

(40)

NOT: Katı cisimlerde basınca kuvveti yerine ağırlık alınır.

Soru: Aynı tabanların sırasıyla 2S ve S olan anne ördek ve yavrusunun Şekil-1 'de yer yaptıkları basınçlar eşit ve P kadardır. Şekil-2'de yavru ördek, anne ördeğin sırtına çıktığında yere yaptıkları basınca kaç P olur?

(Küçük ördeğin ağırlığı G olsun.)

$$P = \frac{G}{S}$$

$$P = \frac{2G}{2S} = \frac{G}{S}$$

Son durum:

$$P' = \frac{G+2G}{2S} = \frac{3G}{2S} = 1,5P$$

Soru: Kuvvetin temas ettiği yüzey değiştirilerek basıncın azaltılması veya artırılması günlük hayatımızda bir çok olayda kolaylık sağlamaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

I. Kar paleti II. Krampon III. Toplu iğne IV. Bots eldiveleri V. Traktör.  
Buna göre, verilen örneklerden hangilerinde basıncın azaltılması hedeflenerek kolaylık sağlanmıştır?

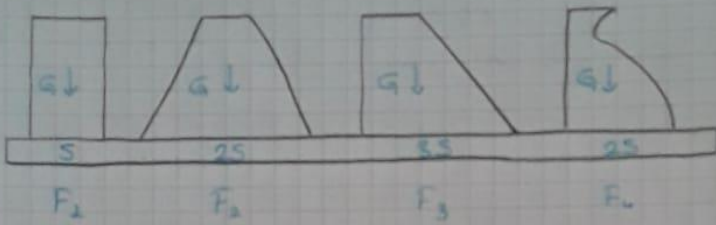
I, IV, V

Katıların Basınca Kuvveti (F)

→ Katıların basınca kuvveti (F) bulundukları düzlem aynı kalınlık koşuluyla ağırlıkları değişmediği sürece sabit kalır. Şekil 9 ağırlığındaki cisimlerin taban alanları sırasıyla S, 2S, 3S ve 2S'dir.

→ Katı cisimlerde basınca kuvveti yerine ağırlık alınır.

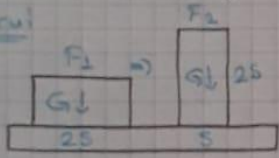
Q



Buna göre,  $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = G$  'dir.

→ Şekildeki eğil sistemlerinde bulunan cisimlerin düzleme yaptıkları basınç kuvvetleri ağırlıklarından (G) küçüktür.

Soru!

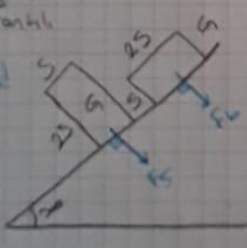


- Cisim dik hale getirilirse;
- P (basınç) → artar,
  - F (basınç kuvveti) →  $F_2 = F_1 = G$

nasıl değişir?

$P = \frac{F}{S}$  aynı  
Ters orantılı

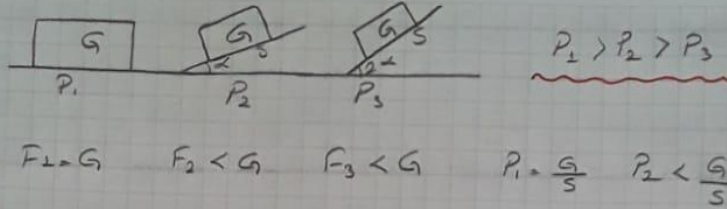
Soru!



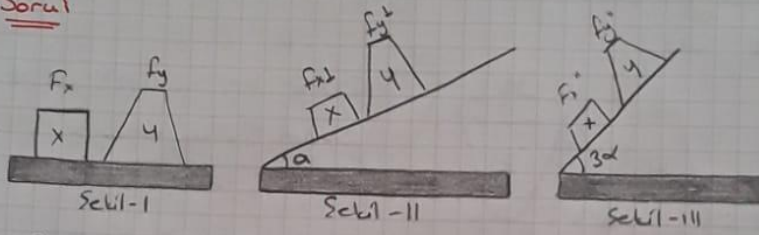
yakay Buna göre  $F_2 < F_1 < G$  'dir.

