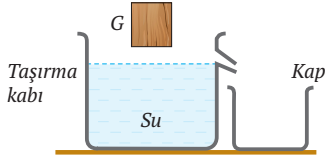


Örnek 34

Ağırlığı G olan bir cisim, taşma seviyesine kadar dolu olan taşıma kabına sıvı yüzeyinden yavaşça serbest bırakılıyor.



Cismin özkütlesi sıvının özkütlesinden küçük olduğuna göre, son durumda sırasıyla taşıma kabındaki ve taşan suyun biriktiği kaptaki ağırlama miktarları aşağıda verilenlerden hangisidir?

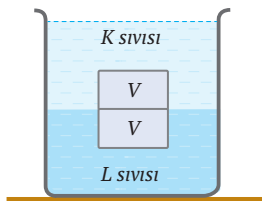
- A) G 'den büyük ve G
- B) Sıfır ve G 'den büyük
- C) Sıfır ve G
- D) G 'den küçük ve G
- E) G 'den küçük ve G 'den büyük

Çözüm



Birbirine karışmayan sıvıların arasında bulunan bir cisme her sıvı ayrı kaldırma kuvveti uygular.

- K ve L sıvılarında şekildeki gibi dengede olan cisim her iki sıvının da V hacmindeki kısmının yerini değiştirmiştir.



- Bu durumda cisme etki eden kaldırma kuvveti,

$$F_K = V \cdot d_K \cdot g + V \cdot d_L \cdot g \text{ dir ve cismin ağırlığına eşittir.}$$

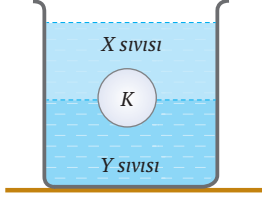
- Cisim K sıvısında batmış, L sıvısında ise yüzmektedir. Dolayısıyla cismin özkütlesi K sıvısının özkütlesinden büyük, L sıvısınınkinden küçüktür.

$$d_K < d_{\text{cisim}} < d_L$$



Örnek 35

Birbirine karışmayan X ve Y sıvıları ile bu sıvıların arasındaki K cismi şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,

- I. X sıvının yüksekliği artırılırsa K'nin Y sıvısına batan hacmi artar.
- II. X sıvısı olmasaydı K'nin Y sıvısına batan hacmi artardı.
- III. K'nin özkütlesi X ile Y'nin özkütlelerinin arasında bir değerdedir.

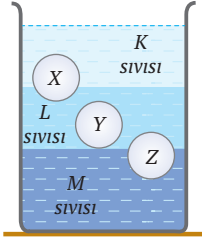
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm

Örnek 36

Ağırlıkları birbirine eşit olan X, Y ve Z cisimleri birbirine karışmayan farklı özkütleli K, L ve M sıvıları içinde şekildeki gibi dengededir.



X, Y ve Z cisimlerin hacimleri sırasıyla V_X , V_Y ve V_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

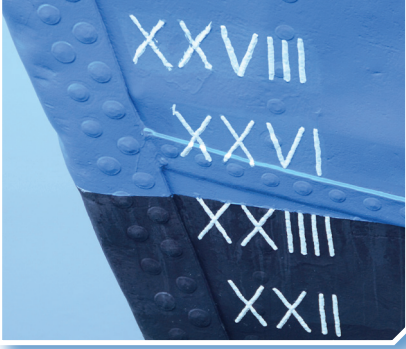
- A) $V_X = V_Y = V_Z$ B) $V_X < V_Y < V_Z$ C) $V_Y < V_X < V_Z$
D) $V_Z < V_Y < V_X$ E) $V_X < V_Z < V_Y$

Çözüm



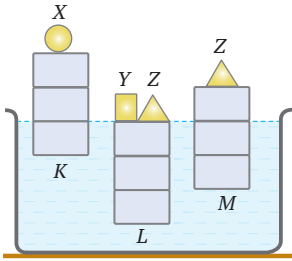


Gemilerin üzerinde su seviyesini gösteren işaretler bulunur. Gemi yüklendikçe batan kısmının hacmi de yük ile doğru orantılı olarak artar.



Örnek 37

Düşey kesiti şekildeki gibi olan özdeş K, L, M silindirleri; üzerlerine konulan X, Y, Z cisimleriyle bir kaptaki su içinde dengededir.



X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla m_X , m_Y , m_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

(Silindirlerdeki bölmelerin hacimleri birbirine eşittir.)

- A) $m_X = m_Y = m_Z$ B) $m_X < m_Z < m_Y$
 C) $m_X < m_Y < m_Z$ D) $m_X = m_Y < m_Z$
 E) $m_Y < m_X < m_Z$

ÖSYM Sorusu

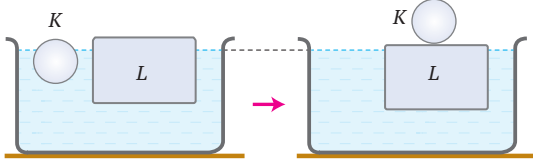
Çözüm





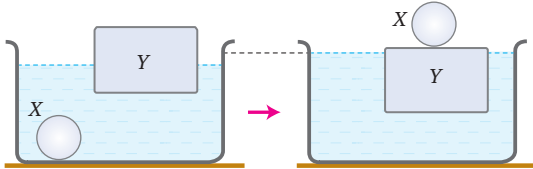
❗ Bir sıvıda yüzen bir cisim aynı sıvıda yüzen bir cismin üzerine bırakıldığında yine aynı miktarda sıvının yeri değişir.

- Yüzmekte olan K cismi L cisminin üzerine bırakıldığında sıvı seviyesinde bir değişiklik olmaz.



