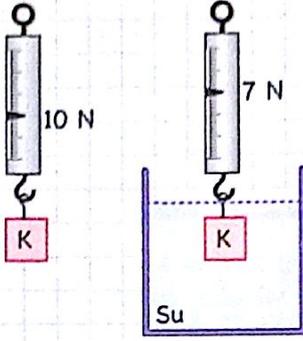


1.

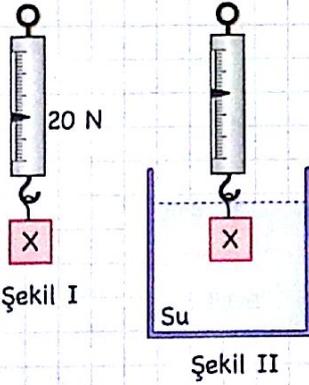


Havadaki ağırlığı 10 N gelen K cisminin sudaki ağırlığı 7 N gelmektedir.

Buna göre, suyun K cismine uyguladığı kaldırma kuvveti kaç N'dur?

- A) 3      B) 7      C) 10      D) 17

2.

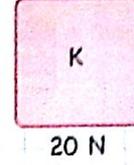


X cisminin havadaki ağırlığı 20 N'dur.

Bu cisme suyun uyguladığı kaldırma kuvveti 5 N olduğuna göre, Şekil II'deki dinamometrede okunan değer kaç N'dur?

- A) 25      B) 20      C) 15      D) 10

4.



Yukarıda verilen 20 N ağırlığındaki K cismi farklı sıvılara bırakılarak sıvıların cisme uyguladığı kaldırma kuvvetleri hesaplanıyor.

Buna göre, aşağıdaki değerlerden hangisi K cismine uygulanan kaldırma kuvveti olamaz?

- A) 1 N      B) 5 N      C) 20 N      D) 25 N

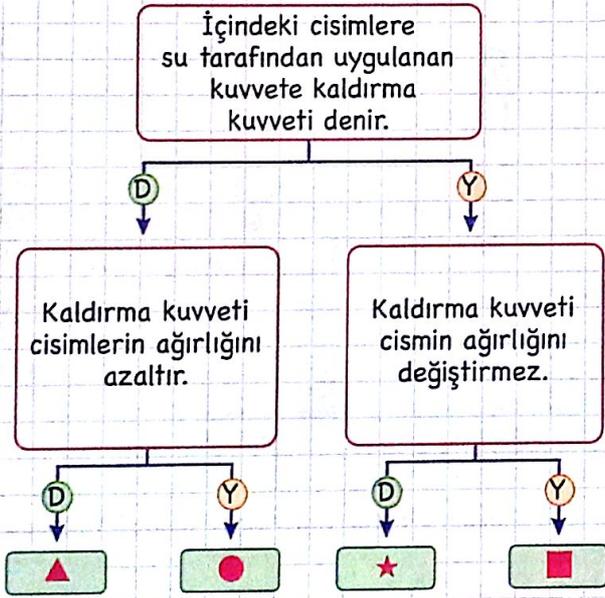
5.

1. Sıvı içindeki bir cisme etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığından fazla olamaz.
2. Kaldırma kuvveti cismin batan kısmının hacmi ile doğru orantılıdır.
3. Cismin batan kısmının hacmi arttıkça, sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti azalır.

Kaldırma kuvveti ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) 1 ve 2      B) 1 ve 3  
C) 2 ve 3      D) 1, 2 ve 3

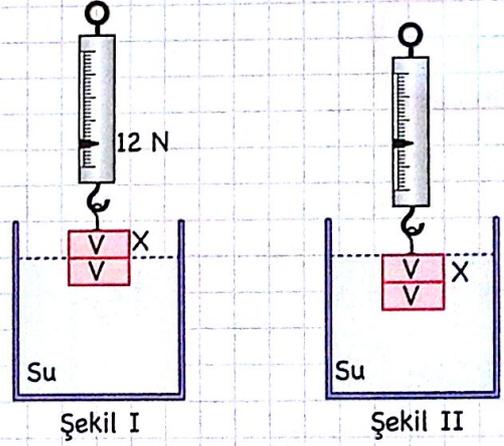
3.



Yukarıdaki şemada verilen ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yönünde ilerlendiğinde hangi sembole ulaşılır?

- A) ▲ B) ● C) ★ D) ■

6.



Havadaki ağırlığı 15 N gelen X cismi şekil I'deki gibi suya daldırıldığında dinamometrede okunan değer 12 N'dur.

