



ORTAÖĞRETİM  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# ÇALIŞMA DEFTERİ



## FİZİK 10

Ünite

**BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ**

Konu

**Basınç**

**OGM**  
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

**3.**  
**SAYI**

## ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılar da etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işle miş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca “Hatırlıyor muyum?” bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



## Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre bölüm sonundaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Katı ve sıvılar ağırlıkları, gazlar ise temas ettikleri yüzeylere hem ağırlıkları hem de hareket hâlindeki taneciklerinin çarpması nedeniyle bir kuvvet uygular. Kuvvet, yüzeye dik uygulandığında etkisi en fazla olur. Tüm yüzeye etki eden dik kuvvete basınç kuvveti denir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

2

Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvetin büyüklüğüne basınç adı verilir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

3

Basınç P sembolü ile gösterilir, SI'da birimi pascaldır (Pa).

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

4

Maddeler sıcaklık ve basınca bağlı olarak katı, sıvı, gaz ve plazma hâlde bulunabilir. Basınç; maddenin katı, sıvı ve gaz hâlleri için ayrı ayrı incelenebilir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

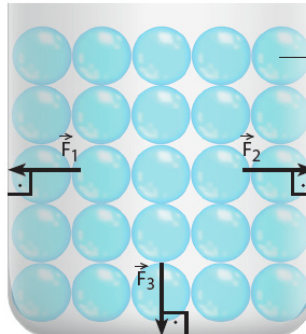
☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

5

Sıvı molekülleri, birbiri üzerinden kayarak hareket eder ve konuldukları kabın şeklini alır. İçinde bulundukları kabın yan yüzeyleri açılacak olursa sıvı olduğu gibi kalmaz ve hemen dağılır. Bu da kap içindeki sıvının yan yüzeylere kuvvet uyguladığını gösterir. Ağırlıkları nedeniyle sıvılar bulunduğu kabın bütün yüzeylerine kuvvet, dolayısıyla basınç uygular.



Sıvı  
molekülü

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

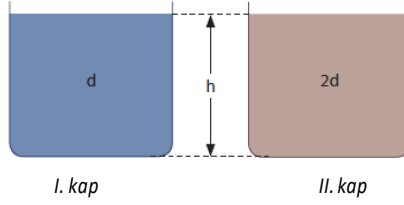
☐



## Hatırlıyor muyum?

6

Özdeş kaplara, aynı yükseklikte  $d$  ve  $2d$  özkütleli kendi içlerinde türdeş sıvılar konulduğunda özkütlesi büyük olan sıvının ağırlığı fazla olduğundan sıvı basıncı daha büyük olur. Sıvı basıncı, sıvının özkütlesi ile doğru orantılıdır. ( $P_{II} > P_I$ )



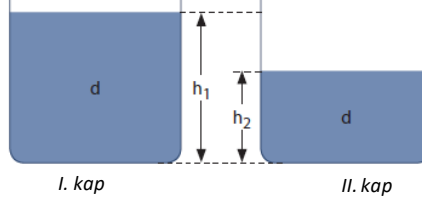
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

7

Özdeş kaplara, farklı yükseklikte  $d$  özkütleli türdeş sıvılar konulduğunda, yüksekliği fazla olan kaptaki sıvı ağırlığı fazla olduğundan kap tabanındaki sıvı basıncı daha büyüktür. Sıvı basıncı, sıvı yüksekliği ile doğru orantılıdır. ( $P_I > P_{II}$ )



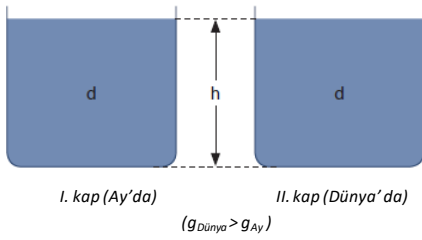
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

8

Özdeş kaplara, aynı yükseklikte  $d$  özkütleli aynı türdeş sıvılar konulup çekim ivmesinin farklı olduğu ortamlara götürülürse çekim ivmesinin büyük olduğu ortamdaki sıvının ağırlığı fazla olduğundan sıvı basıncı daha büyük olur. Sıvı basıncı, çekim ivmesi ile doğru orantılıdır. ( $P_{II} > P_I$ )



Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

9

Sıvı basıncı, kabın şekline bağlı değildir. Buna göre durgun sıvıların basıncının matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir.

$$P = h \cdot d \cdot g$$

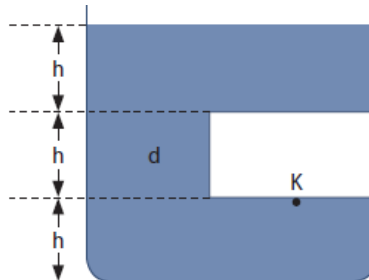
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

10

Düzgün şekle sahip olmayan kap,  $d$  özkütleli türdeş sıvı ile doldurulmuştur. Kaptaki K noktasının üstünde sıvı olmamasına rağmen bu noktaya bir delik açıldığında sıvının açılan delikten dışarı çıktığı görülür. Bu da sıvının K noktasına basınç yaptığını gösterir. Durgun sıvının herhangi bir noktaya yaptığı basınç, bu noktanın sıvının açık yüzeyine olan dik uzaklığı kullanılarak hesaplanır. Basıncı bulunacak noktanın altında kalan sıvının ağırlığı, bu noktayı etkilemediği için basınç oluşturmaz.



Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

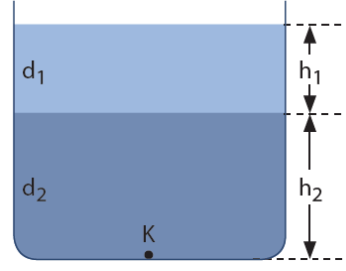


## Hatırlıyor muyum?

11

Birbirine karışmayan sıvıların bir noktada oluşturduğu basınç bulunurken, bu noktanın üzerindeki sıvıların ayrı ayrı oluşturduğu basınçların toplamı alınır. İçinde  $h_1$  ve  $h_2$  yüksekliğinde  $d_1$  ve  $d_2$  özkütleli türdeş sıvılar bulunan kabın K noktasındaki sıvı basıncının büyüklüğü aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

$$P = h_1 \cdot d_1 \cdot g + h_2 \cdot d_2 \cdot g$$



Birbirine karışmayan sıvılar

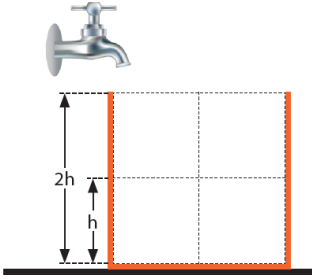
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

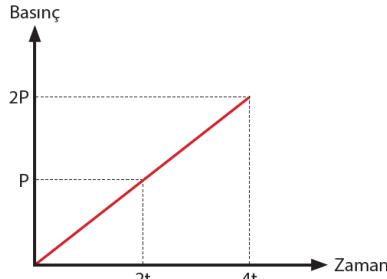
Hatırlamıyorum  
0 Puan

12

Eşit bölmelere ayrılmış Şekil I'deki kap sabit debili muslukla doldurulduğunda sıvı yüksekliği zamanla doğru orantılı olarak artacağından sıvının kap tabanına yaptığı basıncın zamanla değişim grafiği Şekil II'deki gibi olur.



