

SERBEST DÜŞME

YERYÜZÜNDE HAREKET (ATIŞLAR)

- ▶ Bir cismi yerden belli bir yükseklikten ilk hızsız bıraktığımızda yaptığımız hareket **serbest düşme** denir.
- ▶ Hareket **yerçekimi** etkisi ile olur.
- ▶ Cisim **ivmeli** hareket yapar.
- ▶ Cisim yere doğru **hızlanan** hareket yapar.

İki temel ön kabul vardır:

- 1) Sürtünme yok, hava direnci yok
- 2) Yerçekim ivmesi her yükseklikte aynıdır.



- ▶ Cisme etki eden net kuvvet vardır.
- ▶ Cisme etki eden net kuvvet cismin ağırlığıdır.



- ▶ Sorularda genellikle $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınır.
- ▶ Fakat g yeryüzündeki konuma göre farklı değerler alabilir.
- ▶ Ekvatorda farklı, kutuplarda farklı, deniz kenarında farklı, dağlarda farklı değerleri vardır.

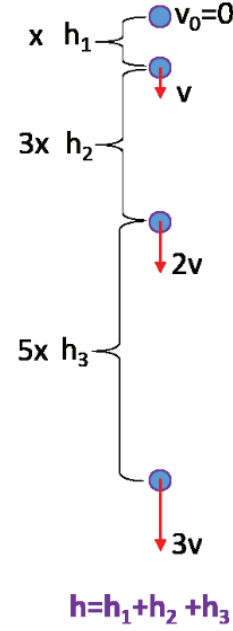


SERBEST DÜŞME FORMÜLLERİ

$$v = g \cdot t$$

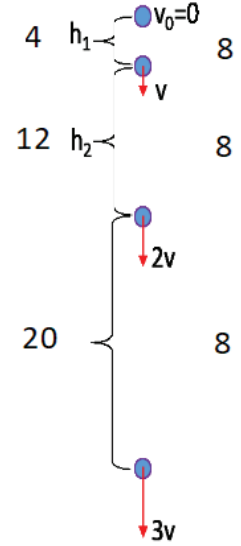
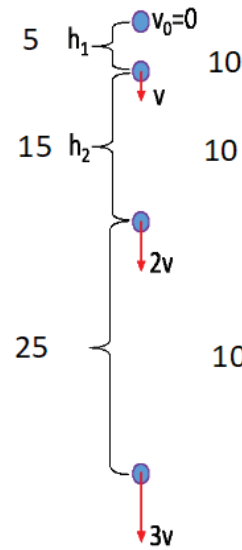
$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$v^2 = 2gh$$

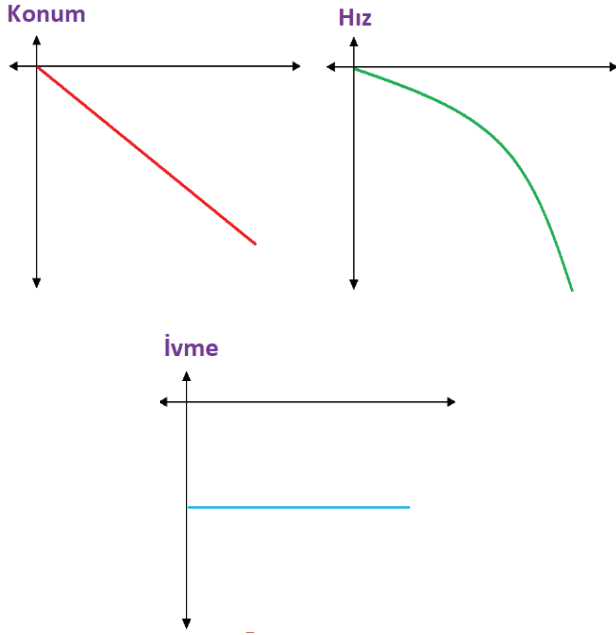


$g = 10 \text{ m/s}^2$ alınırsa;

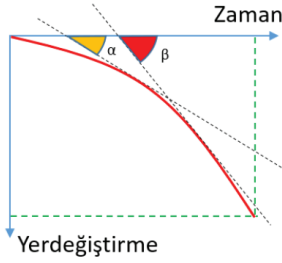
$g = 8 \text{ m/s}^2$ alınırsa;



SERBEST DÜŞME HAREKET GRAFİKLERİ

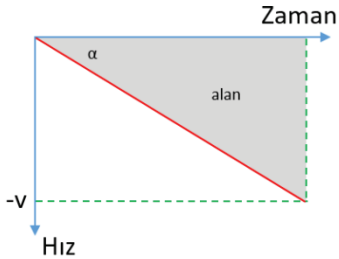


► Yerdeğiştirme-zaman grafiğinde eğim hızı verir.

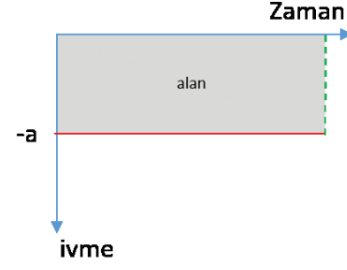


► Hız-zaman grafiğinde alan yerdeğiştirmeyi verir.

► Hız-zaman grafiğinde eğim ivmeyi verir.



► İvme-zaman grafiğinde alan hız değişimini verir.



SORU

Yerden 45 m yükseklikten serbest bırakılan bir cisim yere kaç saniyede ulaşır?

(sürtünmeler ihmal ediliyor. $g=10 \text{ m/s}^2$ alınacak.)

SORU

Yerden h kadar yükseklikten serbest bırakılan bir cisim yere 4 saniyede ulaşılıyor.

Buna göre h kaç m dir?

(sürtünmeler ihmal ediliyor. $g=10 \text{ m/s}^2$ alınacak.)

SORU

Yerden h kadar yükseklikten serbest bırakılan bir cisim yere 50 m/s hızla çarpıyor.

Buna göre h kaç m dir?

(sürtünmeler ihmal ediliyor. $g=10 \text{ m/s}^2$ alınacak.)

SORU

Yerden h kadar yükseklikten serbest bırakılan bir cisim hareketinin son iki saniyesinde 60 m yol alıyor.

Buna göre h kaç m dir?

(sürtünmeler ihmal ediliyor. $g=10 \text{ m/s}^2$ alınacak.)

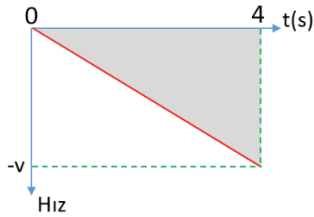
SORU

Çekim ivmesinin 8 m/s^2 olduğu bir gezegende h kadar yükseklikten serbest bırakılan bir cisim 2 saniyede yere çarpıyor.

Buna göre h kaç m dir? (sürtünmeler ihmal ediliyor)

SORU

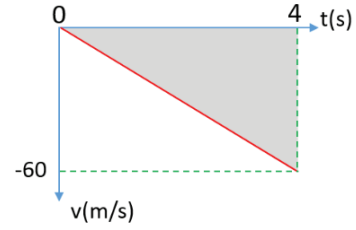
Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cisim kaç m yükseklikten serbest bırakılmıştır?



SORU

Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cisim kaç m yükseklikten serbest bırakılmıştır?

Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cismin bulunduğu gezegende çekim ivmesi kaçtır?



SORU

ivme-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cisim kaç m yükseklikten serbest bırakılmıştır?

ivme-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cisim yere kaç m/s hız ile çarpmıştır?