Buna göre, X cismi suya şekil II'deki gibi daldırıldığında dinamometrede okunan değer kaç N olur?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 7

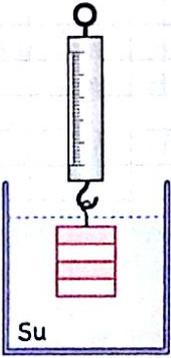
7.



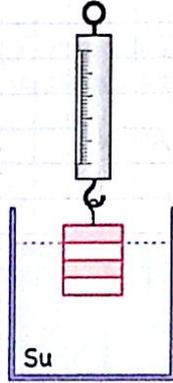
Şekilde verilen 4 bölmeli K cismi bir dinamometrenin ucuna asılarak aşağıdaki şekillerde suya daldırılıyor.

Buna göre, hangi şekilde dinamometrede okunan değer en fazla olur?

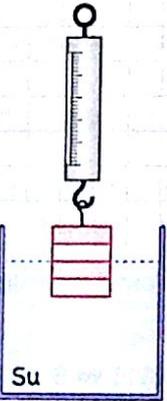
A)



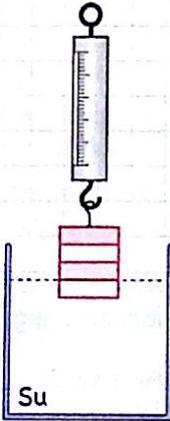
B)



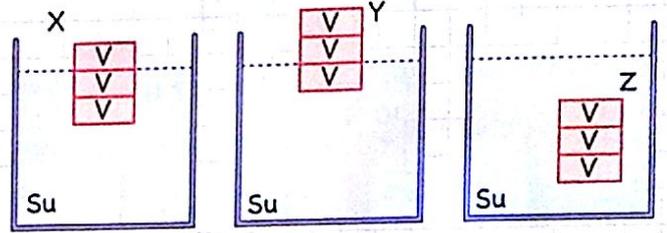
C)



D)



9.



Eşit hacimli X, Y ve Z cisimlerinin su içindeki denge konumları şekildeki gibidir.

Buna göre, suyun cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetleri  $F_X$ ,  $F_Y$  ve  $F_Z$  arasındaki ilişki nasıldır?

A)  $F_X = F_Y = F_Z$

B)  $F_X > F_Y > F_Z$

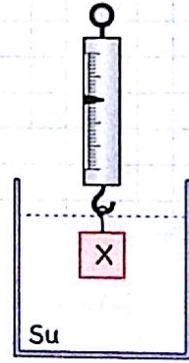
C)  $F_Z > F_X > F_Y$

D)  $F_Y > F_X > F_Z$

10.



Şekil I



Şekil II

X cismi bir dinamometrenin ucuna asılarak şekil I ve şekil II'deki gibi ağırlıkları ölçülüyor.

Şekil II'deki dinamometrede okunan değer 20N olduğuna göre, şekil I'deki dinamometrede okunan değer aşağıdakilerden hangisi olamaz?

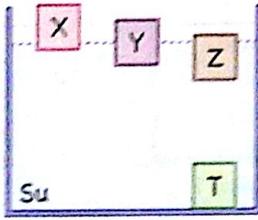
A) 18 N

B) 22 N

C) 25 N

D) 30 N

8.

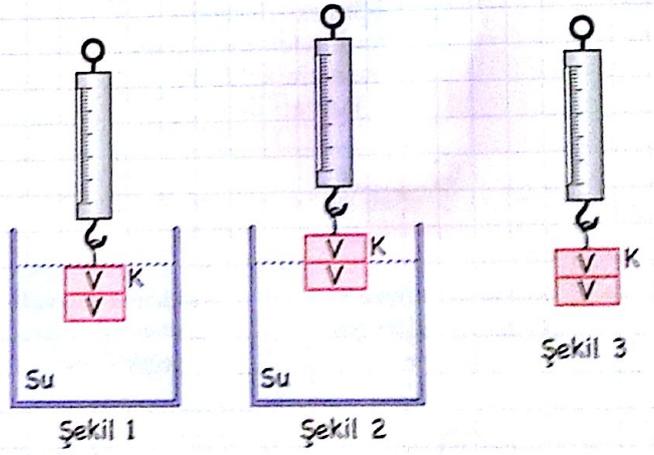


Hacimleri eşit olan X, Y, Z ve T cisimlerinin su içindeki denge konumları şekildeki gibidir.

Buna göre, hangi cisme etki eden kaldırma kuvveti en küçüktür?

- A) X      B) Y      C) Z      D) T

11.