Şekil I



Şekil II

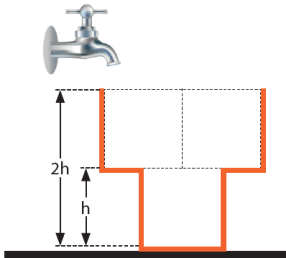
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

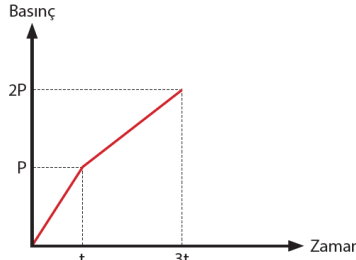
Hatırlamıyorum  
0 Puan

13

Eşit bölmelere ayrılmış Şekil I'deki kap sabit debili muslukla doldurulduğunda eşit zaman aralıklarında kabın alt bölümündeki sıvı yüksekliğindeki artış üst bölümündeki sıvı yüksekliğindeki artıştan daha fazla olacağından sıvının kap tabanına yaptığı basıncın zamanla değişim grafiği Şekil II'deki gibi olur.



Şekil I



Şekil II

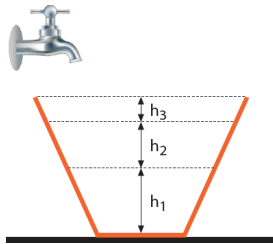
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

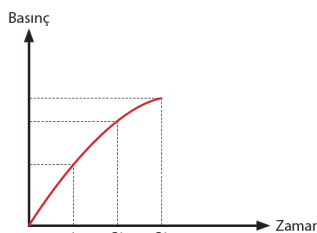
Hatırlamıyorum  
0 Puan

14

Düsey kesiti Şekil I'deki gibi yukarı doğru genişleyen kap sabit debili muslukla doldurulurken eşit zaman aralıklarında kaptaki sıvının yüksekliğindeki artış miktarları arasındaki bağıntı  $h_1 > h_2 > h_3$  olacağından sıvının kap tabanına yaptığı basıncın zamanla değişim grafiği Şekil II'deki gibi olur.



Şekil I



Şekil II

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

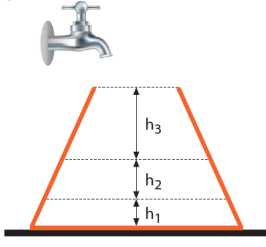
Hatırlamıyorum  
0 Puan



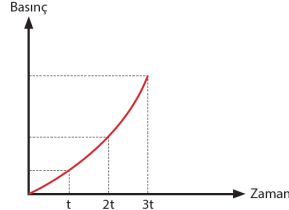
## Hatırlıyor muyum?

15

Düsey kesiti Şekil I'deki gibi yukarı doğru küçülen kap sabit debili muslukla doldurulurken eşit zaman aralıklarında kaptaki sıvının yüksekliğindeki artış miktarları arasındaki bağıntı  $h_1 < h_2 < h_3$  olduğundan sıvının kap tabanına yaptığı basıncın zamanla değişimi grafikteki gibi olur.



Şekil I



Şekil II

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

16

Türdeş sıvı dolu bir kabın herhangi bir yüzeyine uygulanan basınç kuvveti, bu yüzeydeki ortalama basınç ile yüzey alanının çarpımına eşittir. Basınç kuvveti yüzey büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Basınç kuvvetleri tüm yüzeylere daima dik olarak uygulanır. Basınç kuvvetinin büyüklüğü aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

Basınç kuvveti = (Basınç) · (Yüzey alanı)

$$F = P \cdot A$$

$$F = h \cdot d \cdot g \cdot A$$

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

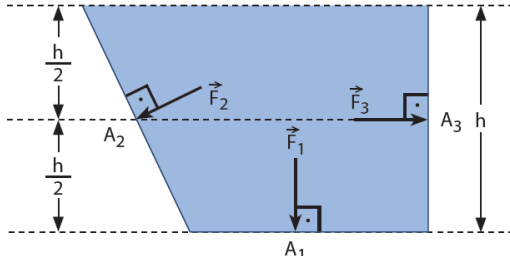
☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

17

Bir kabın yüzeylerine etkiyen sıvı basınç kuvveti hesaplanırken yan yüzeyi kare veya dik-dörtgen şeklinde ise yüzeyin orta noktasının sıvının açık yüzeyine olan dik uzaklığı yükseklik olarak kullanılabilir. Böylece yüzeye etki eden basınç kuvveti bulunurken ortalama basınç kullanılmış olur. Kabın yüzeylerine etkiyen sıvı basınç kuvvetleri aşağıdaki gibi hesaplanır.



$A_1$  yüzeyine etki eden basınç kuvvetinin büyüklüğü  $F_1 = h \cdot d \cdot g \cdot A_1$

$A_2$  yüzeyine etki eden basınç kuvvetinin büyüklüğü  $F_2 = \frac{h}{2} \cdot d \cdot g \cdot A_2$

$A_3$  yüzeyine etki eden basınç kuvvetinin büyüklüğü  $F_3 = \frac{h}{2} \cdot d \cdot g \cdot A_3$

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

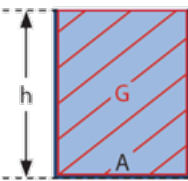
☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

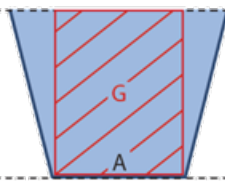
☐

18

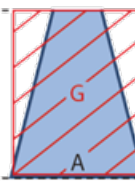
Sıvılarda kabın tabanına etki eden basınç kuvvetinin büyüklüğü, tabana dik olarak yükseldiği varsayılan sıvının ağırlığının büyüklüğüne eşittir. Yukarıya doğru genişleyen kaplarda, sıvı basınç kuvvetinin büyüklüğü, kap içindeki sıvının ağırlığının büyüklüğünden az, yukarı doğru daralan kaplarda ise sıvı basınç kuvvetinin büyüklüğü, kap içindeki sıvı ağırlığının büyüklüğünden fazladır.



$$F_1 = G = G_1$$



$$G_2 > F_2 = G$$



$$F_3 = G > G_3$$

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐



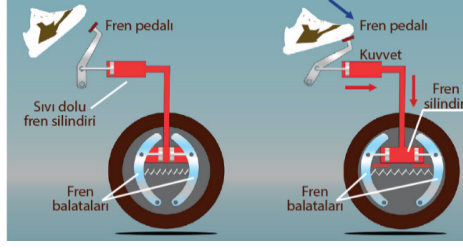
## Hatırlıyor muyum?