- Yüzen cisimlerin su yüksekliğini değiştirmemesine örnek olarak, suda yüzerek dengede olan bir buz parçasının eridiğinde kaptaki su yüksekliğini değiştirmemesi verilebilir.

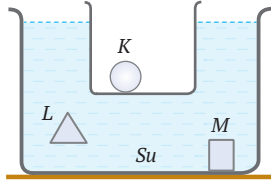
❗ Bir sıvıda batmış olan X cismi, Y cisminin üzerine konulduğunda, Y cismini, kendi ağırlığını dengeleyecek şekilde batırır.



- İlk durumda hacmi kadar sıvının yerini değiştiren X cismi, Y cisminin üzerine bırakıldığında ağırlığı kadar sıvının yer değiştirmesine neden olur. Bu durumda sıvı seviyesi yükselir.

Örnek 38

K, L ve M cisimlerinden K cismi bir kap içinde, L cismi sıvıda askıda, M cismi ise dibine batmış olarak şekildeki gibi dengededir.



Buna göre K'nin suya atılması, L'nin ya da M'nin ise K'nin bulunduğu kaba konulması durumlarından hangilerinde kaptaki su seviyesi kesinlikle değişir? (K'nin bulunduğu kaba su girmiyor.)

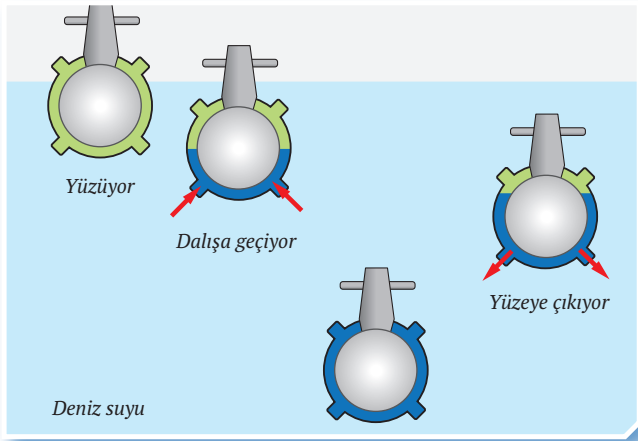
- Yalnız K'nin suya atılması
- Yalnız L'nin kaba konulması
- Yalnız M'nin kaba konulması
- K'nin suya atılması ve L'nin kaba konulması
- K'nin suya atılması ve M'nin kaba konulması

Çözüm





Hacmi sabit olan denizaltı dalışa geçmek için depolarını su ile doldurur. Böylece özkütlesi artar ve dalışa geçer.

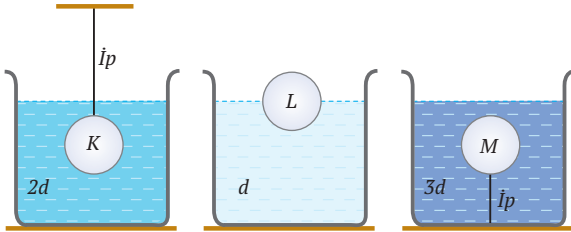


Denizaltı modeli ve çalışma prensibi

Yüzeye çıkmak istediğinde ise depolarındaki suyu boşaltıp hava ile doldurur. Özkütlesi azaldığı için yüzeye çıkar.

Örnek 39

K, L ve M cisimlerinin özkütleleri sırasıyla d_K , d_L ve d_M olup, bu cisimler $2d$, d ve $3d$ özkütleli sıvılarda şekildeki gibi dengededir.



K ve M'nin bağlı olduğu iplerde gerilme oluştuğuna göre; d_K , d_L ve d_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

- A) $d_L = d_M < d_K$ B) $d_M < d_L < d_K$
 C) $d_L < d_M < d_K$ D) $d_L < d_K = d_M$
 E) $d_K < d_L < d_M$

Çözüm



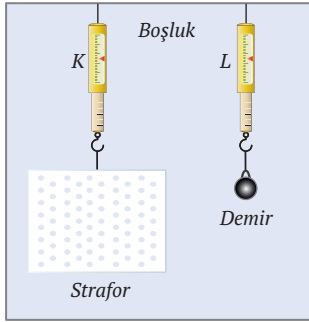
GAZLARIN KALDIRMA KUVVETİ

Gazlar da sıvılar gibi cisimlere yukarı yönde bir kuvvet uygular. Bu kuvvet, havanın cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetidir. Havanın uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü, sıvılarda olduğu gibi cisimlerin hacmine karşılık gelen havanın ağırlığı kadardır.

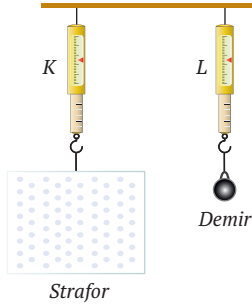


Sıcak hava balonları, havanın kaldırma kuvvetiyle yükselir.

- ❏ Kütleleri eşit strafor ve demir, Şekil 1'deki gibi vakumlu ortamda K, L dinamometrelerine asılıp dengelendiğinde, dinamometrelerde okunan değerler birbirine eşit olur. Hava olmadığı için strafor ve demir bilyeye kaldırma kuvveti uygulanmaz.



Şekil 1



Şekil 2

- ❖ Şekil 2'deki gibi düzenek hava ortamına konulursa strafor ve demir bilyeye hava kaldırma kuvveti uygular. Straforun öz kütlesi, demirin özkütlesinden küçük olduğu için eşit kütlede olan straforun hacmi demirin hacminden büyüktür. Havanın strafora uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü, havanın demir bilyeye uyguladığı kaldırma kuvvetinden büyük olacağından, K dinamometresinde okunan değer, L dinamometresinde okunan değerden küçük olur.

