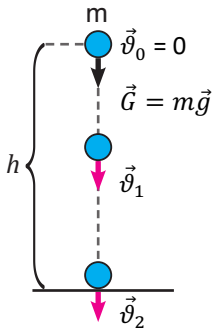


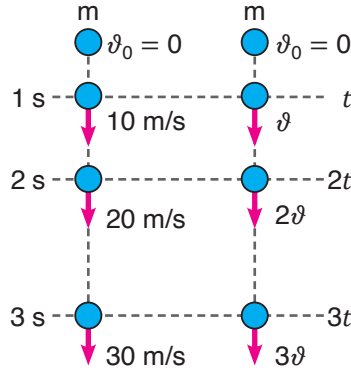
Yukarı doğru veya aşağı doğru atılan veya durgun hâlden bırakılan cisimlerin hepsi yer çekimi etkisi ile hareket eder. Bu harekete **serbest düşme hareketi** denir. Kısacası serbest düşme hareketi, yalnızca yer çekimi kuvvetinin etkisindeki tüm hareketlerin ortak adıdır.

Sürtünmenin ihmal edildiği bir ortamda serbest düşme hareketi yapan cisimler bulunduğu ortamın yer çekimi ivmesi ile hareket eder. Yeryüzüne yakın yerlerde yer çekimi ivmesi sabit kabul edildiğinden cisimlerin hızları birim zamanda ivme değeri kadar artış gösterir. Aynı yükseklikten ilk hızı sıfır olarak bırakılan tenis topu ve basketbol topu, eşit büyüklükteki yer çekimi ivmesi ile hızlanıp aynı anda ve aynı hızda yere düşer.

Sürtünmenin ihmal edildiği bir ortamda serbest düşen bir cisme etki eden net kuvvet cismin ağırlığına eşit olan yer çekimi kuvvetidir. Cisim, Şekil 1.4'te gösterildiği gibi belirli bir yükseklikten (h) ilk hızı sıfır olacak şekilde serbest bırakıldığında yer çekimi ivmesinin ($\vec{a} = \vec{g}$) etkisiyle düzgün hızlanan doğrusal hareket yapar. Bu durumda cisim düşerken hızı sürekli artar. Cismin hızı yere çarptığı anda maksimum değere ulaşır.



Şekil 1.4: Sürtünmenin ihmal edildiği ortamda serbest bırakılan m kütleli cismin hareketi



Şekil 1.5: Sürtünmenin ihmal edildiği ortamda ilk hızı sıfır olarak bırakılan cismin hızı

Sürtünmesiz bir ortamda m kütleli bir cisim, ilk hızı sıfır olarak serbest düşmeye bırakıldığında \vec{g} ivmesiyle hızlanır. Hareketin t , $2t$, $3t$ sürelerindeki hız büyüklükleri sırasıyla v , $2v$, $3v$ olur. Örneğin yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak alındığı sürtünmesiz ortamda m kütleli cismin 1, 2 ve 3. s'lerde sahip olacağı hız değerleri sırasıyla 10 m/s , 20 m/s , 30 m/s olur (Şekil 1.5).

Düzgün hızlanan doğrusal hareketin matematiksel modellerinde \vec{a} ivmesi yerine \vec{g} yer çekimi ivmesi ve x yer değiştirmesi yerine h kullanılarak serbest düşmeye ait matematiksel modeller Tablo 1.2'de verildiği gibi elde edilir.

Tablo 1.2: İlk Hızı Sıfır Olarak Düzgün Hızlanan Doğrusal Hareket ve Serbest Düşme Hareketi İçin Hareket Denklemleri

İlk Hızı Sıfır Olarak Düzgün Hızlanan Doğrusal Hareket Denklemleri	Serbest Düşme Hareketi Denklemleri
$v = a \cdot t$	$v = g \cdot t$
$x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$	$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$
$v^2 = 2 \cdot a \cdot x$	$v^2 = 2 \cdot g \cdot h$