19

Sıvılar, üzerine uygulanan kuvveti değil; kuvvetin oluşturduğu basıncı aynen iletir. Kapalı bir kaptaki sıvının herhangi bir noktasına yapılan basıncın sıvının dokunduğu bütün yüzeylere dik olarak, aynen iletilmesi Pascal Prensibi ile açıklanır.



Araba asansörü



Hidrolik fren sistemi

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

20

Sıvının buhar basıncı ile atmosfer basıncı dengelendiğinde kaynama başlar. Sıvı üzerindeki basınç arttırılarak kaynama noktası yükseltilebilir. Deniz seviyesinden yukarılara çıkıldıkça atmosfer basıncı azaldığı için kaynama kolaylaşır. Bu özellikten faydalanılarak düdüklü tencereler yapılmıştır.



Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

21

Kuş ve balıkların genel görüntüsü incelendiğinde uç kısımlarının sivri olduğu görülür. Bu yapıya sahip cisimler akışkan içerisinde kolayca hareket eder. Sivri uç, akışkan ortamı yararak etrafına doğru iter. İtilen akışkan ortam hareketlendiği için basınç azalır ve bu durum akışkan ortamlarda cisimlerin kolay hareket etmesini sağlar. Bu nedenle bazı teknolojik araçlar doğadaki canlıların yapısı model alınarak tasarlanmıştır.



Doğadan teknolojiye aerodinamik yapı

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

22

Gaz basıncı, hareketli gaz moleküllerinin sürekli kabın iç yüzeylerine çarpması sonucunda oluşmaktadır. Kabın iç kısmındaki birim yüzeye, birim zamanda çarpan molekül sayısı artarsa gazın basıncı da artar.

Hatırlıyorum  
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum  
0 Puan

☐

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

00-28

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ



1-4.  
maddelerin  
konu özeti

PUAN

29-34

ÇALIŞMALISINIZ



5-15. ve 19.  
maddelerin  
konu özeti

PUAN

35-44

ÇOK İYİ



16-18.  
maddelerin  
konu özeti



20-22.  
maddelerin  
konu özeti

TOPLAM PUANINIZ



21.  
maddelerin  
konu özeti

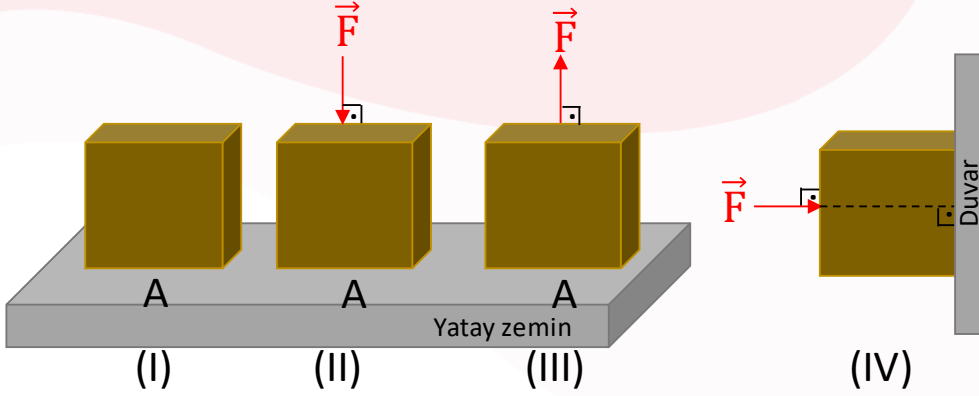




## Eşleştirme

Ağırlığının büyüklüğü  $G$ , yüzey alanı  $A$  olan küp şeklindeki özdeş cisimler şekildeki gibi yerleştiriliyor. Cisimlerin bulunduğu yüzeye uyguladığı basınç kuvvetinin büyüklüğü  $F_B$ , yüzeylere uygulanan basınçlar  $P$  olarak tanımlanıyor.

Aşağıda verilen soru/ifadeleri uygun cevap/kavramlarla eşleştiriniz.



I. Verilen durumlar için basınç kuvvetlerinin büyüklüğünü uygun eşitlikle eşleştiriniz.

|   |                                              |                       |                       |   |
|---|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1 | I. durumda                                   | <input type="radio"/> | $F_B = F$             | A |
| 2 | II. durumda                                  | <input type="radio"/> | $F_B = G$             | B |
| 3 | III. durumda<br>(III. durumda $F < G$ 'dir.) | <input type="radio"/> | $F_B = G + F$         | C |
| 4 | IV. durumda                                  | <input type="radio"/> | $P = \frac{G - F}{A}$ | Ç |

II. Verilen durumlar için basınçları uygun eşitlikle eşleştiriniz.

|   |                                              |                       |                       |   |
|---|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 5 | I. durumda                                   | <input type="radio"/> | $P = \frac{G}{A}$     | D |
| 6 | II. durumda                                  | <input type="radio"/> | $P = \frac{G + F}{A}$ | E |
| 7 | III. durumda<br>(III. durumda $F < G$ 'dir.) | <input type="radio"/> | $F_B = G - F$         | F |





## Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yazınız.

piezoelektrik olayı

azaldığı

batimetre

su cenderesi

artar

manometre

yüksek

bileşik kap

düşürür

tansiyon

kuvveti

yükseltir

barometre

atmosfer basıncı  
(açık hava basıncı)