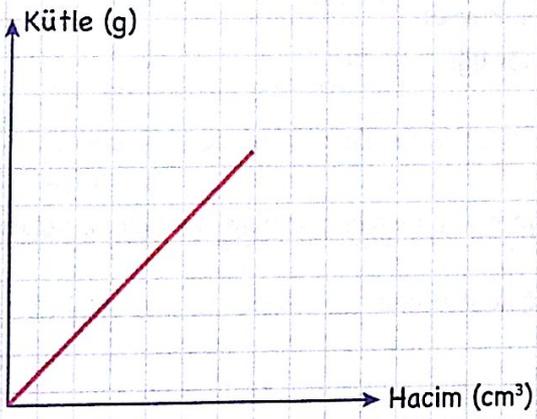


2V hacimli K cismi yukarıdaki sistemlerde dengededir.

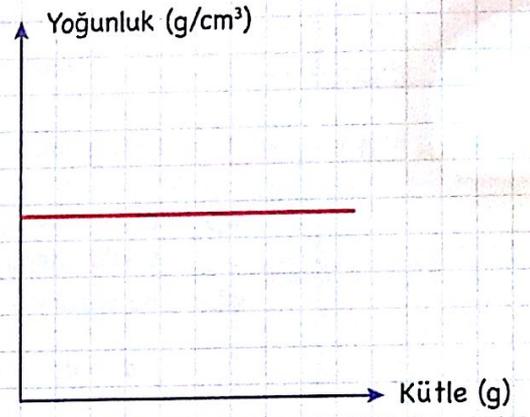
Şekil 1'deki dinamometre 20N'u, şekil 2'deki dinamometre 22N'u gösterdiğine göre, şekil 3'deki dinamometrenin gösterdiği değer kaç N'dur?

- A) 18 N      B) 20 N      C) 22 N      D) 24 N

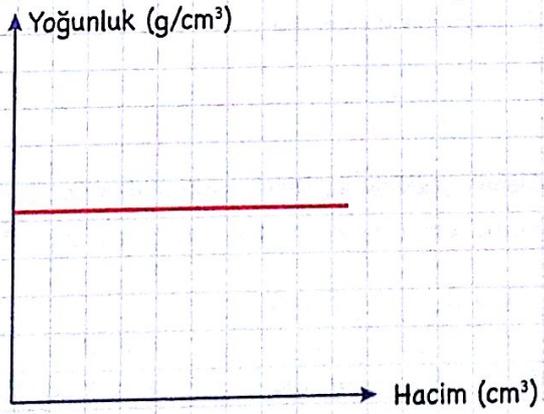
## Yoğunluk Grafikleri



Kütle - Hacim grafiği



Yoğunluk - Kütle grafiği



Yoğunluk - Hacim grafiği

1. 1. Maddeler için ayırt edici özelliktir.  
2. Maddenin kütlesi arttıkça yoğunluğu artar.  
3. Maddenin hacmi artsa da yoğunluğu değişmez.

Bir maddenin yoğunluğu ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

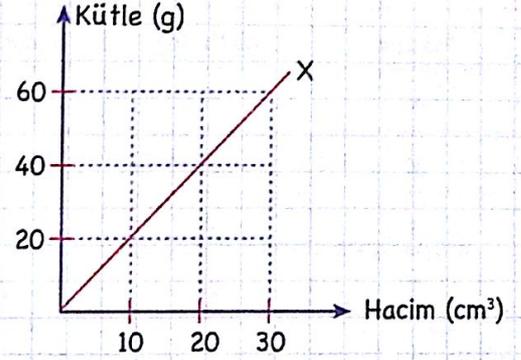
- A) 1 ve 2  
B) 1 ve 3  
C) 2 ve 3  
D) 1, 2 ve 3

2. Bir maddenin birim hacminin kütlesine yoğunluk denir.

Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi yoğunluk formülüdür?

- A) Yoğunluk = kütle x hacim  
B) Yoğunluk x kütle = hacim  
C) Yoğunluk =  $\frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$   
D) Yoğunluk =  $\frac{\text{Hacim}}{\text{Kütle}}$

5.



Kütle - Hacim grafiği yukarıdaki gibi olan X cisminin yoğunluğu kaç g/cm<sup>3</sup> tür?

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 8

6.

↑ Kütle

Kütle

3.

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )
X	20	5

Yukarıdaki tabloda X cisminin kütlesi ve hacmi verilmiştir.

Buna göre, X cisminin yoğunluğu kaç g/cm<sup>3</sup> tür?

- A) 100      B) 50      C) 25      D) 4

4.

