

6. BÖLÜM: BASINÇ

• Maddelerin ortak özellikleri:

- Kütle (m) $\rightarrow$ kg, gr
- Hacim (v) $\rightarrow$ m³, cm³

• Maddelerin ayırt edici özellikleri:

- Özkütle (d) $\rightarrow d = \frac{m}{V}$ $\frac{kg}{m^3}$, $\frac{gr}{cm^3}$
- Özgirişimlik (p) $\rightarrow p = \frac{mg}{V}$ $\frac{N}{m^3}$, $\frac{kg-f}{m^3}$; $\frac{dyn}{cm^3}$, $\frac{gr-f}{cm^3}$

m = 1kg 'lık kütlelerin ağırlığı:

$$mg \approx 10N = 1kg-f = 1000gr-f$$

$$mg \approx 10^6 dyn \quad (1N = 10^5 dyn)$$

KATILARIN BASINCI: Birim yüzeye uygulanan dik kuvvettir.

$$P = \frac{F}{A}$$

$\Rightarrow$ BİRİMLERİ:

$$\frac{N}{m^2} : \text{Pascal (Pa)}$$

$$\frac{dyn}{cm^2} : \text{Bari (Bar)}$$

$$\frac{kg-f}{m^2}$$

$$\frac{gr-f}{cm^2}$$

④ RN1: 200 Pa a) kaç Bari'dir? b) kaç $\frac{kg-f}{m^2}$ c) kaç $\frac{gr-f}{cm^2}$

⑤ RN2: 300 Bar a) kaç Pa'dır? b) kaç $\frac{kg-f}{m^2}$ dir? c) kaç $\frac{gr-f}{cm^2}$ dir?

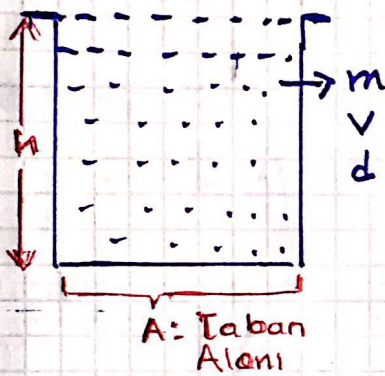
⑥ RN3: Kütle 8000gr. olan bir kamyonun her bir tekerleğinin temas yüzeyi 100cm²dir. Bu kamyonun 8 tane tekerleği olduğuna göre duruyorken yola yaptığı basıncı Pa, Bar, $\frac{kg-f}{m^2}$, $\frac{gr-f}{cm^2}$ cinsinden bulunuz.

±1. Sayfa ±

④ RN 4: 30 kg. olan silindirik şeklindeki bir cismin taban alanı $0,5 \text{ m}^2$ dir. Cisim dik duruyorken yüzeye yaptığı basıncı Pa, Bar, kg-f/m^2 , gr-f/cm^2 cinsinden bulunuz.

⑤ RN 5: Kenarları $a, 2a, 3a$ olan dikdörtgenler prizmasının zeminde durma durumlarına göre en küçük basıncın, en büyük basıncı oranı kaçtır?

SIVILARIN BASINCI



Kap içindeki sıvının öz kütlesi d , kütlesi m , hacmi V ve yüksekliği h olsun.

m kütleli sıvının ağırlığı mg dir. mg ağırlıklı sıvının tabana yaptığı basıncı :

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{d \cdot V \cdot g}{A} = \frac{d \cdot A \cdot h \cdot g}{A}$$

$$P = h \cdot d \cdot g$$

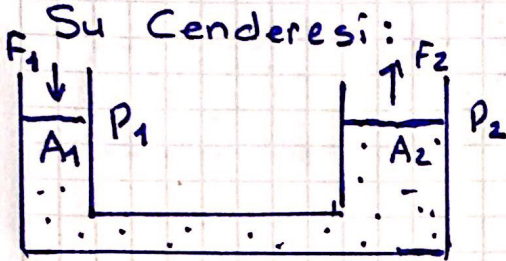
⑥ RN 6: Taban yüzeyi 4 m^2 olan bir depo, öz kütlesi 2 gr/cm^3 olan sıvıdan yüksekliği 2 m . olana kadar doldurulmuştur. a) Kabin tabanına sıvı tarafından yapılan basıncı Pa, Bar, kg-f/m^2 , gr-f/cm^2 cinsinden bulunuz. b) Basıncı kuvvetini N, dyn, kg-f ve gr-f cinsinden bulunuz.