akışkan basıncı

basıncı

alçak

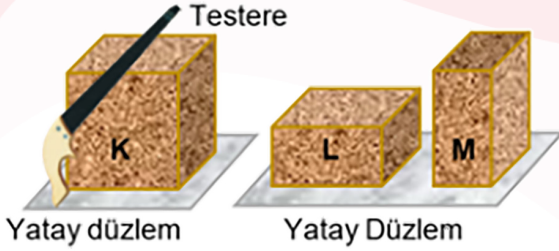
düşer

zorlaştırır

1. Basıncın artması suyun kaynama noktasını ....., azalması ise .....
2. Dünya'yı saran atmosfer tabakasını oluşturan gazların, ağırlıklarından dolayı yeryüzündeki cisimlere uyguladığı kuvvetin etkisi ile oluşan basınca ..... denir.
3. Atmosfer basıncı ....., kapalı kaplardaki gaz basıncı ise ..... ile ölçülür.
4. Hareket hâlindeki gazların ve sıvıların oluşturduğu basınca ..... denir.
5. Akışkanlar her zaman ..... basınçtan ..... basınca doğru basınçlar eşitleninceye kadar hareket eder.
6. Sıvıların akış süratinin arttığı yerde basınç .....
7. Erirken hacmi artan maddelerde, basıncın artması erimeyi .....
8. Damarlarda akan kanın, dolaşım sırasında oluşturduğu basınca ..... denir.
9. Yüksek tırmanış yapan dağcılarda, açık hava basıncı ..... için burun kanaması görülebilir.
10. Kristal yapıdaki cisimlerin yüzeylerine dışarıdan uygulanan basınç ile orantılı olarak yüzeyler arasında potansiyel farkı oluşturmaya ..... denir.
11. Katılar kendilerine uygulanan ..... aynen iletir.
12. Birden fazla kabın tabanları ortak olacak şekilde birleştirilmesi ile oluşan kaplara ..... denir.
13. Farklı kesitlere sahip iki kap ile kollarının üzerine yerleştirilmiş, serbestçe hareket edebilen, sürtünmesiz ve sızdırmaz iki pistonun oluşturduğu sistemlere ..... denir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

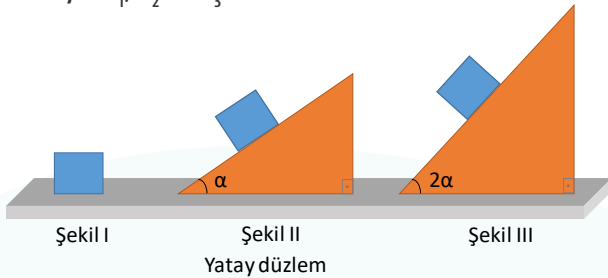
1. Küp biçimindeki K ağaç takozu, tam ortasından kesilerek L ve M parçalarına ayrılıyor. L parçası geniş, M parçası ise dar yüzeyi üzerine aşağıdaki gibi konuluyor.



K takozunun yatay düzleme uyguladığı basınç  $P$  olduğuna göre, L ve M parçalarının yatay düzleme uyguladığı basınçlar sırasıyla nedir?

- A)  $P, P$       B)  $P, 2P$       C)  $\frac{P}{2}, P$   
D)  $2P, P$       E)  $P, \frac{P}{2}$

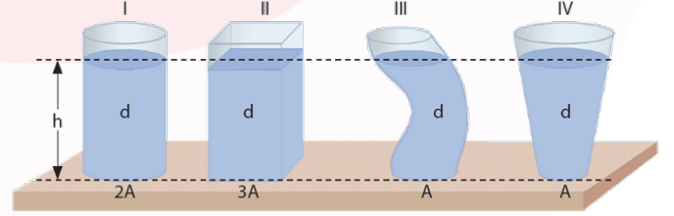
2. Ağırlıkları  $G$  olan özdeş cisimler Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki yüzeylere yerleştirildiğinde cisimler dengede olup cisimlerin yüzeylere yaptığı basınçlar sırasıyla  $P_1, P_2$  ve  $P_3$  olmaktadır.



Buna göre  $P_1, P_2$  ve  $P_3$  basınçları arasındaki ilişkisi nasıldır?

- A)  $P_1 < P_2 < P_3$       B)  $P_1 = P_2 = P_3$       C)  $P_2 > P_1 > P_3$   
D)  $P_1 > P_2 > P_3$       E)  $P_1 = P_2 > P_3$

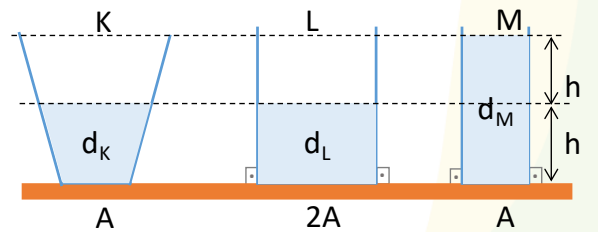
3. Taban alanları şekilde verilen, farklı geometrik şekillere sahip kaplar,  $d$  özkütleli türdeş sıvı ile  $h$  yüksekliğine kadar doldurulmuştur. Kap tabanlarındaki sıvı basınçları sırasıyla  $P_I, P_{II}, P_{III}$  ve  $P_{IV}$  kadardır.



Buna göre aynı ortamdaki kapların tabanına etkiyen sıvı basınçlarının büyüklükleri  $P_I, P_{II}, P_{III}$  ve  $P_{IV}$  arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $P_I > P_{II} > P_{III} > P_{IV}$   
B)  $P_I = P_{II} = P_{III} = P_{IV}$   
C)  $P_I < P_{II} < P_{III} < P_{IV}$   
D)  $P_I = P_{II} > P_{III} = P_{IV}$   
E)  $P_I = P_{II} < P_{III} = P_{IV}$

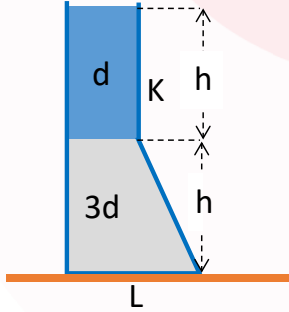
4. K, L ve M kaplarının taban alanları sırasıyla  $A, 2A$  ve  $A$ 'dır. Özküteleri  $d_K, d_L$  ve  $d_M$  olan sıvılarla şekildeki gibi doldurulan K, L ve M kaplarının tabanlarındaki sıvı basınç kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir.



Buna göre  $d_K, d_L$  ve  $d_M$ 'nin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

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

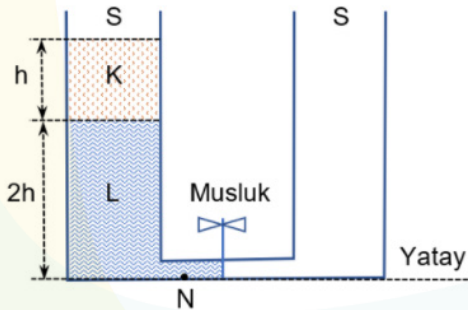
5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap, birbirine karışmayan d ve 3d özkütleli sıvılarla h yüksekliklerinde doldurulmuştur. Kabin K ve L yüzeylerindeki sıvı basınç kuvvetleri  $F_K$  ve  $F_L$ 'dir.