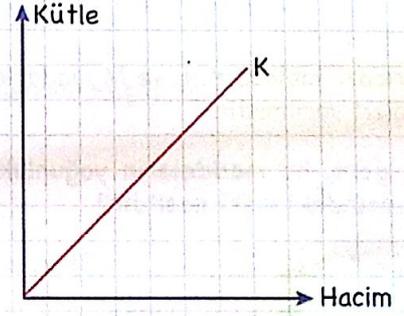
Madde	Kütle (g)	Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )
K	50	10

Yukarıdaki tabloda K maddesinin kütlesi ve yoğunluğu verilmiştir.

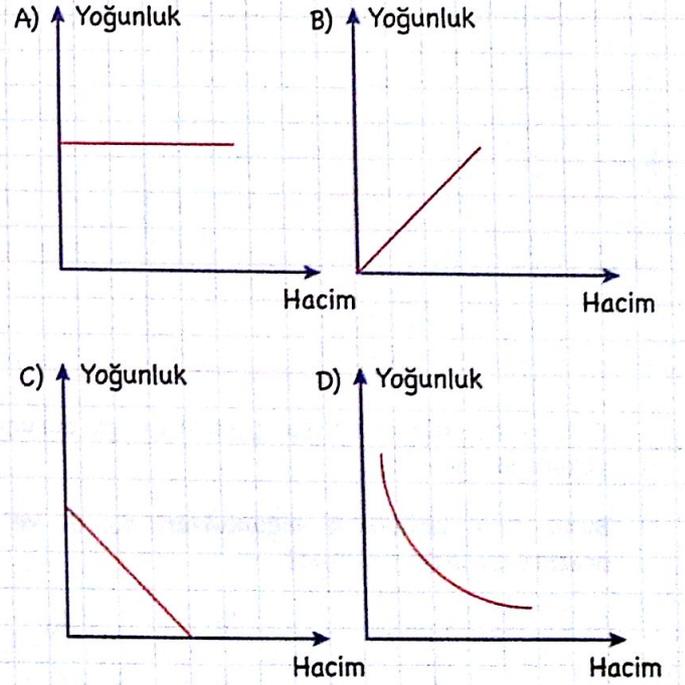
Buna göre, bu maddenin hacmi kaç cm<sup>3</sup> tür?

- A) 500      B) 60      C) 40      D) 5

6.



Kütle - Hacim grafiği şekildeki gibi olan K sıvısının yoğunluk - hacim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



7.

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )
X	20	10
Y	10	20
Z	30	10
T	20	20

Yukarıdaki tabloda X, Y, Z ve T maddelerinin kütleleri ve hacimleri verilmiştir.

Buna göre, yoğunluğu en büyük olan madde hangisidir?

- A) X                      B) Y                      C) Z                      D) T

8.

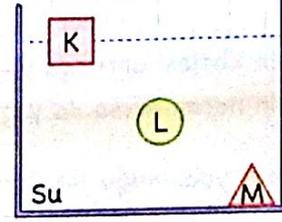
Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )
K	30	10
L	10	30
M	30	30

Yukarıdaki tabloda K, L ve M maddelerinin kütle ve hacimleri verilmiştir.

Buna göre, bu maddelerin yoğunlukları  $d_K$ ,  $d_L$  ve  $d_M$  arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $d_K = d_L = d_M$                       B)  $d_K > d_M > d_L$   
C)  $d_L > d_M > d_K$                       D)  $d_K > d_L > d_M$

10.



Ağırlıkları eşit olan K, L ve M cisimlerinin su içindeki denge durumları şekildeki gibidir.

Buna göre, hangi cisimlere etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığı kadardır?

- A) Yalnız K                                      B) Yalnız M  
C) K ve L                                        D) L ve M

11.

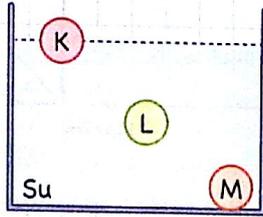
Madde	Yoğunluk
Su	1 g/cm <sup>3</sup>
K cismi	2 g/cm <sup>3</sup>

Yoğunlukları verilmiştir.

Buna göre, bu maddelerin yoğunlukları  $d_K$ ,  $d_L$  ve  $d_M$  arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $d_K = d_L = d_M$                       B)  $d_K > d_M > d_L$   
C)  $d_L > d_M > d_K$                       D)  $d_K > d_L > d_M$

9.



K, L ve M cisimlerinin su içindeki denge durumları yukarıdaki gibidir.

Buna göre, cisimlerin yoğunlukları  $d_K$ ,  $d_L$  ve  $d_M$  arasındaki ilişki nasıldır?

