FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU KALDIRMA KUVVETİ - I

Sıvıların kaldırma kuvvetini açıklayan Archimedes, çağının önemli bir bilim insanıydı. Dairenin çevresinin çapına oranını hesaplamış, bazı geometrik cisimlerin hacim ve alan hesabını yapmıştır. Ancak Archimedes 'in en ünlü buluşu sıvıların kaldırma kuvvetidir. Rivayete göre dönemin kralı, kuyumcusuna belirli miktar altın verip kendine bir taç yapmasını ister. Ancak gelen tacın içine kuyumcunun başka bir metal karıştırıp karıştırmadığı konusunda şüpheye düşer. Kral bu problemin çözümünü Archimedes'ten bulmasını ister. Archimedes ağırlıkları aynı büyüklükte olsa da farklı maddelerin farklı miktarda su taşırdığını fark edip Eureka! diye sevinç çığlığı atar. Saf altın ile taç tartıldığında kütleleri aynıdır. Ancak saf altın ve taç farklı miktarlarda su taşırırlar. Archimedes Prensibi ''sıvı içine bırakılan bir cisme, yerini değiştirdiği sıvının ağırlığı kadar kaldırma kuvveti etki eder'' şeklindedir.

$F_K = G_{YeriDeğişenSıvı}$

$F_K = m.g$

$F_K = d_{Sıvı}. V. g$

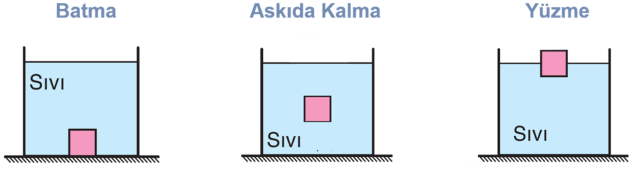
Kaldırma kuvveti etki etmesi için cismin tamamen sıvı içinde olması gerekmez. Bu durumda kaldırma kuvveti

$F_K = V_{Batan}. d_{Sıvı}. g$

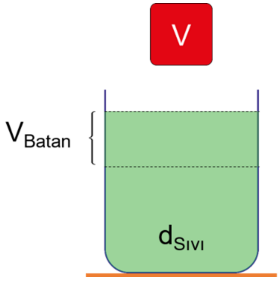
İle bulunur.

Kaldırma kuvveti sıvı basınç kuvvetleri farkı sonucu oluşur. Cismin üst ve alt yüzeylerine etki eden kuvvetlerin farkı cisme kaldırma kuvveti olarak etki eder.

Sıvı içine bırakılan cismin dengesi için üç durum geçerlidir.

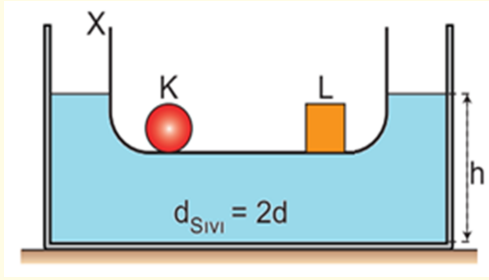


Yüzen cisimlerde sıvının özkütlesi cismin özkütlesinden büyüktür. Cisim ve sıvının özkütleleri eşitse cisim askıda kalır. Yüzen ve askıda kalan cisimlere etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşit büyüklüktedir. Batan cisimlerde cismin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyüktür. Cisme etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığından küçüktür. Bu nedenle zemin cisme bir tepki kuvveti uygular.



SORULAR

1. Özkütleleri sırasıyla d ve 3d olan K ve L cisimleri X kabında dengededir. Bu durumda 2d özkütleli sıvı yüksekliği h'dir.



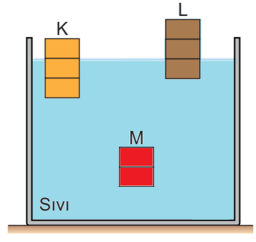
K ve L cisimleri X kabından alınıp sıvı içine bırakıldığında h sıvı seviyesi için

I. Yalnız K cismi kaba bırakıldığında h değişmez.
II. Yalnız L cismi kaba bırakıldığında h değişmez.
III. K ve L birlikte kaba bırakıldığında h azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

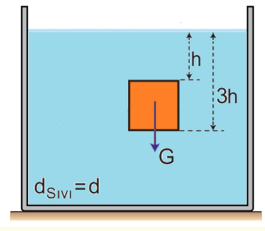
2. Eşit hacim bölmeli K, L ve N cisimleri sıvı içerisinde şekildeki gibi dengededir.



Buna göre K, L ve N cisimlerinin kütleleri m_K, m_L ve m_N arasındaki ilişki hangisidir?

A) $m_N > m_K > m_L$
B) $m_K > m_N = m_L$
C) $m_L > m_N > m_K$
D) $m_K = m_N > m_L$
E) $m_N > m_K > m_L$

3. Düşey kesiti verilen kaptaki sıvı içerisine bırakılan G ağırlıklı cismin alt ve üst yüzey alanları A'dır.



Cisim sıvı içinde dengede olduğuna göre cismin ağırlığı hangisine eşittir?

(g : Yer çekimi ivmesi)

A) h.d.g.A B) 2h.d.g
C) 2h.d.g.A D) 3h.d.g E) 3h.d.g.A

CEVAP ANAHTARI: *1-D, 2-D, 3-C*