

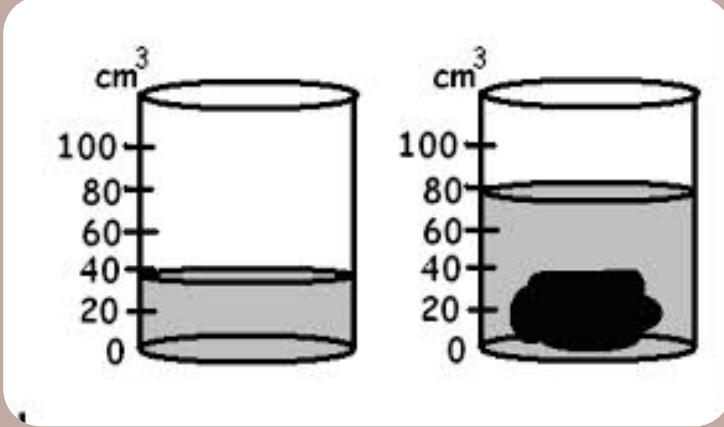


# KALDIRMA KUVVETİ İLE CİSMİN BATAN HACMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ





Sıvı içerisinde bırakılan bir cismin hacmi yer değiştirdiği sıvının hacmine eşittir. Hacmini belirleyemediğimiz cisimlerin hacimlerini bu şekilde belirleyebiliriz.



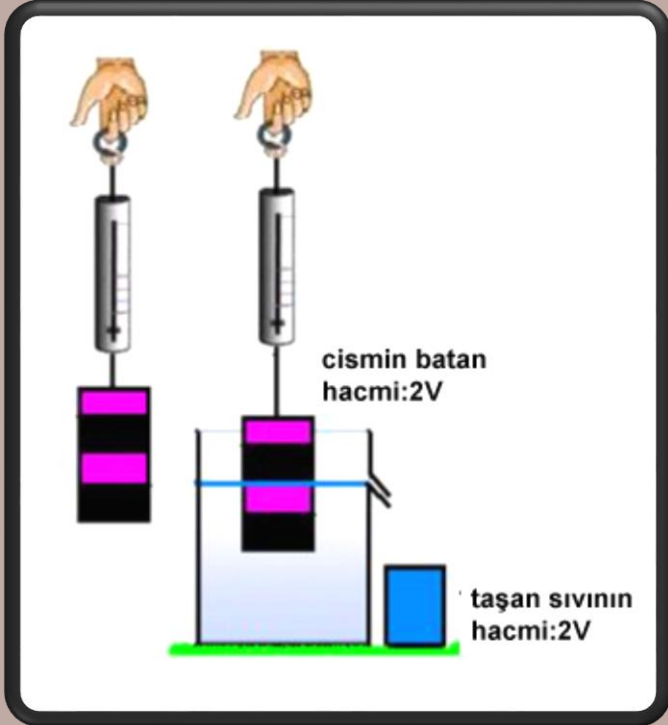
$$V_{\text{cisim}} = V_{\text{yer değiştiren (taşan) sıvı}}$$

$$V_{\text{cisim}} = 80 - 40$$

$$V_{\text{cisim}} = 40 \text{ cm}^3$$



*Bir cisim sıvı içerisinde bırakıldığında cismin batan hacmi kadar sıvı taşar.*



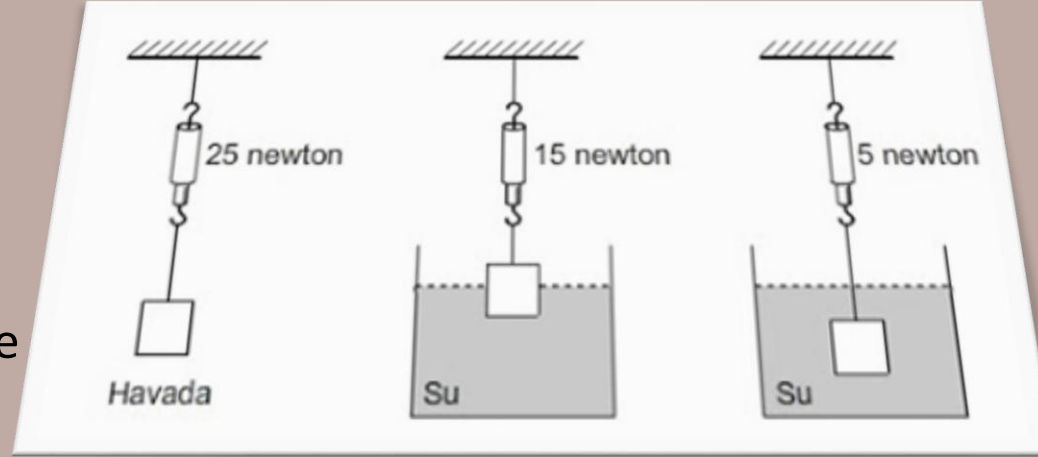


Kaldırma kuvvetinin değeri **cismin batan hacmi** ve **sıvının yoğunluğuna** bağlı olarak değişiklik gösterir.

