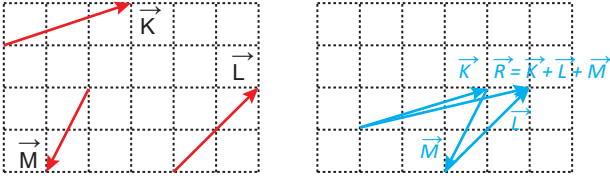




Yazılı Sınav - 1

1. Eşit kare bölmeli düzlemde \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri verilmiştir.

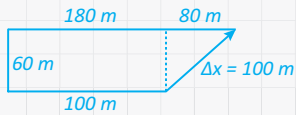
Bu vektörlerin bileşkesini uç uca ekleme yöntemi ile bulunuz.



2. Bir araç harekete başladığı noktadan önce 100 m batıya sonra 60 m kuzeye gidiyor. Son olarak 180 m doğuya gidiyor.

Bu araç hareketini toplam 20 s'de tamamladığına göre,

- Araç kaç m yol almıştır?
- Araç kaç m yer değiştirmiştir?
- Aracın ortalama sürati kaç m/s'dir?
- Aracın ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?



- $Yol = 100 + 60 + 180 = 340 \text{ m}$
- $\Delta x = \sqrt{60^2 + 80^2} = 100 \text{ m}$
- $ortalama \text{ sürat} = \frac{340}{20} = 17 \text{ m/s}$
- $ortalama \text{ hız} = \frac{100}{20} = 5 \text{ m/s}$

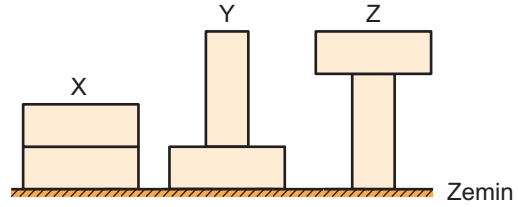
3. Doğada dört temel kuvvetten elektromanyetik kuvveti açıklayınız. Bu kuvvet ile ilgili üç örnek yazınız.

Yüklü parçacıklar arasındaki etkileşime neden olan kuvvettir. Menzili sonsuzdur. Temel kuvvetler arasında şiddet olarak 2. sıradadır.

Örnek

- + ve - yüklerin birbirini çekmesi
- Mıknatısların birbirini itmesi ya da çekmesi
- Saçımıza sürttüğümüz tarağın küçük kağıt parçalarını çekmesi

4. Özdeş tuğlaların üst üste konulması ile X, Y, Z cisimleri oluşturulmuştur.



- a. Cisimlerin zemine yaptıkları basınç kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

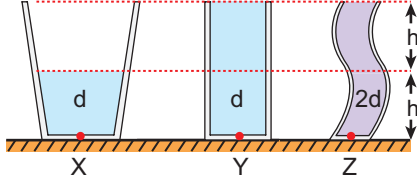
a) Katılarda basınç kuvveti ağırlığa eşit olur. Her şekilde iki tuğla olduğu için $F_X = F_Y = F_Z$

- b. Cisimlerin zemine yaptıkları basınçlar arasındaki ilişki nasıldır?

b) Basınç = $\frac{\text{Basınç kuvveti}}{\text{Yüzey alanı}}$

X ve Y nin yüzey alanı eşit olduğu için $P_X = P_Y$ olur. Z nin yüzey alanı en küçük olduğu için P_Z en büyük olur. $P_Z > P_X = P_Y$

5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplara d ve 2d özkütleli sıvılardan konulmuştur.



X, Y ve Z noktalarındaki sıvı basınçları arasındaki ilişki nasıldır?

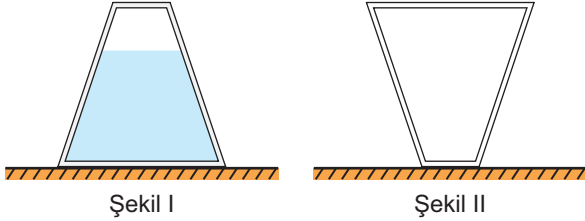
$$P_x = hdg$$

$$P_y = 2hdg$$

$$P_z = 2h2dg$$

$$P_z > P_y > P_x$$

6. Düşey kesiti Şekil I'deki gibi olan kapta bir miktar sıvı vardır.



Bu kap Şekil II'deki gibi ters çevriliyor.