Kah cisimlerin basınç kuvveti zemine temas eden yüzey büyüklüğüne ve şekline bağlı değildir.

42



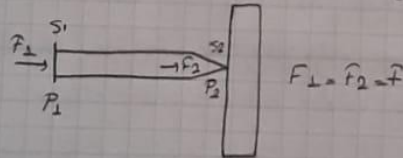
Soru



Cisimler Şekil-II 'deki gibi eğik düzlem üzerine laymayacak biçimde konulursa  $F_x$  ve  $F_y$  'nin değişimini kesin ve söyleyebiliriz?

$F_x > F_{x'} > F_{x''} \quad P_x > P_{x'} > P_{x''}$

→ Katı cisimler üzerine uygulanan kuvveti aynı yönde ve aynı büyüklükte iletirler. Papat basıncı aynı iletmebilirler.



→ Verilen şekilde cismin  $S_1$  yüzeyine cisimle uygulanan  $F$  kuvvetini aynı iletir. Ancak  $S_1$  yüzeyinde oluşan basıncı  $S_2$  yüzeyine göre daha büyüküdür.

**NOT:** Katılar üzerine cisimlerden basıncı kuvvetini aynı yönde aynı iletirken basıncı yüzey alanıyla ters orantılı olarak iletir.

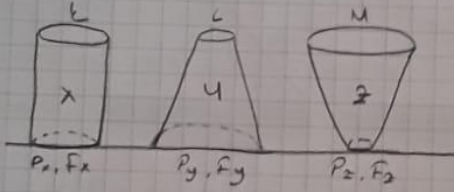
$S_1 > S_2 \quad P_1 < P_2$



(1,2)

→  $S_1 > S_2$  olduğundan sıvı olan  $S_2$  yüzeyinde basıncı daha büyük dur.  
( $P_2 > P_1$ ) sıvı ucu basıncın büyük olması, cismin duvar içinde ilerlemesini kolaylaştırır.

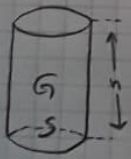
Soru: Şekildeki silindirik ve kesik koni biçimindeki cisimlerin bulunduğu zemine uyguladıkları basınçlar  $P_x, P_y, P_z$ , basıncı kuvvetleri ise  $F_x, F_y, F_z$  dir.



Cisimler ters çevrilerek K, L, M yüzeyleri zemine konulursa  $P_x, P_y, P_z$  ve  $F_x, F_y, F_z$  değerini için ne söyleyebiliriz?

Y'nin yüzey alanı azaldı basıncı arttı. Basıncı kuvvetleri değişmez.  
Z'nin yüzey alanı arttı basıncı azaldı.  $F_x = G_x, F_y = G_y, F_z = G_z$   
X'in basıncı değişmez.

→ Düzgün geometrik yapıya sahip (küp, silindirik, dikdörtgen prizması) cisimlerin bulunduğu zemine yaptığı basıncı etkisi cismin zemin ile temas eden yüzeyinin büyüklüğüne bağlı değildir. Şekilde ağırlığı  $G$ , taban alanı  $S$ , yüksekliği  $h$  kadar olan silindirik için;



$$d = \frac{m}{v} \quad m = \rho v \quad P = \frac{G}{S} = \frac{\rho mg}{S} = \frac{v \cdot d \cdot g}{S} = \frac{h \cdot d \cdot g \cdot S}{S}$$

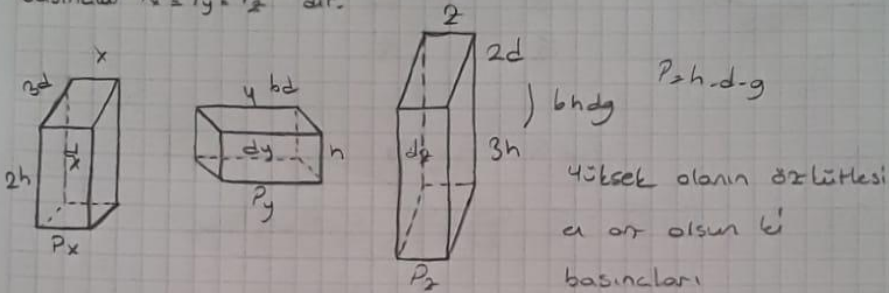
$$P = h \cdot d \cdot g \quad (\text{dikdörtgen, } g \text{ yerçekimi kuvveti})$$

