FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

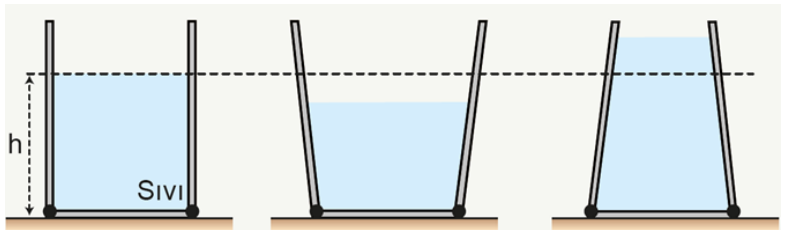
KONU SIVI BASINÇ KUVVETİ

Sıvı Basınç Kuvveti: Katılarda basınç kuvveti yüzey alanına bağlı değildir. Sıvılarda ise yükseklik ve özkütle sabit kalmak şartıyla yüzey alanı büyüklüğünün değişmesi basınç kuvvetini değiştirir. Bir kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti

F=P.A=h.d.g.A

ile hesaplanır.

Bir kaptaki sıvı basınç kuvveti kabın şekline bağlıdır. Düzgün yükselen kaplarda (a) kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti, sıvının ağırlığıyla aynı büyüklüktedir. Yukarı yönde genişleyen kaplarda (b) tabandaki sıvı basınç kuvveti sıvının ağırlığından daha küçük, yukarı yönde daralan kaplarda (c) tabandaki sıvı basınç kuvveti sıvının ağırlığından daha büyüktür.



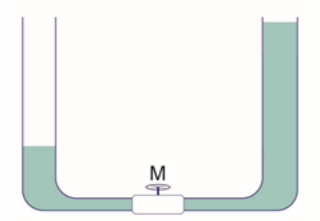
(a) (b) (c)

Sıvı basınç kuvveti uygulandığı yüzeye daima diktir. Yan yüzeye uygulanan basınç kuvveti hesaplanırken yan yüzeye yapılan ortalama basınç değeri alınır. Bir kabın yan yüzeyindeki basınç o yüzeydeki ortalama basınçtır.

Sıvılar, üzerine etki eden basıncı büyüklüğünü değiştirmeden sıvı içinde her doğrultu ve yönde dik olarak iletir. Bu ilke Fransız bilim insanı Blaise Pascal tarafından ortaya konduğu için Pascal Prensibi olarak bilinir. Bileşik kap sistemlerinde ve su cenderelerinde Pascal Prensibi kullanılır.



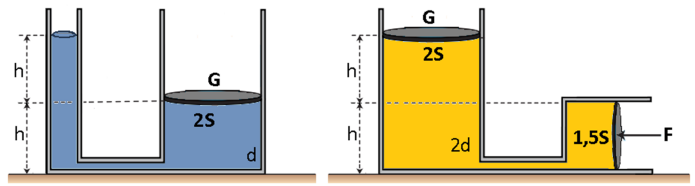
Pascal Prensibi 'nin Uygulamaları



Sıvılar yüksek basınçtan düşük basınca doğru hareket eder. Yandaki şekilde iki farklı seviyedeki sıvı ile dolu U borusunda M musluğu açılırsa sıvı basıncının yüksek olduğu koldan diğer kola sıvı geçişi olur ve sıvı seviyeleri eşitlenir.

SORULAR

1. Şekil I' deki su cenderesinde ağırlığı G, yüzey alanı 2S olan piston h yüksekliğinde d özkütleli sıvı ile dengededir. Şekil II' de ise ağırlığı G, yüzey alanı 2S olan piston F büyüklüğündeki kuvvet ile dengededir.

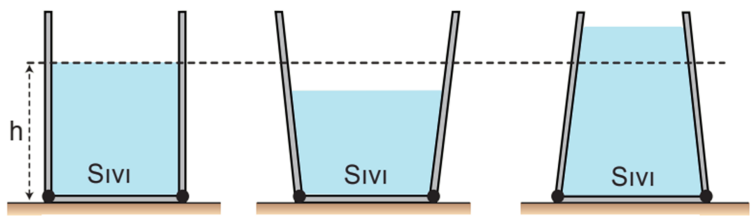


Şekil I Şekil II

Buna göre, Şekil II'deki sistemi dengede tutan F kuvvetinin büyüklüğü kaç G olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Yan yüzeyleri hareket edebilen Şekil I' deki kabın içinde h yüksekliğinde ve G ağırlığında sıvı bulunmaktadır. Kabın yan yüzeyleri dışa doğru hareket ettirilerek Şekil II' deki görünüm, içe doğru hareket ettirilerek Şekil III' teki görünüm elde ediliyor.



Şekil I Şekil II Şekil III

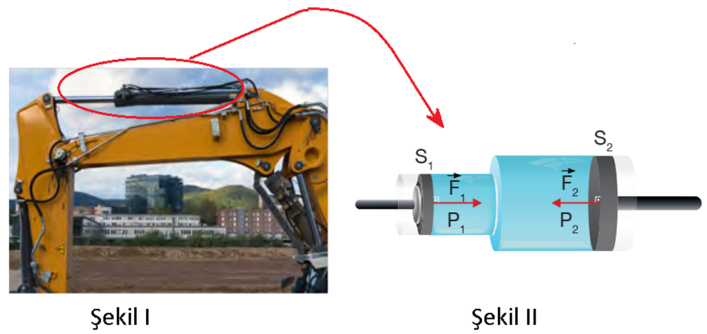
Buna göre kapların tabanlarında oluşan sıvı basınç kuvvetlerinin büyüklüğü ile ilgili

I. Şekil I' de sıvının ağırlığına eşittir. (F = G).
II. Şekil II' de sıvının ağırlığından büyük olur. (F > G).
III. Şekil III' te sıvının ağırlığından küçük olur. (F < G)
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



3. Şekil I'de bir iş makinesi ve Şekil II'de ise bu iş makinesinin işaretli bölümüne ait çalışma şeması verilmiştir.



Şekil I Şekil II

Buna göre iş makinesinin hidrolik sistemi ile ilgili

I. $\vec{F_1} = -\vec{F_2}$

II. $P_1 = P_2$

III. $F_2 > F_1$

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

CEVAP ANAHTARI: 1-B, 2-A, 3-D