



## Tanıtım

Tema: Akışkanlar

Konu: Katı ve Sıvı Basıncı

Temanın Amacı: Basınca yönelik çıkarımlarda bulunabilme - Durgun sıvılarda basınca yönelik çıkarımlarda bulunabilme

Anahtar Kavramlar: Basıç, Basıncı Kuvveti, Yüzey Alanı, Pascal, Bar, Katılarda Basıncı, Durgun Sıvılarda Basıncı

## Köprü Kurma

Topuklu ayakkabıların, topuklarının ince olmasının sonucunda yere yaptığı basınç fazla olur. Bunun sonucunda kum ya da çim gibi yumuşak zeminlerde topuklu ayakkabılar daha çok gömülür.

Buz patenlerinin bıçakları ince olduğu için buz üzerinde daha yüksek basınç oluşturur. Bunun sonucunda buz eriyerek ince bir su tabakası oluşturur ve patencinin kaymasını kolaylaştırır.

Çivilerin uçlarının sivri olması nedeniyle basınca artırarak yüzeye girmeyi kolaylaştırır.

Büyük binaların temelleri geniş yapılarak binanın ağırlığının büyük alana yayılması sağlanır. Böylelikle basınç azaltılarak, binanın temelini binayı taşıma ihtimali artırılır.

Denize dalış yapan bir yüzücü derinlere indikçe vücudu üzerindeki basınç artar. Yüzeye yaklaştıkça basınç azalır. Bu nedenle dalgıçların belirli derinliklerde özel ekipmanlar kullanması gerekir. Aynı şekilde denizaltılar da bu basınca dayanabilecek şekilde tasarlanır.

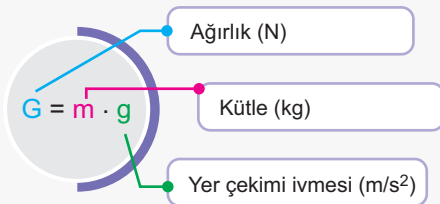
## Bilmeden Olmaz

### Kütle

- Madde miktarının bir ölçüsüdür. Madde ekleme ya da çıkarılma yapılmadıkça kütle değişmez.  $m$  ile gösterilir. Birimi  $kg$  dir. Skalalar büyüklüktür.

### Ağırlık

- Maddelere uygulanan yer çekimi kuvvetidir. Hem kütleyle hem yerçekimi ivmesine bağlıdır. Kütle değişmese bile yer çekimi ivmesinin değişmesiyle ağırlık değişir.  $G$  ile gösterilir. Birimi  $N$  dir. Vektörel büyüklüktür.

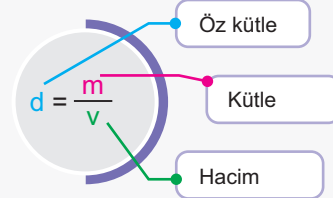


### Hacim

- Maddelerin uzayda kapladığı yerdir.  $V$  ile gösterilir. Birimi  $m^3$  tür. Skalalar büyüklüktür. Bir demir parçası ısıtıldığında kütlesi değişmediği halde hacmi artar.

### Öz kütle

- Birim hacimdeki kütleyle öz kütle denir.  $d$  ile gösterilir.



- Öz kütle, maddelerin cinsine göre değişir, miktarına bağlı değildir. Bir maddenin sıcaklığı değişmeden miktarı arttıkça hem kütlesi hem hacmi orantılı artacağı için öz kütlesi değişmez. Bir maddenin sıcaklığı artırılırsa, kütlesi değişmediği halde hacmi artacağı için öz kütlesi azalır.

## Katılarda Basınç

Katı maddeler, ağırlıklarından dolayı yere basınç uygular. Günlük hayattaki birçok olayda katıların basıncı hesaplanarak planlama yapılır. Birçok eşyanın tasarımı katıların basıncı dik-kate alınarak yapılır.

- Birim yüzeye uygulanan dik kuvvetin büyüklüğüne **basınç** denir.
- Herhangi bir yüzeye dik olarak uygulanan toplam kuvvete **basınç kuvveti** denir.
- Yatay düzlemdeki bir katı cismin yere uyguladığı toplam kuvvet ağırlığı kadar olduğu için basınç kuvveti ağırlığına eşittir.

Yatay düzlemdeki katı cisimlerin basıncı;

$$P = \frac{G}{S}$$

Basınç (Pascal)  
Ağırlık (N)  
Yüzey alanı (m<sup>2</sup>)

formülü ile bulunur.