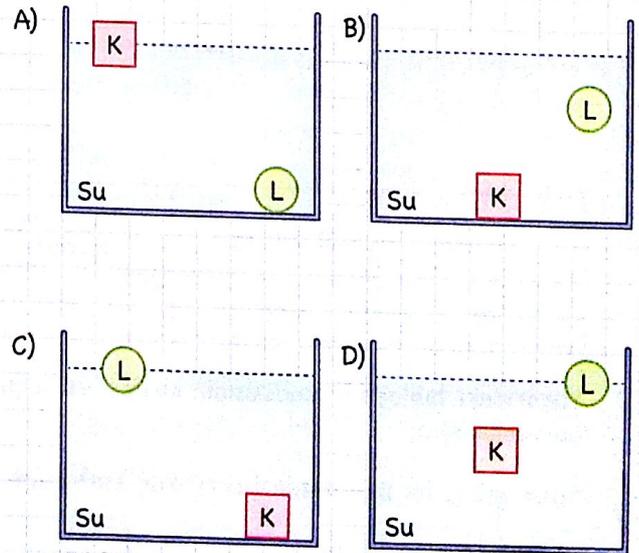
- A)  $d_K = d_L = d_M$                       B)  $d_K > d_L > d_M$   
C)  $d_M > d_K > d_L$                       D)  $d_M > d_L > d_K$

11.

Madde	Yoğunluk
Su	1 g/cm <sup>3</sup>
K cismi	2 g/cm <sup>3</sup>
L cismi	0,7 g/cm <sup>3</sup>

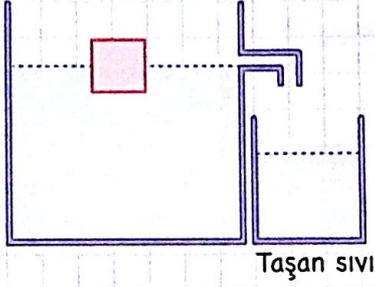
Yukarıdaki tabloda suyun, K cisminin ve L cisminin yoğunlukları verilmiştir.

Buna göre, K ve L cisimlerinin su içindeki denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



## Taşırmalı Kaplar

### Yüzme Durumu



Taşırma kabına bırakılan cisim yüzüyor ise;

- ⇒ Taşan sıvının hacmi, cismin batan kısmının hacmi kadardır.
- ⇒ Kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.
- ⇒ Taşan sıvının ağırlığı, cismin ağırlığına ve kaldırma kuvvetine eşittir.

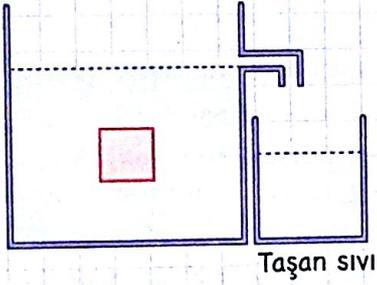
$$F_k = G_{\text{Taşan}} = G_{\text{Cisim}}$$

$$G_{\text{Taşan}} = V_{\text{Batın}} \times d_{\text{Sıvı}}$$

$$F_k = V_{\text{Batın}} \times d_{\text{Sıvı}}$$

- ⇒ Bu durumda kapta ağırlaşma olmaz.

### Askıda Kalma Durumu



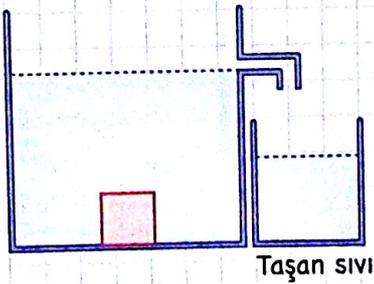
Taşırma kabına bırakılan askıda yüzüyor ise;

- ⇒ Taşan sıvının hacmi, cismin hacmine eşit olur.
- ⇒ Kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.
- ⇒ Taşan sıvının ağırlığı, cismin ağırlığına ve kaldırma kuvvetine eşittir.

$$F_k = G_{\text{Taşan}} = G_{\text{Cisim}}$$

- ⇒ Bu durumda kapta ağırlaşma olmaz.

### Batma Durumu



Taşırma kabına bırakılan batıyor yüzüyor ise;

- ⇒ Taşan sıvının hacmi, cismin hacmine eşit olur.
- ⇒ Kaldırma kuvveti cismin ağırlığından küçüktür.
- ⇒ Taşan sıvının ağırlığı, cismin ağırlığından küçüktür.