Buna göre,

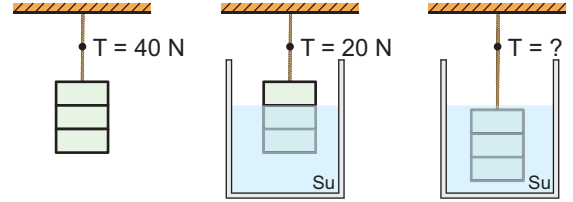
- Tabandaki sıvı basıncı nasıl değişir?
- Tabandaki sıvı basınç kuvveti nasıl değişir?



- Sıvı yüksekliği arttığı için tabandaki sıvı basıncı artar.
- İlk durumda $F > G$, ikinci durumda $G > F$ olur. G değişmediği için F azalmış olur.

7. Eşit hacim bölmelere ayrılmış cisim iple asıldığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü 40 N, bu cisim iki bölmesi su içinde olacak şekilde asıldığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü 20 N olmaktadır.

Bu cisim tamamı su içinde olacak şekilde asılırsa ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N olur?



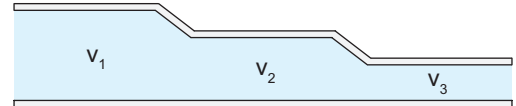
Cismin ağırlığı 40 N, II. şekilde ip gerilmesi 20 N olduğuna göre iki bölme cisme etki eden kaldırma kuvveti 20 N olmalıdır.

III. şekilde cismin 3 bölmesi su içinde iken cisme etki eden kaldırma kuvveti 30 N olur.

Bu durumda

$$T + 30 = 40 \quad T = 10 \text{ N bulunur.}$$

8. Kesit alanı şekildeki gibi giderek küçülmekte olan su borusundan sabit debili su akmaktadır.



Suyun akış hızının büyüklüğü 1. bölümde v_1 , 2. bölümde v_2 , 3. bölümde v_3 olduğuna göre v_1 , v_2 , v_3 arasındaki ilişki nasıldır?

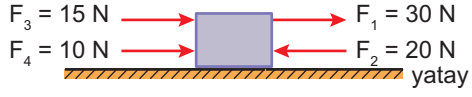
Akışkanların hızının büyüklüğü kesit alanı ile ters orantılıdır. Kesit alanı küçüldükçe hızın büyüklüğü artar.

$$v_3 > v_2 > v_1$$

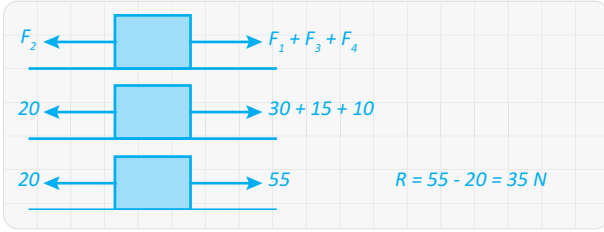


Yazılı Sınav - 2

1. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan cisme şekildeki kuvvetler yatay olarak uygulanmaktadır.



Buna göre cisme etki eden bileşke kuvvet kaç N olur?

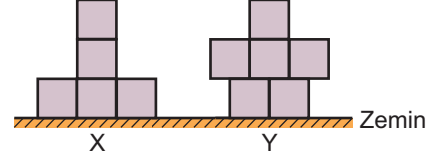


2. Doğrusal bir yolda ilk hızı 10 m/s olan araç düzgün hızlanarak hızını 4 s de 30 m/s'ye çıkartıyor.

Buna göre, bu aracın ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 'dir?

$$ivme = \frac{\text{hız değişimi}}{\text{zaman}} = \frac{30 - 10}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$

3. Özdeş küplerden oluşturulan X ve Y cisimleri yatay zemine şekillerdeki gibi konulmuştur.

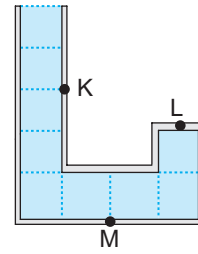


Buna göre, cisimlerin zemine uyguladıkları basınç kuvvetlerinin büyüklüklerinin oranı $\frac{F_X}{F_Y}$ ile basınçların oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

$$\frac{F_X}{F_Y} = \frac{5G}{6G} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{P_X}{P_Y} = \frac{3S}{6S} = \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{6} = \frac{5}{9}$$

4. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kap su ile doldurulduğunda K noktasındaki sıvı basıncı P olmaktadır.