⑦ RN 7: 60 cm yüksekliğindeki cam boruda 20 cm yüksekliğinde cıva vardır. Cıvanın boru tabanına yaptığı basıncı bulunuz. ($d_{\text{cıva}} = 13,6 \text{ gr/cm}^3$)

2. sayfa

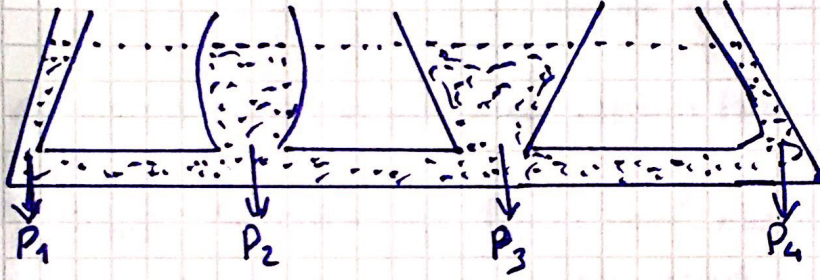
PASCAL PRENSİBİ: Sıvılar üzerine uygulanan ba-

- sınıcı her doğrultuda ve şiddetini değiştirmeden iletirler. Bu bilgi Pascal Prensibi olarak bilinir. Su cendereleri, hidrolik fren vb.'nin gelişmesi bu prensibe dayanır.



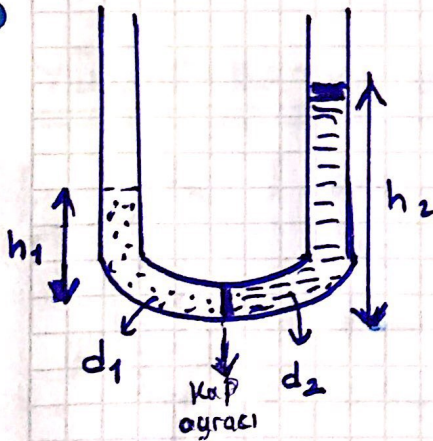
$$P_1 = P_2$$
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Bilesik Kaplar:



$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4$$

U Borusu: En basit bilesik kaptır.



$$\Rightarrow h_1 \cdot d_1 \cdot g = h_2 \cdot d_2 \cdot g$$

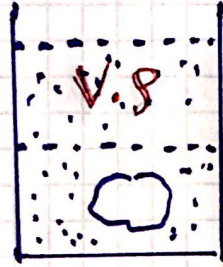
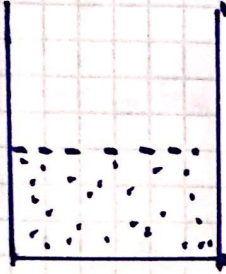
$$h_1 \cdot d_1 = h_2 \cdot d_2$$

- (4) RN 8: U borusuna konulan ve birbirine karışmayan iki sıvıdan birinin 1 g/cm^3 ^{özkütlesi} dir. Yüksekliği ise 18cm.dir. Diğer sıvının yüksekliği 15cm. ise özkütlesi kaç g/cm^3 dir?