Sıvıların homojen karışması sağlandığında K ve L yüzeylerindeki sıvı basınç kuvvetlerinin büyüklükleri nasıl değişir?

|    | $F_K$    | $F_L$    |
|----|----------|----------|
| A) | Artar    | Artar    |
| B) | Azalır   | Azalır   |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar    | Değişmez |
| E) | Azalır   | Değişmez |

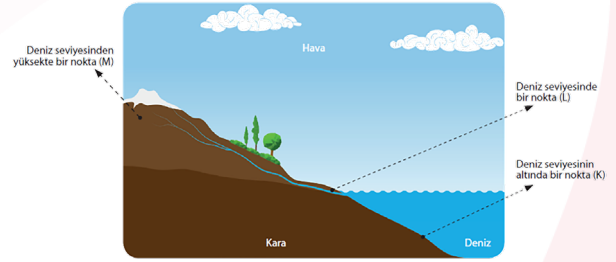
6. Kesit alanları eşit ve S olan iki düzgün silindirden oluşan, düşey kesiti şekildeki gibi olan bileşik kap içinde birbirine karışmayan K ve L sıvıları bulunmaktadır. Bu durumdayken kabın N noktasındaki sıvı basıncı P'dir.



Kaba bağlı musluk açılıp denge sağlandığında N noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur? (Kaplari birleştiren boru kalınlığı önemsizdir.)

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{3}{4}$

7. Dünya'yı saran hava tabakası, ağırlığı nedeniyle cisimler üzerinde bir basınca neden olur. Açık hava basıncı olarak isimlendirilen bu basıncın büyüklüğü, yeryüzüne yakın yerlerde daha fazladır. Aynı zamanda sıvılar da ağırlıklarından dolayı basınç oluştururlar. Derinlik arttıkça sıvı basıncı da artar. Aşağıda bir yeryüzü parçasının görseli verilmiş ve üzerinde K, L, M noktaları tanımlanmıştır. K, L, M noktalarının basıncı ölçülmek istenmektedir.



|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| K noktasının derinliğini ölçmek                     | (a) |
| M noktasının deniz seviyesinden yüksekliğini ölçmek | (b) |
| L noktasındaki basıncı ölçmek                       | (c) |

Verilen noktalardaki ölçümlere uygun ölçme araçları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

| a            | b         | c         |
|--------------|-----------|-----------|
| A) Batimetre | Barometre | Altimetre |
| B) Manometre | Altimetre | Barometre |
| C) Batimetre | Barometre | Manometre |
| D) Manometre | Barometre | Batimetre |
| E) Batimetre | Altimetre | Barometre |

8. Buz tutmuş gölün üzerinde yürümek isteyen bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini yaparsa buzun kırılma ihtimali en az olur?

- A) İki ayak üzerinde ilerlemek  
B) Tek ayak üzerinde sekerek ilerlemek  
C) Zemine uzanıp sürünerek ilerlemek  
D) İki ayak ve iki elini yere koyarak ilerlemek  
E) Dizleri üzerinde ve elleri yerde ilerlemek



9. Rakım, bir yerin deniz seviyesinden olan yüksekliğidir. Saf maddeler için ayırt edici özellik olan kaynama noktası, sistemin bulunduğu ortamın açık hava basıncından etkilenir. Şehir giriş tabelaları verilen Antalya, Kars ve Erzurum illerinde, Antalya'daki suyun kaynama noktası  $T_1$ , Kars'ta  $T_2$  ve Erzurum'da  $T_3$  olarak ölçülüyor.

**ANTALYA**  
Nüfus: 912 000  
Rakım: 39m

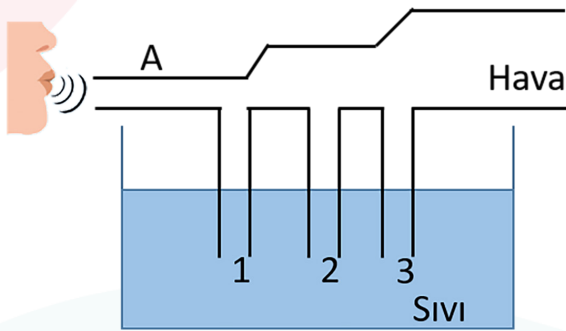
**KARS**  
Nüfus: 77 700  
Rakım: 1750m

**ERZURUM**  
Nüfus: 395 000  
Rakım: 1890m

Buna göre suyun kaynama noktaları  $T_1$ ,  $T_2$  ve  $T_3$  arasındaki ilişki nedir?

- A)  $T_1 > T_2 > T_3$       B)  $T_1 = T_2 = T_3$       C)  $T_2 > T_1 > T_3$   
D)  $T_3 > T_2 > T_1$       E)  $T_1 = T_2 > T_3$

10. Sıvı dolu kaba daldırılan birleşik borunun A ucundan üflendiğinde sıvı yükseklikleri 1, 2 ve 3 numaralı borularda sırasıyla  $h_1$ ,  $h_2$  ve  $h_3$  kadar olmaktadır.



Buna göre  $h_1$ ,  $h_2$  ve  $h_3$  arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A)  $h_1 > h_2 > h_3$       B)  $h_1 = h_2 = h_3$       C)  $h_2 > h_1 > h_3$   
D)  $h_3 > h_2 > h_1$       E)  $h_1 = h_2 > h_3$

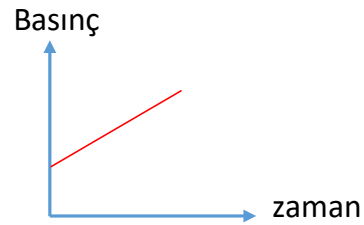
11. Günlük hayatta karşılaşılan

- I. Rüzgârlı havada çatıların uçması,  
II. Nehirde akan suyun hızının nehrin genişlediği yerde azalması,  
III. Paralel iki kâğıt arasına üflendiğinde kâğıtların birbirine yaklaşması

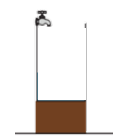
olaylarından hangileri Bernoulli İlkesi ile açıklanır?

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

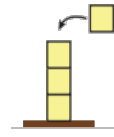
12. Bir sisteme ait basınç - zaman grafiği verilmiştir.



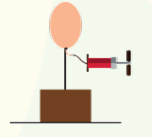
Verilen grafik;



I. Katı cisim üzerindeki boş kaba sabit debili musluktan akıtılan su



II. Katı cisim üzerine belirli periyotla yerleştirilen özdeş küpler



III. Katı cisme bağlı pompa yardımıyla şişirilen uçan balon

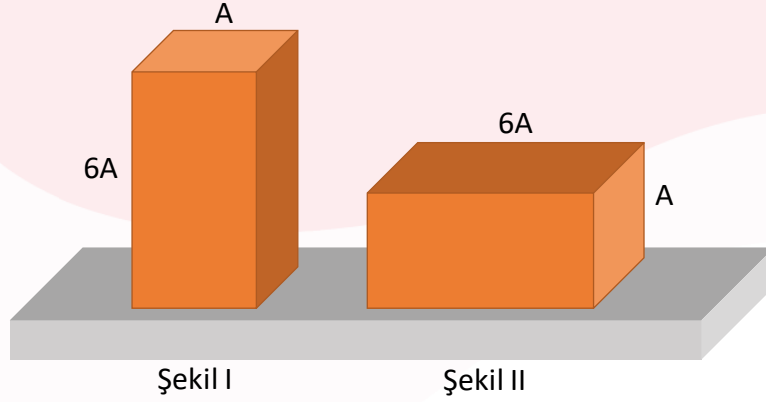
hangi sistemlerin zemine uyguladığı toplam basıncın zamana bağlı değişim grafiği olabilir?