Buna göre, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları kaç P olur?

$$P_K = 2hdg = P$$

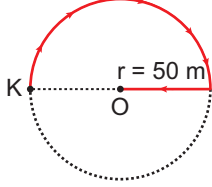
$$P_L = 3hdg = \frac{3P}{2}$$

$$P_M = 5hdg = \frac{5P}{2}$$



Yazılı Sınav - 3

1. O merkezli 50 m yarıçaplı çembersel pistin K noktasından harekete başlayan araç şekildeki yörüngeyi izleyerek 25 s'de O noktasına ulaşıyor.



Buna göre,

- Aracın aldığı yolu hesaplayınız.
- Aracın yaptığı yer değiştirmeyi hesaplayınız.
- Aracın ortalama süratini hesaplayınız.
- Aracın ortalama hızını hesaplayınız. ($\pi = 3$ alınacak)

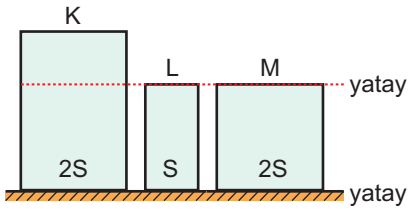
$$a. \text{ yol} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} + r = 4r = 50 \cdot 4 = 200 \text{ m}$$

$$b. \Delta x = r = 50 \text{ m}$$

$$c. \text{ ort. sürat} = \frac{\text{yol}}{\text{zaman}} = \frac{200}{25} = 8 \text{ m/s}$$

$$d. \text{ ort. hız} = \frac{\Delta x}{\text{zaman}} = \frac{50}{25} = 2 \text{ m/s}$$

2. Türdeş K, L, M katı cisimlerinin taban alanları ve düşey kesitleri verilmiştir.



Cisimlerin yere yaptığı basınçlar eşit olduğuna göre,

- Cisimlerin özkütleleri arasındaki ilişki nasıldır?
- Cisimlerin zemine yaptıkları basınç kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

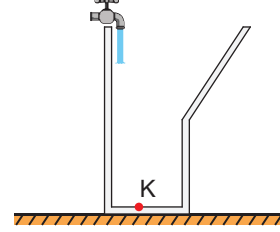
$$a. \text{ Düzgün katı cisimlerin basıncı } P = hdg \text{ ile hesaplanabilir.}$$

$$P = hdg \Rightarrow h_K > h_L = h_M \text{ olduğu için } d_L = d_M > d_K$$

$$b. P_K = P_L = P_M$$

$$\frac{F_K}{2S} = \frac{F_L}{S} = \frac{F_M}{2S} \Rightarrow F_K = F_M > F_L$$

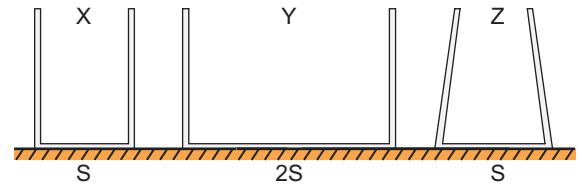
3. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap sabit debili muslukla dolduruluyor.



K noktasındaki sıvı basıncının zamana bağlı değişim grafiğini çiziniz.

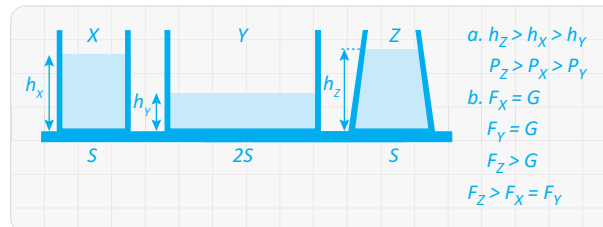


4. X, Y, Z kaplarının düşey kesitleri şekildeki gibidir.

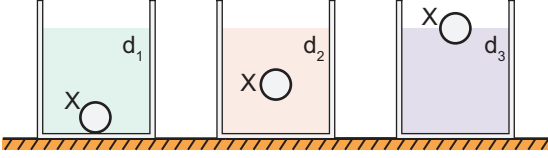


Kapların her birine birer bardak su döküldüğünde kaplardan su taşmadığına göre;

- Kapların tabanındaki sıvı basınçları arasındaki ilişki nasıldır?
- Kapların tabanına etki eden sıvı basınç kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?



5. İçleri dolu sıvıda çözünmeyen katı X cisminin d_1 , d_2 , d_3 özgül ağırlıklı sıvılardaki denge durumları şekildeki gibidir.



