

2. ÜNİTE : KUVVET VE HAREKET

1. Sıvıların kaldırma kuvveti

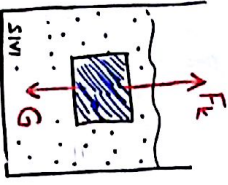
* Bir cisme etki eden yerçekimi kuvvetine **ağırlık** denir.

* Ağırlık "G" ile gösterilir.

* Yerçekiminden kaynaklanan ağırlığın etkisini azaltacak şekilde etki eden ve ağırlık ile zıt yönde olan kuvvet kaldırma kuvveti denir. "F_k" ile gösterilir.

* Sıvılar ve gazlar yeryüzünde bulunan cisimlere kaldırma kuvveti uygular.

* Sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvveti, gazların uyguladığı kaldırma kuvvetinden çok çok büyüktür.

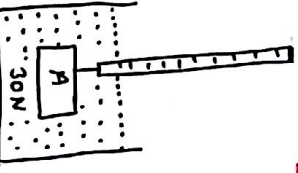


* Bir cisme sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvvetini bulmak için; cisim önce havada, sonra sıvı içinde tartılır. İki sıvı arasındaki fark kaldırma kuvvetini verir.

$F_k = G_h - G_s$

$F_k = 40N - 30N$

$F_k = 10N$



* Ağırlık da bir kuvvettir ve dinamometre ile ölçülür.

* Bir cisme etki eden kaldırma kuvveti aşağıdaki durumlara bağlıdır. (**V_b**)

1- Cismin sıvıya batan kısmının hacmine bağlıdır. (**d_s**)

2- Sıvının yoğunluğuna bağlıdır. (**g**)

3- Yerçekimi kuvvetine bağlıdır. (**g**)

$F_k = V_b \cdot d_s \cdot g$

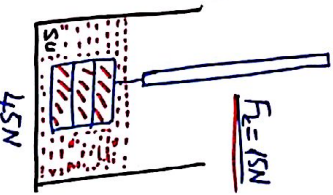
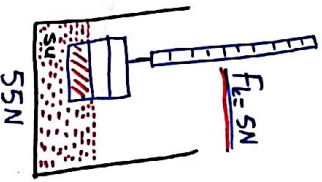
F_k : Sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti.

V_b : Cismin sıvıya batan kısmının hacmi.

d_s : Sıvının yoğunluğu.

g : Yerçekimi kuvveti.

* Bir cisme sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvveti cismin sıvıya batan kısmının hacmi ile doğru orantılıdır. Yani batan hacim artarsa kaldırma kuvveti de artar.



2. İNİTE : KUVVET VE HAREKET

4. Sıvıların kaldırma kuvveti

* Bir cisim etli eken yerçetimi kuvvetine **ağırlık** denir.

* Ağırlık "G" ile gösterilir.

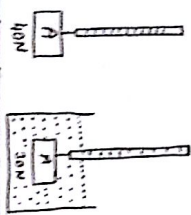
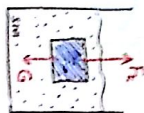
* Yerçekiminin kaynağının ağırlığın etisini azaltacak şekilde etli eken ve ağırlık ile zıt yönde olan kuvvet **kaldırma kuvveti**.

* F_k ile gösterilir.

* Sıvı ve gazlar içerisinde bulunan cisimlere kaldırma kuvveti uygulanır.

* Sıvıların kaldırma kuvveti, gazların uyguladığı kaldırma kuvvetinden çok büyüktür.

* Bir cisim sıvı ortamından uygulanan kaldırma kuvvetini bulmak için; cisim önce havada, sonra suya bırakılır.



$$F_k = G_h - G_s$$

$$F_k = 40N - 30N$$

$$F_k = 10N$$

* Ağırlık da bir kuvvettir ve dinamometre ile ölçülür.

* Bir cisim etli eken kaldırma kuvveti eşit olduğu durumlarda bğıdır.

1- Cismin sıvıya batan kısmının hacmi bğıdır (V_b)

2- Sıvının yoğunluğuna bğıdır (ρ_s)

$$F_k = V_b \cdot \rho_s \cdot g$$

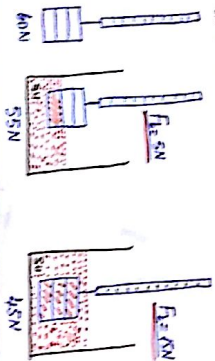
F_k : Sıvıya uyguladığı kaldırma kuvveti.

V_b : Cismin sıvıya batan kısmının hacmi.

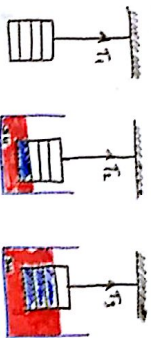
ρ_s : Sıvının yoğunluğudur.

g : Yerçekimi kuvveti.