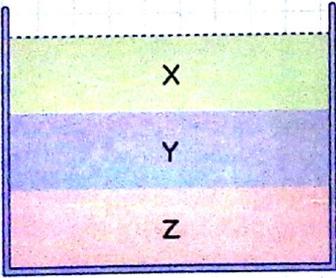
$$F_k = G_{\text{Taşan}} < G_{\text{Cisim}}$$

- ⇒ Bu durumda kapta ağırlaşma olur.



**NOT** : Batma durumunda kaptaki meydana gelen ağırlaşma; cismin ağırlığı ile taşınan sıvının ağırlığı arasındaki fark kadar olur.

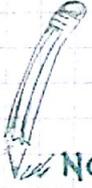
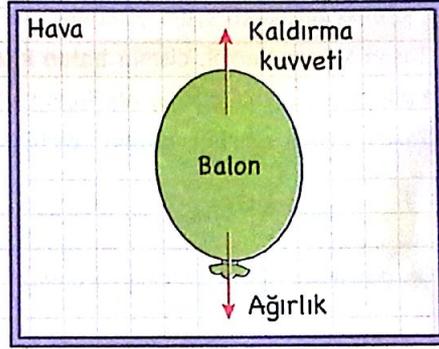
**NOT** : Birbirine karışmayan sıvılar aynı kaba konduğunda yoğunluğu büyük olan sıvı en altta, yoğunluğu en küçük olan sıvı en üstte yer alır.



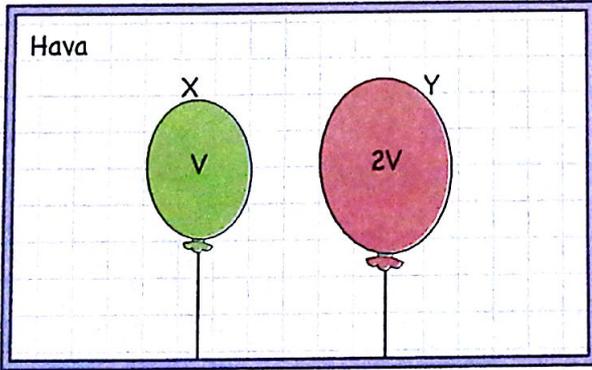
$$d_z > d_y > d_x$$

## Gazların Kaldırma Kuvvetleri

⇒ Gazlar da sıvılar gibi cisimlere, ağırlığının zıt yönünde kaldırma kuvveti uygular.



**NOT :** Gazların kaldırma kuvveti cismin hacmi ile doğru orantılıdır.



Bu durumda Y balonuna uygulanan kaldırma kuvveti X balonuna uygulanan kaldırma kuvvetinin iki katı kadardır.





**NOT :** Gazların kaldırma kuvveti, gazın yoğunluğu ile doğru orantılıdır.



Şekil I



Şekil II

Şekildeki kaplardan birinde  $d$  yoğunluklu gaz diğerinde  $2d$  yoğunluklu gaz bulunmaktadır.

Buna göre, şekil II'deki balona uygulanan kaldırma kuvveti şekil I'deki balona uygulanan kaldırma kuvvetinin iki katı kadardır.



**NOT :** Sıcak havanın yoğunluğu, soğuk havanın yoğunluğundan daha küçüktür.

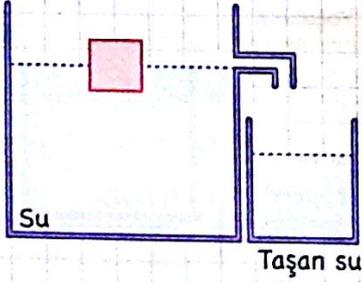


**NOT :**



Seyahat balonlarının içindeki hava ısıtılarak balonun daha yükseğe çıkması sağlanır.

1.

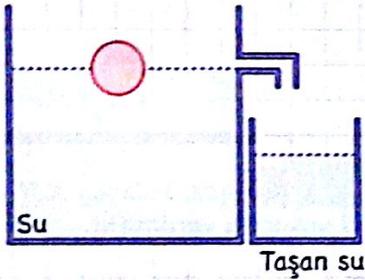


Taşırma kabına bırakılan K cismi bir miktar su taşırarak şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Taşan sıvının hacmi, cismin batan kısmının hacmine eşittir.
- B) Taşan sıvının ağırlığı cismin ağırlığına eşittir.
- C) Kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.
- D) Kaldırma kuvveti taşan sıvının ağırlığından büyüktür.

2.