Buna göre,

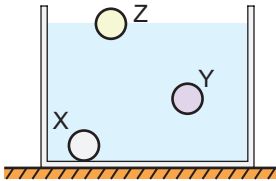
- a. d_1 , d_2 , d_3 arasındaki ilişki nasıldır?

$$a. \quad d_X > d_1, d_X = d_2, d_X < d_3 \Rightarrow d_3 > d_2 > d_1$$

- b. Sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

$$b. \quad F_1 < G, F_2 = G, F_3 = G \Rightarrow F_2 = F_3 > F_1$$

6. İçleri dolu, sıvıda çözünmeyen, eşit kütleli X, Y ve Z cisimlerinin sıvı içindeki denge durumları verilmiştir.



Buna göre:

- a. X, Y, Z cisimlerinin özgül ağırlıkları arasındaki ilişki nasıldır?

$$a. \quad d_X > d_Y, d_Y = d_Z, d_Z < d_s \Rightarrow d_X > d_Y > d_Z$$

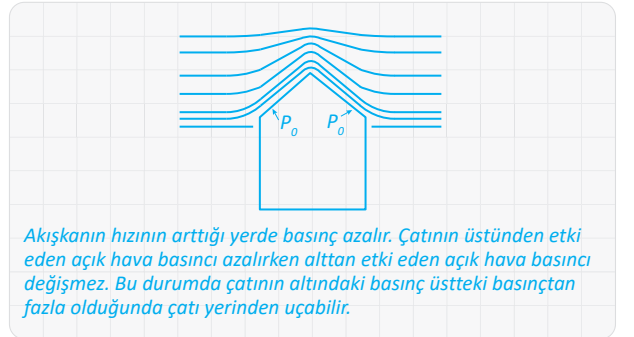
- b. Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

$$b. \quad F_X < G, F_Y = G, F_Z = G \Rightarrow F_X < F_Y = F_Z$$

7. Aşağıdaki olaylardan hangileri açık hava basıncının etkisi ile gerçekleşir?

- Lavabo açmak için kullanılan pompaların düz bir zemine konulup bastırılınca zemine yapışması
- Fırtınada çatıların uçması
- Pipetle su içilebilmesi
- Havaless ortamda mumun sönmesi

8. Fırtınada çatıların uçmasına neden olan hava akımlarını şekil üzerinde göstererek açıklayınız.





Yazılı Sınav - 4

1. Bazı durumlarda basıncın artırılması bazı durumlarda basıncın azaltılması hedeflenir.

Buna göre, günlük hayatta basıncın artırılması ve azaltılmasının hedeflendiği ikişer örnek veriniz.

Basıncın artırılması:

Bıçakların bileylenmesi

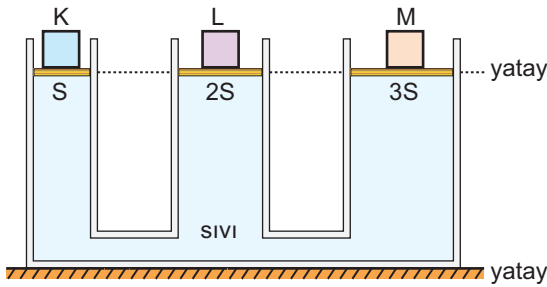
Dağcıların çivili ayakkabı giymesi

Basıncın azaltılması:

Traktörlerin arka tekerlerinin geniş olması

Ağır tonajlı arabalarda tekerlek sayısının artırılması ve bir dingilde çift tekerlek kullanılması

2. Sürtünmesiz ağırlıksız pistonlarla kurulan sistem dengededir.



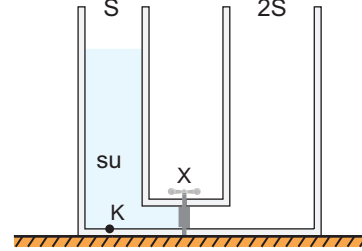
Buna göre cisimlerin ağırlıklarını sıralayınız.

Aynı seviyedeki basınçlar birbirine eşit olur.

$$\frac{G_K}{S} = \frac{G_L}{2S} = \frac{G_M}{3S}$$

$$G_M > G_L > G_K$$

3. Şekildeki kabın birinci bölümü su ile dolu ikinci bölümü boştur. X musluğu kapalı iken K noktasındaki sıvı basıncı P'dir.