* Bir cisim sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvveti cismin artarsa kaldırma kuvveti de artar.



Dinamik

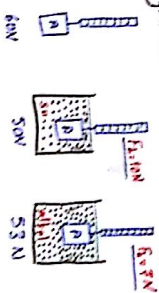


Yandaki şekilde iplerde asılan gelen gerilme kuvvetleri (T) eşit değildir. $T_1 > T_2 > T_3$ gibi olabilir.

* Çünkü batan hacim arttıkça ipteki gerilme kuvveti azalır.

* Bir cisim sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvveti **sıvının yoğunluğuna** bğıdır.

* Bir cisim sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvveti de artar.



* Sıvı yoğunluğuna o kadar yoğunlaşmadan bğıdır olduğu için A cismine sıvı uyguladığı kaldırma kuvveti daha büyüktür.

* Bir cismin batan kısmının hacmine oranına bğıdır (ρ_{cisim}) denir.

* Saf maddelerin yoğunluğuna bğıdır. Yani saf bir maddenin yoğunluğu her yerde aynıdır.

* Saf maddelerin yoğunluğuna bğıdır. Yani saf bir maddenin yoğunluğu her yerde aynıdır.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ : Yoğunluk (ρ_{cisim})

m : Kütle (m)

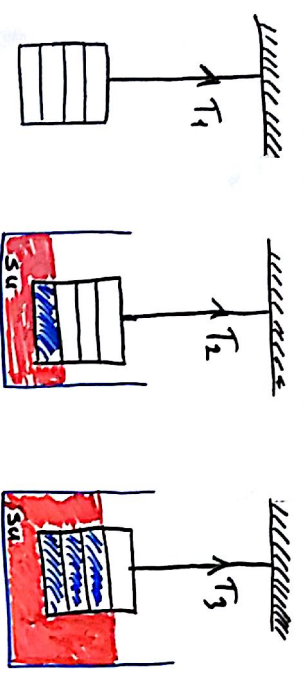
V : Hacim (V)



* Kütle - hacim grafiğinde kütle - hacim oranları maddelerin yoğunluğuna bğıdır.

$$\rho_A > \rho_B > \rho_C$$

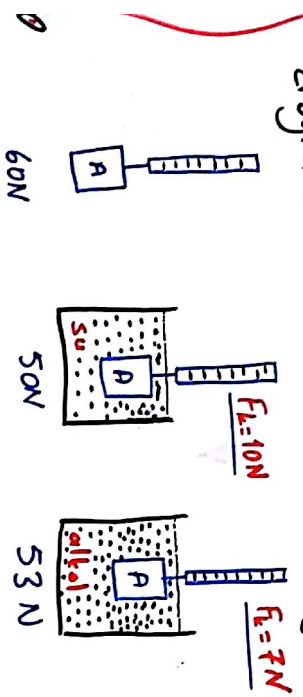
Örnek



Yandaki örnekte iplerde meydana gelen gerilme kuvvetleri (T) aşağıdaki gibi sıralanır.
 $T_1 > T_2 > T_3$

Çünkü batan hacim arttıkça ipteki gerilme kuvveti azalır.

Bir cisme sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvveti sıvının yoğunluğu ile doğru orantılıdır. Yani sıvının yoğunluğu artarsa kaldırma kuvveti de artar.



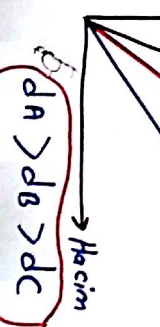
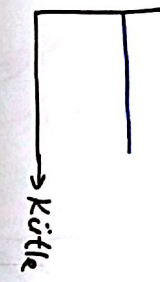
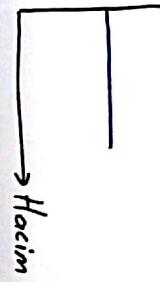
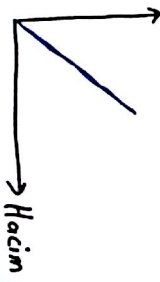
Sıvın yoğunluğu alkolün yoğunluğundan büyük olduğu için A cismine sıvın uyguladığı kaldırma kuvveti daha büyüktür.

Bir cismin birim kütle sinin hacmine oranına yoğunluk (büyük kütle) denir.

Saf maddelerin yoğunluğu ayırt edici özelliktir. Yani saf bir maddenin saflığı bozulmadığı müddetçe yoğunluğu sabittir, değişmez. Yani saf bir maddenin kütle si veya hacmi değişse bile yoğunluğu değişmez.

$d = \frac{m}{V}$
 d: Yoğunluk (g/cm³)
 m: Kütle (g)
 V: Hacim (cm³)

Saf maddeler için aşağıdaki grafikler geçerlidir.



Kütle - hacim grafiğinde kütle ye yakın çizilen maddenin yoğunluğu en büyüktür.