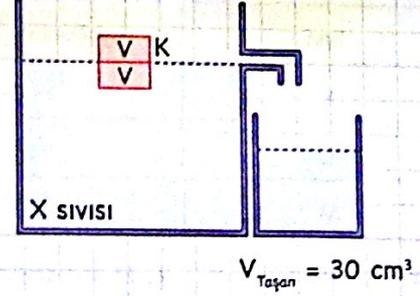


Ağırlığı 10 N olan X cismi taşırma kabına bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, taşan suyun ağırlığı kaç N olur?

- A) 5 N
- B) 10 N
- C) 20 N
- D) 40 N

4.

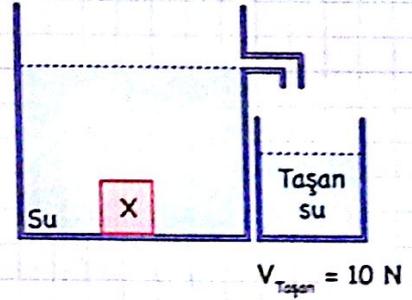


X sıvısının içine bırakılan K cismi şekildeki gibi dengede kalıyor.

K cisminin kütlesi 120 g ve taşan sıvının hacmi  $30 \text{ cm}^3$  olduğuna göre, K cisminin yoğunluğu kaç  $\text{g/cm}^3$  tür?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

5.

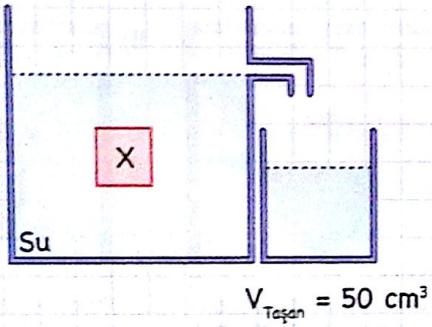


X cismi taşırma kabına bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor ve 10 N ağırlığında su taşırıyor.

Buna göre, X cisminin ağırlığı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 8 N
- B) 12 N
- C) 15 N
- D) 20 N

3.

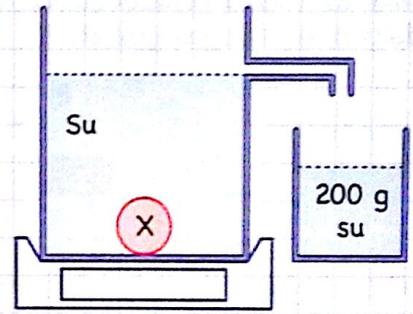


X cismi su dolu taşırma kabına bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalarak  $50 \text{ cm}^3$  su taşıyor.

Suyun yoğunluğu  $1 \text{ g/cm}^3$  olduğuna göre, X cisminin kütlesi kaç gramdır?

- A) 10      B) 20      C) 50      D) 100

6.



Ağızına kadar su dolu taşırma kabına bırakılan X cismi şekildeki gibi dengede kalarak 200 g su taşıyor.

Taşırma kabının kütlesinde 300 g bir artış meydana geldiğine göre, X cisminin kütlesi kaç g'dır?

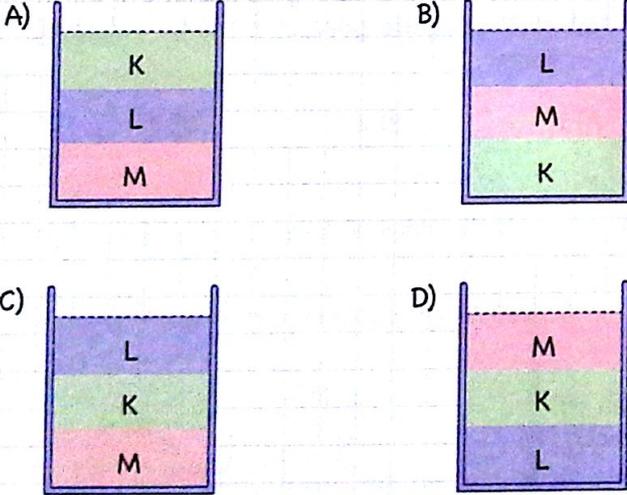
- A) 100      B) 200      C) 300      D) 500

7.

Sıvı	yoğunluk ( $\text{g/cm}^3$ )
K	2
L	1
M	3

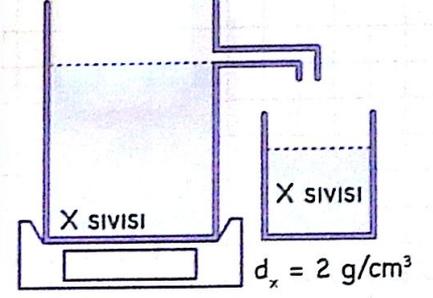
Birbirine karışmayan K, L ve M sıvılarının yoğunlukları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Bu sıvılar aynı kaba konulduğunda denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



9.