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



## Açık Uçlu Sorular

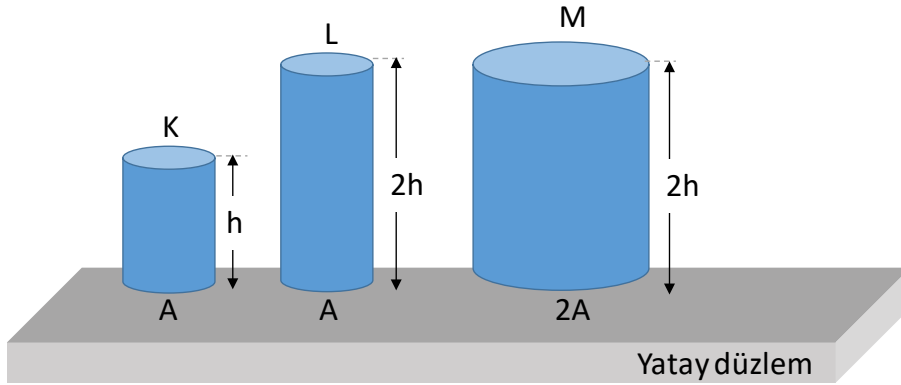
1. Yüzey alanları  $A$  ve  $6A$  olan  $G$  ağırlıklı kare prizma şeklindeki cisim, Şekil I'deki durumdan Şekil II'deki duruma getirilmiştir. Cismin yere yaptığı basınçlar sırayla  $P_I$  ve  $P_{II}$ , basınç kuvvetlerinin büyüklükleri  $F_I$  ve  $F_{II}$ 'dir.



Buna göre

- a)  $P_I$  ve  $P_{II}$ 'yi karşılaştırınız.  
b)  $F_I$  ve  $F_{II}$  büyüklüklerini karşılaştırınız.

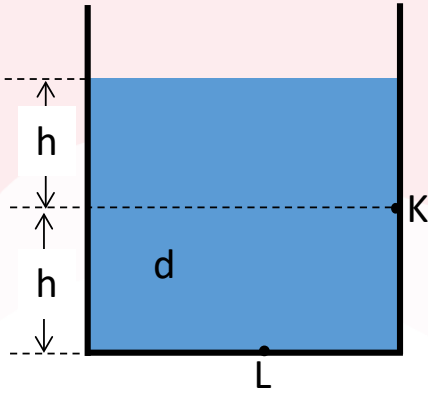
2. Aynı maddeden yapılmış  $d$  özkütleli, içi dolu şekildeki K, L, M silindirlerinin zemine yaptıkları basınçlar sırasıyla  $P_K$ ,  $P_L$  ve  $P_M$ 'dir.



Buna göre  $P_K$ ,  $P_L$  ve  $P_M$  arasındaki ilişki nedir?

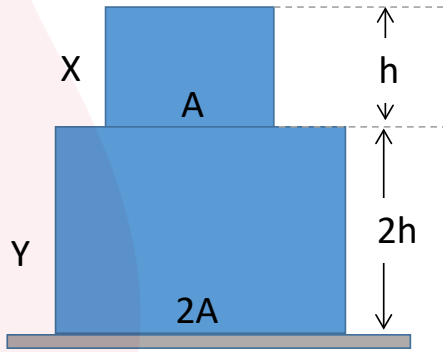


3. İçinde  $2h$  yüksekliğinde  $d$  özkütleli sıvı bulunan kabın  $h$  derinliğindeki K noktası ile tabanındaki L noktasına etkiyen sıvı basınçları  $P_K$  ve  $P_L$ 'dir.



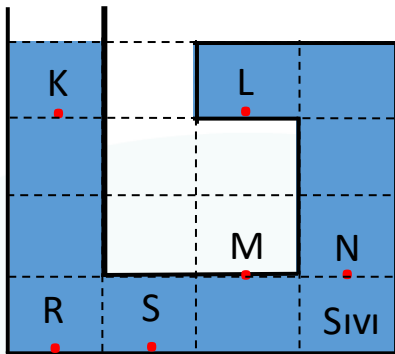
Buna göre  $P_K$  ve  $P_L$  basınçlarının karşılaştırınız.

4. Aynı maddeden yapılmış X ve Y cisimleri şekildeki gibi üst üste konulmuştur. Bu cisimlerin taban alanları sırasıyla A ve  $2A$ , yükseklikleri  $h$  ve  $2h$ 'dir.



X cisminin Y cismine yaptığı basınç  $P_X$  ve Y cisminin zemine yaptığı basınç  $P_Y$  olduğuna göre  $\frac{P_X}{P_Y}$  oranı kaçtır?

5.  $h$  yüksekliğinde eşit bölmelere ayrılmış kap,  $d$  özkütleli sıvı ile doludur. K, L, M, N, R ve S noktalarındaki sıvı basınçlarının büyüklükleri sırasıyla  $P_K, P_L, P_M, P_N, P_R$  ve  $P_S$ 'dir.

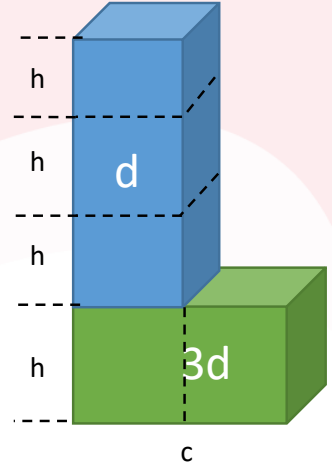
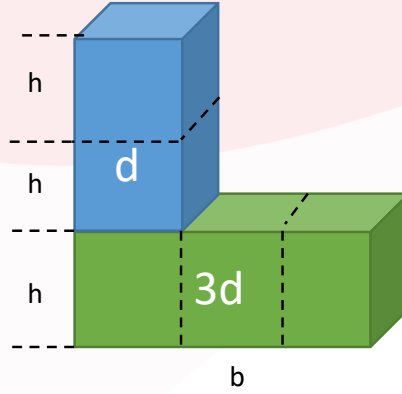
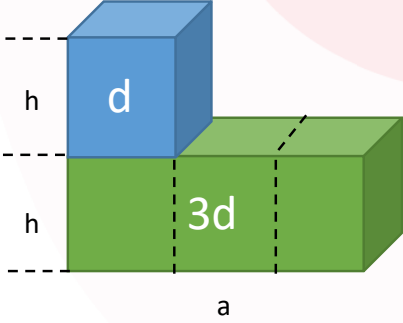


Buna göre K, L, M, N, R ve S noktalarındaki sıvı basınçlarının büyüklüklerini karşılaştırınız.