**Cismin batan hacmi**: Sıvı içerisine bırakılan bir cisim, batan hacmi kadar sıvının yer değiştirmesine neden olur. Cisme sıvı tarafından bir kaldırma kuvveti uygulanır. Aynı sıvı içerisinde cismin batan hacmi arttıkça kaldırma kuvveti de artar. Bu Archimedes prensibi olarak ifade edilir.

**Örnek:**

Havadaki ağırlığı 25 N olan bir cismin tamamı ile bir kısmı suya daldırıldığında ölçülen ağırlık değerleri şekilde verilmiştir. Buna göre her ikisine de etki eden kaldırma kuvvetlerini hesaplayınız.



$$F_{k1} = G_{\text{havada}} - G_{\text{suda}}$$

$$F_{k1} = 25 - 15$$

$$F_{k1} = 10 \text{ N}$$

$$F_{k2} = G_{\text{havada}} - G_{\text{suda}}$$

$$F_{k2} = 25 - 5$$

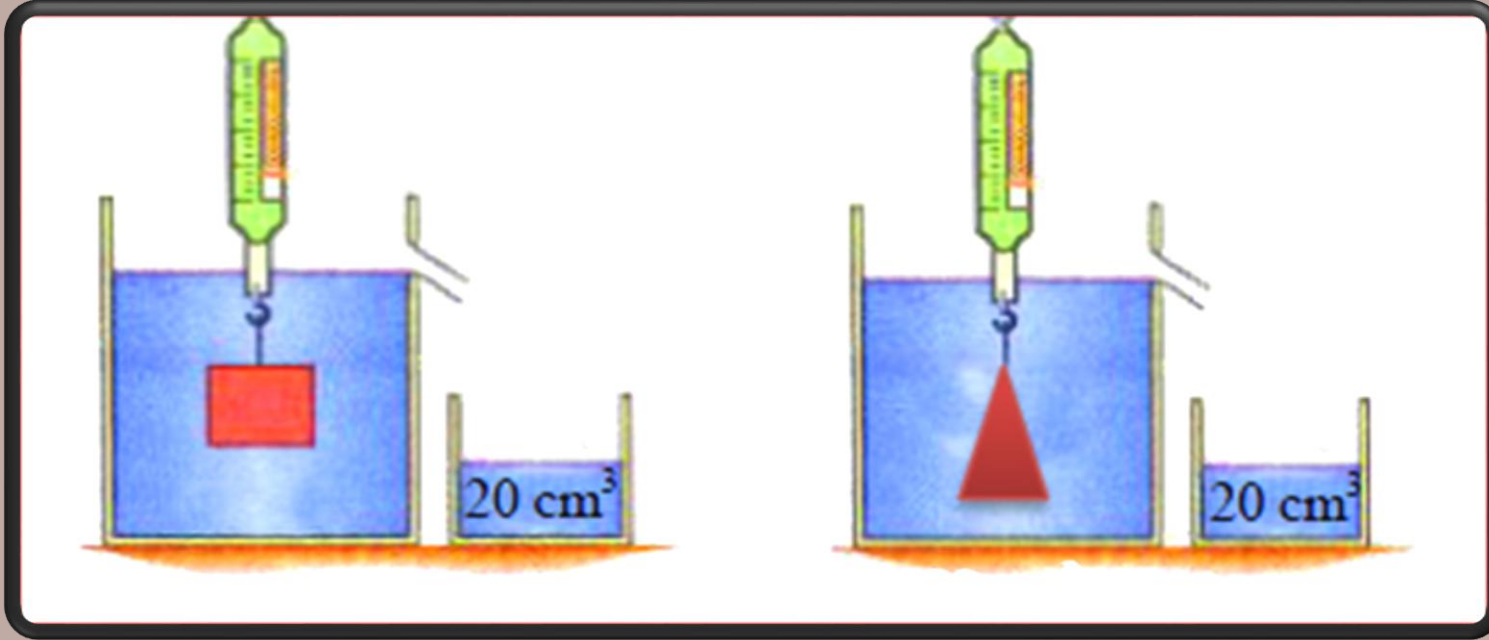
$$F_{k2} = 20 \text{ N}$$



**Aynı cismin aynı sıvı içerisinde batan hacmi arttıkça etki eden kaldırma kuvvetinin de arttığı görülür.**

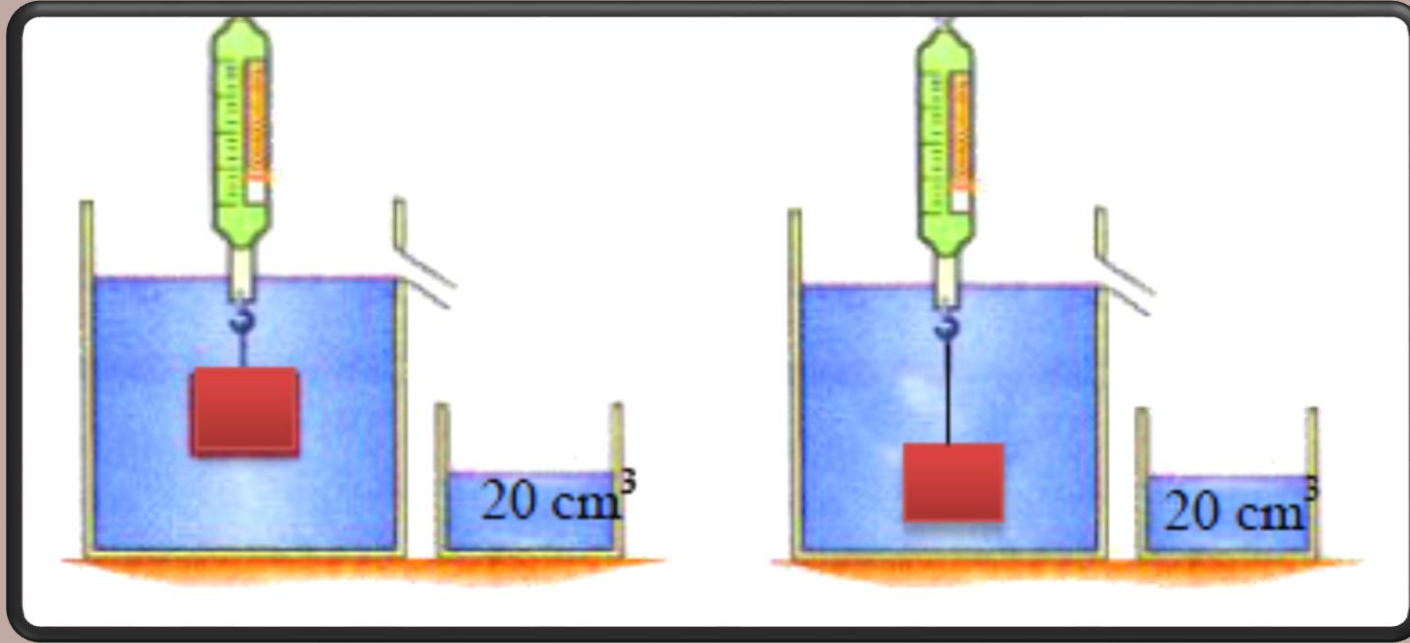


Kaldırma kuvveti, cismin batan hacmi dolayısıyla taşıdığı su miktarıyla orantılıdır. **Cisimlerin batan kısımlarının hacimleri eşit ise kaldırma kuvveti cismin şekline bağlı değildir.**