Cisim	Yoğunluk
K	$0,8 \text{ g/cm}^3$
L	$1 \text{ g/cm}^3$
M	$2 \text{ g/cm}^3$
N	$3 \text{ g/cm}^3$

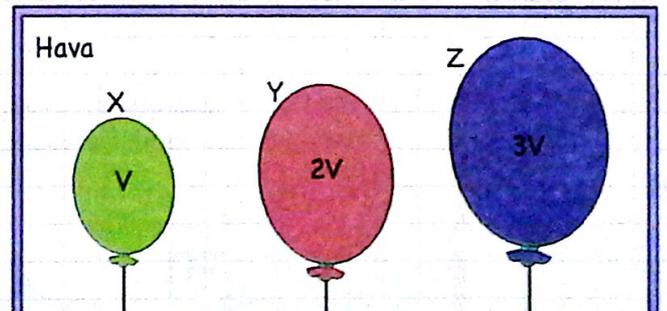


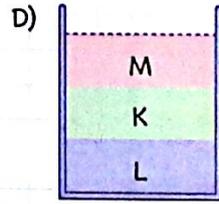
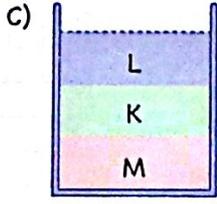
K, L, M ve N cisimlerinin yoğunlukları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Bu cisimler yoğunluğu  $2 \text{ g/cm}^3$  olan X sıvısının içine ayrı ayrı atılarak taşan sıvı alınıp kaptaki ağırlaşma meydana gelip gelmediğine bakılıyor.

Buna göre, hangi cisim X sıvısına atıldığında taşırma kabında ağırlaşma meydana gelir?

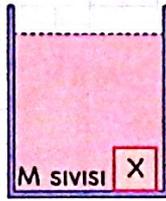
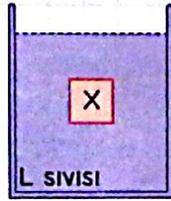
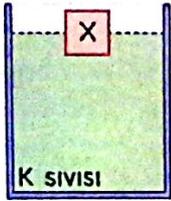
- A) K      B) L      C) M      D) N

10.



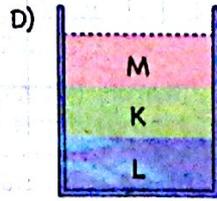
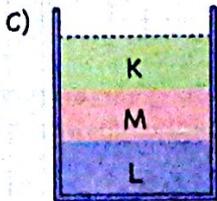
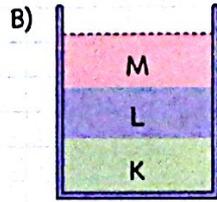
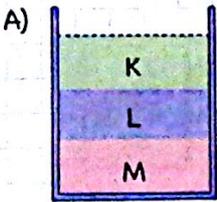


8.

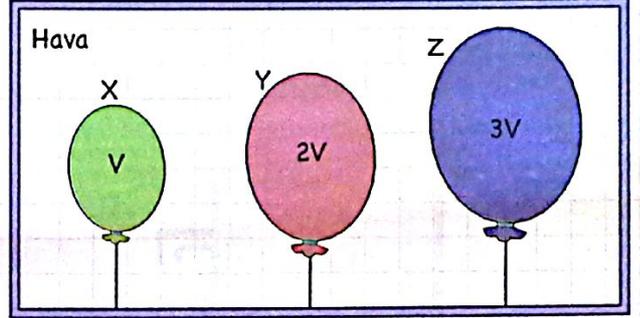


X cisminin birbirine karışmayan K, L ve M sıvıları içindeki denge durumları şekildeki gibidir.

Bu sıvılar aynı kaba konulduğunda denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



10.



İçlerinde helyum gazı bulunan X, Y ve Z balonlarının hacimleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, havanın balonlara uyguladığı kaldırma kuvvetleri  $F_X$ ,  $F_Y$  ve  $F_Z$  arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $F_X = F_Y = F_Z$       B)  $F_X > F_Y > F_Z$   
 C)  $F_Z > F_Y > F_X$       D)  $F_Z > F_X > F_Y$

11. X, Y, Z ve T gazlarının yoğunlukları aşağıdaki şekillerde verilmiştir.

Buna göre, içinde helyum gazı bulunan V hacimli K balonuna hangi sistemde etki eden kaldırma kuvveti en fazladır?