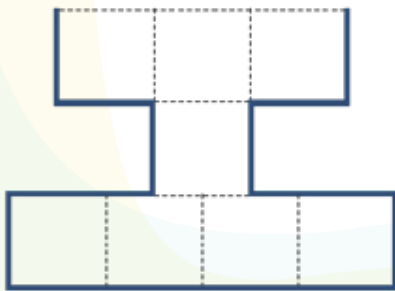
## Açık Uçlu Sorular

6.  $h$  yüksekliğindeki özdeş bölmelere ayrılmış  $a$ ,  $b$  ve  $c$  kapları, birbiriyle karışmayan  $d$  ve  $3d$  özkütleli türdeş sıvılarla şekildeki gibi doldurulmuştur. Aynı ortamda bulunan kaplardan  $a$  kabındaki  $d$  özkütleli sıvının  $K$  noktasına yaptığı basınç  $P$ 'dir.



Buna göre  $a$ ,  $b$  ve  $c$  kaplarının tabanlarındaki toplam sıvı basınçları  $P_a$ ,  $P_b$  ve  $P_c$  kaç  $P$  olur?

7. Sabit debili bir musluk, şekildeki eşit bölmeli kabin her bölmelerini  $t$  sürede  $d$  özkütleli sıvı ile doldurmaktadır. Kap tabanındaki dört bölme dolduğunda tabandaki sıvı basıncı  $P$  olmaktadır.



Buna göre kabin tabanındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiğini çiziniz.





## Beceri Temelli - I

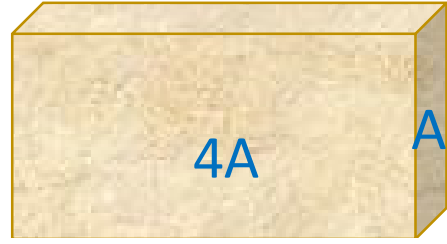
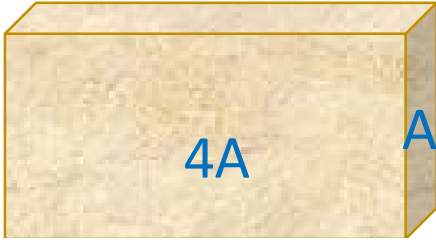
İki adet tahta özdeş blok ve iki adet tahta blokların ağırlığının etkisiyle sıkışabilecek birbirinin aynısı süngerler verilmiştir.



1. sünger



2. sünger



1. süngerin üzerine tahta bloğu 4A büyüklüğündeki yüzeyi süngere değecek şekilde yatay olarak yerleştiriniz. 2. süngerin üzerine tahta bloğu A büyüklüğündeki yüzeyi süngere değecek şekilde dikey olarak yerleştiriniz.

**Süngerlerden hangisi daha fazla sıkışmıştır? Bu farkın sebebini açıklayınız.**

---

---

---

---

---

---



Aşağıda basıncın hal değişimine etkisiyle ilgili bazı bilgiler ve bunlarla alakalı örnek durumlar verilmiştir.

**Buna göre soruları cevaplayınız.**

Bilgi: 0 °C'deki buz, üzerindeki basınç arttırıldığında 0 °C'deki su halini alır.

Örnek: Kar yağdığında arabaların geçtiği ve insanların bastığı yerler daha önce erir.

Bilgi: Saf su deniz seviyesinde 100 °C'de kaynamaya başlar.

Örnek: Saf su İstanbul'da 100 °C'de kaynarken Malatya'da yaklaşık olarak 96 °C'de, Erzurum'da 94 °C'de kaynar.

- 1) Metinde verilen örnek durumlar günlük hayatta ne gibi problemlere neden olabilir? Bu durumların problem olma sebebini açıklayınız.

---

---

---

- 2) Siz de basıncın hal değişimine etkisiyle ilgili bir bilgi ve bununla ilgili bir örnek durum yazınız.

Bilgi: .....

Örnek: .....

- 3) Saf suyun Erzurum'da İstanbul'a göre daha düşük sıcaklıkta kaynamasının nedeni nedir?

---

---

---

- 4) Saf suyun 100 °C'den farklı bir sıcaklıkta kaynaması rakım değişikliği yapılmadan nasıl sağlanabilir? Bununla ilgili günlük hayattan bir örnek veriniz.

