

Sıvıların Kaldırma Kuvveti

1.Sıvıların Kaldırma Kuvveti

- * Sıvılar içinde bulunan cisimlere yukarı yönlü kaldırma kuvveti uygular.
- * Kaldırma kuvveti F_k ile gösterilir. Birimi Newton (N) dur.
- * Kaldırma kuvveti cismin havadaki ağırlığı ile sıvı içerisindeki ağırlığın farkı kadardır.
- * Sıvı içindeki cismin ağırlığı kaldırma kuvveti kadar azalır.

$$\text{Kaldırma kuvveti} = \text{Cismin havadaki ağırlığı} - \text{Cismin sıvıdaki ağırlığı}$$

$$F_k = G_h - G_s$$

- * Bir cisim sıvı içine bırakıldığında, batan kısmın hacmi kadar sıvıyı taşırır.
- * Taşan sıvının ağırlığı da kaldırma kuvvetine eşittir.

Cisme sıvı içerisinde iki kuvvet etki eder. Aşağı yönlü cismin ağırlığı ve yukarı yönlü kaldırma kuvvetidir. Yüzen ve askıda kalan cisimlerde kaldırma kuvveti ile cismin ağırlığı eşittir. Çünkü cisim sıvı içerisinde dengede kalmaktadır.

Batan cisimlerde cismin ağırlığı kaldırma kuvvetinden fazladır.



Askıda kalan cisimde ağırlık ile kaldırma kuvveti eşittir.

Kaldırma kuvveti nelere bağlıdır

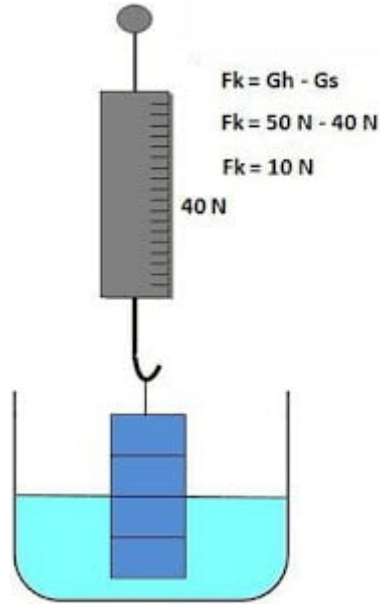
Kaldırma kuvveti cisim tarafından yeri değiştirilen sıvının ağırlığına eşittir. Kısaca taşan sıvının ağırlığına eşittir. Taşan sıvının ağırlığı da sıvının yoğunluğuna ve hacmine bağlıdır.

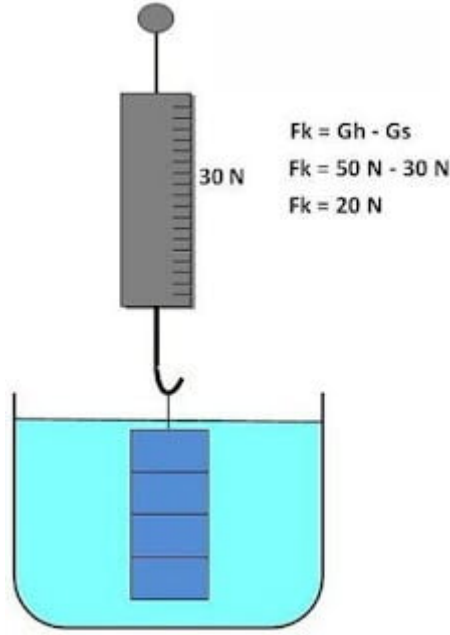
a) Cismin batan kısmının hacmine bağlıdır

Cismin batan kısmının hacmi arttıkça taşan sıvının hacmi de artar. Sonuçta kaldırma kuvveti de artar.



Havadaki Ağırlık

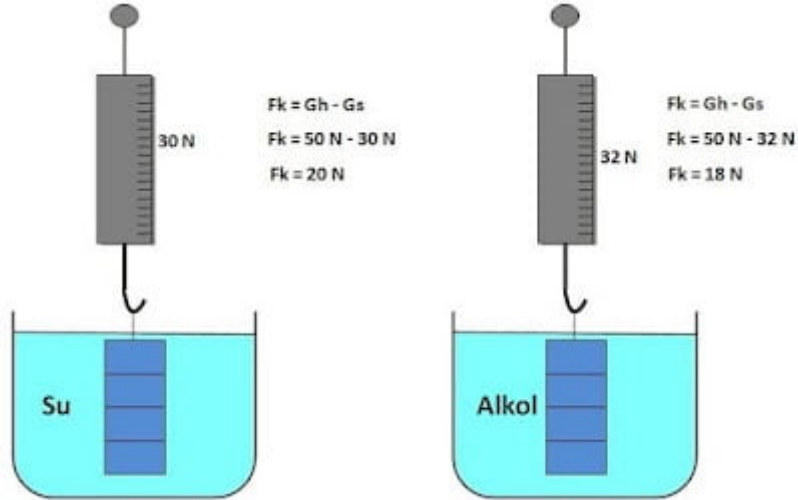




Şekildeki cisimlerin batan kısmının hacmi arttıkça kaldırma kuvveti (F_k) de artmıştır.

b) Sıvının yoğunluğuna bağlıdır

Sıvının yoğunluğu arttıkça kaldırma kuvveti artar. Yoğunluk arttıkça taşan sıvının ağırlığı da artacaktır. Kaldırma kuvveti de taşan sıvının ağırlığına bağlı olduğundan, kaldırma kuvveti de artacaktır.



Suyun yoğunluğu alkolün yoğunluğundan fazladır. Cisim su tarafından daha fazla kaldırıldığı için ağırlığı su içinde daha az olacaktır.

* Denizdeki tuz oranı suyun yoğunluğunu değiştirmektedir. Nehir suyunda gemi daha fazla batarken aynı gemi deniz suyunda daha az batar.

* Yumurta çeşme suyuna bırakıldığında batarken, tuzlu su içerisinde yüzmektedir.

Soru: Su ve alkol içerisinde yüzebilen aynı tahta parçasına uygulanan kaldırma kuvvetlerini ve tahtanın batan kısmının hacmini karşılaştırınız.

($d_{su}=1 \text{ g/cm}^3$, $d_{alkol}= 0,81 \text{ g/cm}^3$, $d_{tahta}= 0,6 \text{ g/cm}^3$)

Cevap: Tahta parçası su ve alkolde yüzmektedir. Fakat suda daha az batarken, alkolde daha fazla batacaktır. Tahta parçasına su ve alkol içerisinde uygulanan kaldırma kuvvetleri eşit olacaktır. (Cismin ağırlığı ile kaldırma kuvvetleri eşit

olduğu için)