(11)

**NOT:** Eğer cisimler aynı cins ise veya aynı maddeden yapılmıştır diyor ise; Özkütleler eşittir.

$P = h \cdot d \cdot g$  Basıncı hesaplamak için sadece yüksekliğe bakılır. Yükseklik arttıkça basın da artar.

**Örnek:** Şekilde verilen X, Y, Z düzgün türdeş cisimlerinin zemine yaptıkları basınçlar  $P_x = P_y = P_z$  'dir.

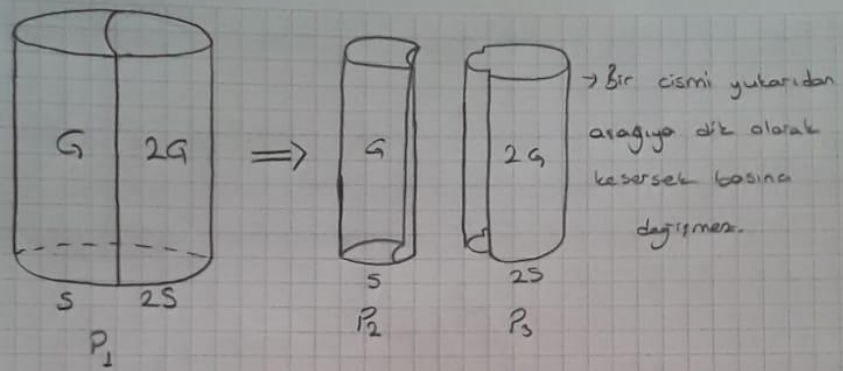


Buna göre, cisimlerin özkütleleri  $d_x, d_y, d_z$  arasındaki büyüklük sıralaması nasıldır?

→ Katların birim yüzeylerine düşen kuvvetin miktarı değişmediği sürece parça kesilip çıkarılırsa basınç değişmez, ağırlık azaldığı için basınç kuvveti azalır. Şekilde  $3G$  ağırlığındaki silindirin biçimindeki cisim ağırlıkları  $G$  ve  $2G$  olan iki parçaya düzgün olarak bölünürse;

Şekiller →

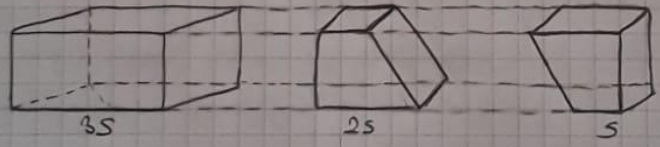
45



→ Bir cismi yukarıdan aşağıya dik olarak kesersek basınca değişmez.

$$F_1 = 3G \quad F_2 = G \quad F_3 = 2G$$
$$P_1 = \frac{3G}{3S} = \frac{G}{S} ; P_2 = \frac{G}{S} ; P_3 = \frac{2G}{2S} = \frac{G}{S} \quad P_1 = P_2 = P_3 \text{ olur.}$$

→ Bölünen cisimlerde, birim yüzeye ağırlığı fazla olan parçanın basıncı ilk duruma göre azalırken; birim yüzeye ağırlığı az olan parçanın basıncı artar.



$$P_1 = \frac{3G}{3S} = \frac{G}{S}$$

$P_2 =$  Birim yüzeye düşen ağırlık  $2G$ 'den az  
 $P_2 < P_1$

$P_3 =$  Birim yüzeye düşen ağırlık  $G$ 'den fazla  
 $P_3 > P_1$

Bu durumda  $P_3 > P_1 > P_2$  olur.



u6

2. Sekilde yirney alanı ikerinde ağırlık eksik, 3. de ise yirney alanı ikerinde ağırlık fazla. 0 yirder ilk duruma göre 2.'nin basıncı azalırken 3.'nin basıncı artmıştır.