Musluk açılıp sıvı akışı durduğunda K noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur?

(Bağlantı borusunun hacmi önemsenmiyor.)

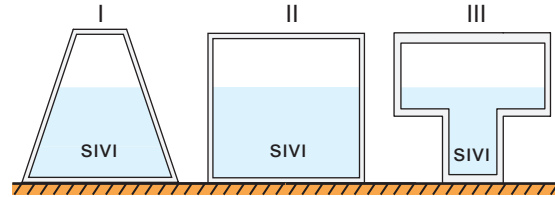
Taban alanı ile sıvı basıncı ters orantılıdır.

$$S \rightarrow P$$

$$3S \rightarrow P'$$

$$P' = \frac{P}{3}$$

4. Düşey kesiti verilen kaplar ters çevrildiğinde kapların tabanlarına etki eden sıvı basınç kuvvetleri ilk duruma göre nasıl değişir?



$$F_1 > G$$

$$F_1' < G$$

F_1 azalır

$$F_2 = G$$

$$F_2' = G$$

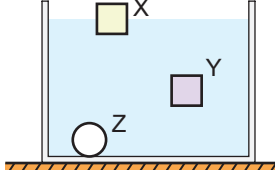
F_2 değişmez

$$F_3 < G$$

$F_3' > G$ ya da $F_3' = G$ olabilir.

iki durumda da F_3 artar

5. İçleri dolu, sıvıda çözünmeyen X, Y, Z katı cisimlerinin sıvı içindeki denge durumları şekildeki gibidir.



Cisimlerin hacimleri eşit olduğuna göre,

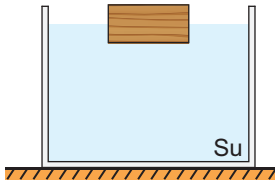
- a. Cisimlerin özkütleleri arasındaki ilişki nasıldır?

$$a. \quad d_Z > d_{\text{sıvı}} \quad d_{\text{sıvı}} = d_Y \quad d_{\text{sıvı}} > d_X \\ d_Z > d_Y > d_X$$

- b. Cisimlere sıvı tarafından uygulanan kaldırma kuvvetlerinin arasındaki ilişki nasıldır?

b. Y ve Z nin tamamı sıvı içinde olup X'in bir kısmı batmamıştır. Kaldırma kuvveti cismin sıvıya batan hacmiyle doğru orantılı olur. Bu nedenle $F_Y = F_Z > F_X$

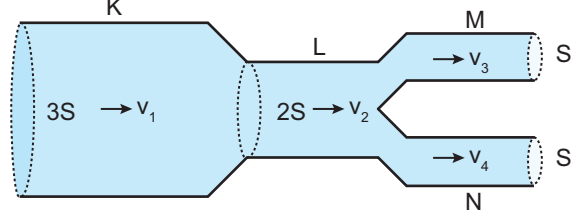
6. Su içine bırakılan tahta parçası şekildeki gibi dengede kalmaktadır.



Suya tuz eklenip karıştırılırsa tahtanın suya batan hacmi ve tahtaya etki eden kaldırma kuvveti nasıl değişir?

Tuz, suyun özkütlesini artıracaktır için tahtanın batan hacmi azalır. İki durumda da $F_K = G$ olacağı için F_K değişmez.

7. Düşey kesiti şekildeki gibi olan su borusunda sabit debili su akmaktadır.



Buna göre

- a. Suyun akış hızları v_1, v_2, v_3, v_4 arasındaki ilişki nasıldır?

a. Suyun akış hızı kesit alanı ile ters orantılıdır. $v_3 = v_4 = v_2 > v_1$

- b. Suyun K, L, M, N yüzeylerine uyguladığı basınçlar arasındaki ilişki nasıldır?

b. Bernoulli ilkesine göre hızın arttığı yerde sıvı basıncı azalır. $P_K > P_L = P_M = P_N$

8. Açık hava basıncını ölçmek için yapılan barometre düzeneklerinde sırasıyla cıva, su ve zeytinyağı kullanılmıştır.

Buna göre barometrelerdeki sıvı yükseklikleri arasındaki ilişki nasıl olur?

Barometredeki sıvı yüksekliği sıvının özkütlesi ile ters orantılıdır. $d_{\text{cıva}} > d_{\text{su}} > d_{\text{zeytinyağı}}$ olduğu için $h_{\text{zeytinyağı}} > h_{\text{su}} > h_{\text{hava}}$ olur.