi önemsiz ortamda yerden düşey olarak yukarı doğru 15 m/s hızla atılan cismin hızı 5 m/s olduğu anda yerden yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

ÖRNEK

Yerden 30 m/s hızla yukarı doğru atılan cisim için;

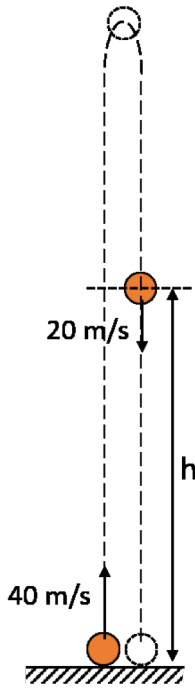
- a) $t_{\text{çıkış}}$ kaç saniye sürer?
- b) h_{max} kaç m olur?
- c) $t=2$ s sonra yerden yüksekliği kaç m olur?
- d) $t=4$ s sonra yerden yüksekliği kaç m olur?

ÖRNEK

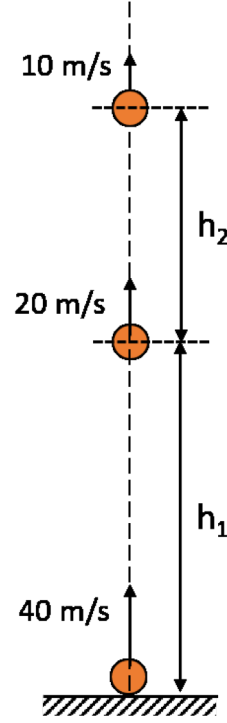
Düşey yukarı atılan bir cisim 8 s sonra atıldığı noktaya geri düşüyorsa;

- a) $t_{\text{çıkış}}$ kaç s dir?
- b) atılma hızı kaç m/s dir?
- c) h_{max} kaç m dir?

ÖRNEK



ÖRNEK



ÖRNEK

Sürtünmesi önemsiz ortamda 30 m/s sabit hızla yükselen balondan, balona göre 20 m/s hızla aşağı doğru atılan bir cisim atıldıktan 4 s sonra yere düşüyor.

Buna göre, cisim yere çarptığında balonun yerden yüksekliği kaç m'dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