3.sayfa

ARŞİMED YASASI: "Akışkanlar içerisinde bulunan

cisimlere, cismin yerini değiştirdiği akışkanın ağırlığı kadar kaldırma kuvveti uygular.



cisim nedeniyle yer değiştiren akışkan

$$\rho = \frac{mg}{V} \Rightarrow mg = \rho \cdot V$$

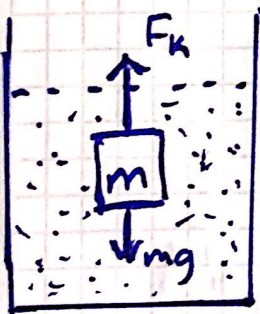
$$\text{Kaldırma Kuvveti} = mg = \rho_{\text{sivi}} \cdot V_{\text{batan}}$$

↓
Taşan sıvının ağırlığı

Kaldırma Kuvveti = Batan kısmın hacmi X sıvının öz ağırlığı

ÖRNEK 9: Öz ağırlığı $1 \text{ gr} \cdot \text{f} / \text{cm}^3$ olan su içerisinde bırakılan cismin tamamı batmaktadır. Cismin hacmi 20 cm^3 ise cisme uygulanan kaldırma kuvvetini bulunuz.

YÜZME-BATMA DURUMLARI



Bir akışkan içerisinde bulunan cisim iki kuvvetin etkisindedir. Biri cismin ağırlığı (mg), diğeri kaldırma kuvveti (F_k) dir.

4. sayfa

m kütleli bir cisim ρ özgül ağırlığındaki bir sıvının içine bırakıldığında su üç durumdan biri gerçekleşir:

1) $mg > F_k \Rightarrow$ cisim batar.

2) $mg = F_k \Rightarrow$ Cisim sıvı içinde bırakıldığı yerde kalır. (Askıda kalır.)

3) $mg < F_k \Rightarrow$ Cisim yukarı doğru çıkar. Sıvının yüzeyine geldiğinde bir kısmı sıvının dışına çıkar. ve batan kısmın hacmi azalır. Batan kısmın hacmi azaldığı için kaldırma kuvveti de azalır. Hala $mg < F_k$ ise cisim yukarı çıkmaya devam eder ve batan kısmın hacmi daha da azalır. Kaldırma kuvveti de azalır. Tam $mg = F_k$ olduğu anda cisim yüzmeye durumunda kalır, yüzmeye durumunda daima $mg = F_k$ 'dır.

$$F_k = mg$$

$$V_B \cdot \rho_s = mg$$

$$\rightarrow \frac{mg}{V_c} = \rho_{\text{cisim}}$$

$$V_B \cdot \rho_s = V_c \cdot \rho_c$$

$$mg = V_c \cdot \rho_c$$

$\Downarrow$

1.) $\rho_c > \rho_s \Rightarrow$ cisim batar

2.) $\rho_c < \rho_s \Rightarrow$ cisim yukarı çıkar

3.) $\rho_c = \rho_s \Rightarrow$ cisim askıda kalır veya yüzer

S. Sayfa

- (10) RN-10: 300 gr-F ağırlığındaki bir cisim öz ağırlığı 0,5 gr-F/cm³ olan bir sıvıda yüzmektedir. Cismin batan kısmının hacmini bulunuz.

(11) RN-11: Bir cismin havadaki ağırlığı 200 gr-F, sudaki ağırlığı 150 gr-F ise cismin öz ağırlığını bulunuz. ($\rho_{su} = 1 \text{ gr-F/cm}^3$)

- (12) RN-12: Bir cismin havadaki ağırlığı 400 gr-F, sudaki ağırlığı 250 gr-F ve bilinmeyen bir sıvıdaki ağırlığı 100 gr-F ise bilinmeyen sıvının öz ağırlığını bulunuz. ($\rho_{su} = 1 \text{ gr-F/cm}^3$)

(13) RN-13: Ağırlığı 200 kg-F olan bir kayak bir gölde yüzmektedir. Göl suyunun öz ağırlığı 16 kg-F/cm³ ise a) kayakın batan kısmının hacmini bulunuz. b) Kayığa 70 kg. ağırlığında bir adam binerse, kayakın batan kısmının hacmini bulunuz.