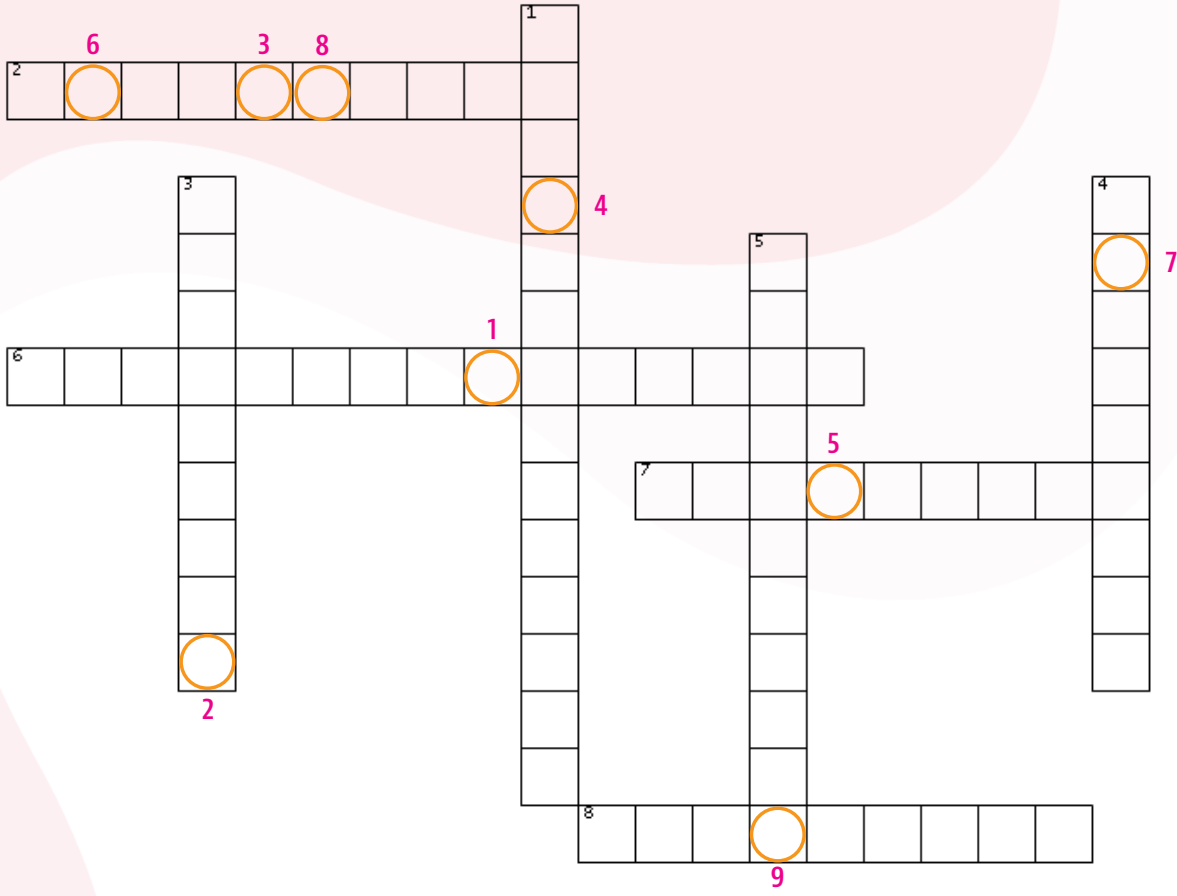
---

---

---



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



## SOLDAN SAĞA

2. Sıvının ısı alıp gaz hâline geçmesi
6. Sembolü  $P_0$ 'dır
7. Kapalı kaptaki gaz basıncını ölçer
8. Deniz seviyesinden aşağı konumdaki basıncı ölçüp, basınç farkından yararlanarak deniz seviyesinden ne kadar derinde olduğunu gösteren araçtır

## YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Sıvının buhar basıncı ile atmosfer basıncının eşit olduğu sıcaklık
3. Açık hava basıncını ölçer
4. Dağcılık sporu yapanlar tarafından basınç farkından yararlanarak deniz seviyesinden yüksekliği ölçmek için kullanılır
5. Birleştirilmiş borular, sıvı ve hareketli pistonlarla oluşturulan düzenek

ANAHTAR KELİME



Verilen kavramları aşağıda yer alan harflerin içinden bulunuz.

U İ X B J K B B Z N L O B M E D Z A M D  
T B L F A Y A K L U V A Z W R K E K F W  
H H D L X T X T M P S Y N E T F Q I H Y  
X Q Y Q U U İ X I I G X G T E V F Ş J P  
R V Z T Z O G M N B U M Z O M U U K M U  
W W R D B R N Ç E G A E B P O C X A Q P  
F S S R Z Z K R C T M S J C R M T N U U  
B F A Z K U P H E N R X I S A F C B K M  
J H G X V X E A D B W E H N B D E A J Y  
A W V V A L T İ M E T R E X C Y Q S M Q  
L C E B C F Z K U V T R R T Y I M I F I  
N T J B O J U M E Q A N N H X K G N D V  
İ O D P J X J R N C I P Y Q T J F C B D  
Z K G V G K T C E I X Q B D J L O I W F  
İ B İ S N E R P L A C S A P R N P A I L  
D A N T M W O V N N L Y N N O C M N K O  
J Q F O K X D D L N Z C L T H I N H B U  
C O N Q Z F D U Z P J I S L H B M J N V  
G A D Q N X G T U X T R V I K Q W Y L D  
M O R J O X C L V U Y Y N J O N B O E V

AKIŞKAN BASINCI

BASINÇ KUVVETİ

KATI BASINCI

ALTİMETRE

BATİMETRE

MANOMETRE

BAROMETRE

BERNOULLİ

PASCAL PRENSİBİ





EŞLEŞTİRME

- 1 - B
- 2 - C
- 3 - F
- 4 - A
- 5 - D
- 6 - E
- 7 - Ç

BOŞLUK DOLDURMA

- 1. yükseltir-düşürür
- 2. atmosfer basıncı (açık hava basıncı)
- 3. barometre-manometre
- 4. akışkan basıncı
- 5. yüksek-alçak
- 6. düşer
- 7. zorlaştırır
- 8. tansiyon
- 9. azaldığı
- 10. piezoelektrik olayı
- 11. kuvveti
- 12. bileşik kap
- 13. su cenderesi

ÇOKTAN SEÇMELİ

- 1. C
- 2. D
- 3. B
- 4. A
- 5. A
- 6. C
- 7. E
- 8. C
- 9. A
- 10. A
- 11. E
- 12. A

AÇIK UÇLU

1. a)  $P_I = G/A$   
 $P_{II} = G/6A$   $P_I = 6P_{II}$   
 b)  $F_I = F_{II} = G$

2.  $P_K < P_L = P_M$   
 $P_K = h d g$   
 $P_L = 2 h d g$   
 $P_M = 2 h d g$

3. K ve L noktalarındaki basınçların büyüklükleri  
 $P_K = h \cdot d \cdot g$   $P_L = 2 h \cdot d \cdot g$  olduğundan  
 $P_L > P_K$  olur.

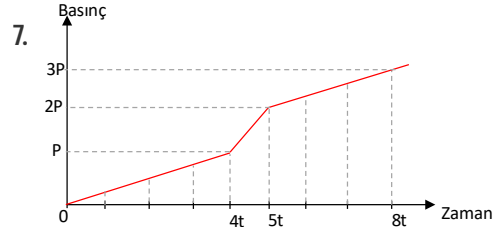
4.  $P = G/A = h \cdot A \cdot d \cdot g / A$   
 X cisminin Y cisminin yaptığı basınç  $P_x = h \cdot d \cdot g$   
 Y cisminin yere yaptığı basınç  

$$P_y = \frac{h \cdot d \cdot g + (2h \cdot 2A) \cdot d \cdot g}{2A} = \frac{5h \cdot d \cdot g}{2}$$
  

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{2}{5}$$

5.  $P_K = h \cdot d \cdot g$   
 $P_L = h \cdot d \cdot g$   
 $P_M = 3h \cdot d \cdot g$   
 $P_N = 3h \cdot d \cdot g$   
 $P_R = 4h \cdot d \cdot g$   
 $P_S = 4h \cdot d \cdot g$   
 $P_K = P_L < P_M = P_N < P_R = P_S$  olur.

6. K noktasındaki sıvı basıncı  $P_K = h \cdot d \cdot g = P$  olduğundan  
 $P_a = h \cdot d \cdot g + h \cdot 3d \cdot g = P + 3P = 4P$   
 $P_b = 2h \cdot d \cdot g + h \cdot 3d \cdot g = 2P + 3P = 5P$   
 $P_c = 3h \cdot d \cdot g + h \cdot 3d \cdot g = 3P + 3P = 6P$  olur.







**Etkileşimli Kitaplar**

**Beceri Temelli Kitaplar**

**Soru Bankası**

**Mobil Soru Bankası**

**Dinamik Uygulamalar**

**3B Modeller**

**YKS Kampı**

**TRT EBA TV Lise**

**OGM**  
**MATERYAL**



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>