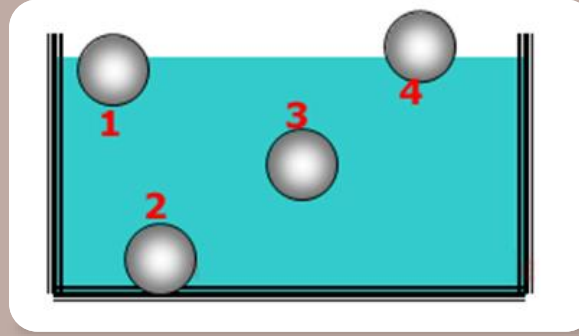


Kaldırma kuvveti, tamamı batan cismin sıvı içerisindeki derinliğine de bağlı değildir.



**Örnek:**

Yandaki şekilde verilen eşit hacimdeki cisimlerin batan hacimlerine bakarak uygulanan kaldırma kuvvetlerini karşılaştıralım.



2. ve 3. Cisimlerin batan hacimleri diğerlerine göre daha fazla ve birbirine eşittir.

$$V_{2 \text{ batan}} = V_{3 \text{ batan}}$$

Kaldırma kuvveti cismin batan hacmi ile doğru orantılı olarak değiştiğinden;

$$F_{k2} = F_{k3}$$

1. Cismin batan hacmi 4.'den daha fazladır. Yani 1. Cisme uygulanan kaldırma kuvveti 4. Cisme uygulanan kaldırma kuvvetinden daha büyüktür.

$$F_{k1} > F_{k4}$$

Batan hacimleri en fazla olan 2. ve 3. Cisimlere ise diğerlerinden daha fazla kaldırma kuvveti uygulanır. Buna göre;

$$F_{k2} = F_{k3} > F_{k1} > F_{k4}$$





Sıvı içerisinde bırakılan bir cisim, batan hacmi kadar sıvının yer değiştirmesine neden olur. Cisme sıvı tarafından bir kaldırma kuvveti uygulanır. Aynı sıvı içerisinde cismin batan hacmi arttıkça kaldırma kuvveti de artar.