- Bir katı cismin basıncı, ağırlığı ile doğru orantılı, yere temas eden yüzey alanı ile ters orantılıdır.



### Not

Katı cisimler üzerine uygulanan kuvvetleri uygulandığı doğrultuda aynen iletir.



### Örnek 1

I.	II.	III.
Raptiyelerin uçlarının sivri yapılması	Ağır yük taşıyan tırların çok sayıda tekerleğinin olması	Baltanın daha keskin olması için ucunun inceltilmesi

Yukarıdaki örneklerden hangilerinde basıncın artırılması hedeflenmiştir?

- Raptiyelerin uçlarının sivri olması yüzey alanını azalttığı için basıncı artırmaktadır.
- Ağır yük taşıyan tırların çok sayıda tekerleğinin olması yere temas eden yüzey alanını artırarak basıncı azaltır. Bu sayede tırlar geçtiği asfaltları bozamaz.
- Baltanın ucunun inceltilmesi basıncı artırarak keskinliği artırmak içindir.

Cevap: I ve III



### Örnek 2

Bir adam I. şekilde iki ayağı üzerinde dururken, aynı adam II. şekilde tek ayağı üzerinde duruyor. III. şekilde ise sırt üstü yere yatıyor.



Adamın yere uyguladığı basınç kuvvetleri sırasıyla  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  olduğuna göre, bunların büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

Katılarda basınç kuvveti ağırlığa eşittir. Üç şekilde de adamın ağırlığı aynı olduğu için üç şekilde de basınç kuvvetleri eşittir.

Cevap:  $F_1 = F_2 = F_3$



### Örnek 3

Bir adam I. şekilde iki ayağı üzerinde dururken, aynı adam II. şekilde tek ayağı üzerinde duruyor. III. şekilde ise sırt üstü yere yatıyor.



Adamın yere yaptığı basınçlar sırasıyla  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nasıldır?

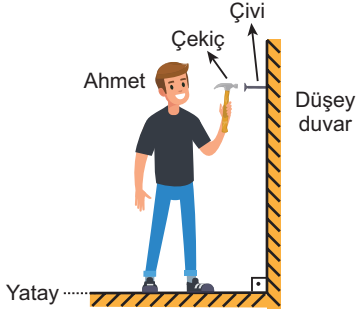
Katılarda basınç  $P = \frac{G}{S}$  şeklinde bulunur. Adamların ağırlıkları aynı olduğundan, yere dokunan alanlar ile basınçlar ters orantılıdır.

O yüzden  $P_2 > P_1 > P_3$  olur.

## Örnek 4

Ahmet elindeki çiviyi düşey duvara yatay doğrultuda çakmak için çivinin kalın tarafına  $F_1$  kuvveti uyguladığında çekicinin çivinin başına uyguladığı basınç  $P_1$  oluyor.

Bu durumda çivinin ince ucunun duvara uyguladığı kuvvet  $F_2$ , çivinin duvara yaptığı basınç  $P_2$  oluyor.



Buna göre,

- I.  $F_1 = F_2$
- II.  $F_2 > F_1$
- III.  $P_2 > P_1$

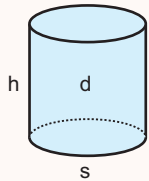
yargılarından hangileri doğrudur?

*Katılar üzerine uygulanan kuvveti aynen iletirler. O yüzden  $F_1 = F_2$  olmalıdır. Fakat çivinin ince ucunda yüzey alanı küçük olduğu için basınç daha büyüktür.  $P_2 > P_1$  olur.*

*Cevap: I ve III*

## Not

Düzgün yükselen katı cisimlerin (silindir, prizma, vb.) basıncı şöyle de hesaplanabilir.

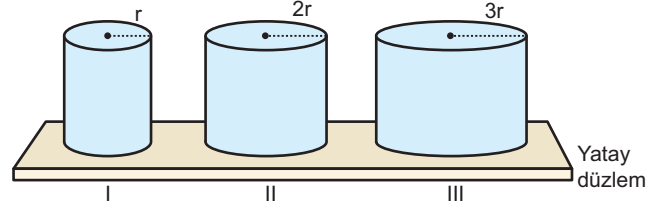


$$P = \frac{G}{s} = \frac{mg}{s} = \frac{d \cdot V \cdot g}{s} = \frac{d \cdot h \cdot s \cdot g}{s}$$

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

## Örnek 5

Hakan, elindeki oyun hamurundan yarıçapları farklı, yükseklikleri eşit içleri dolu üç silindir yapmıştır. Hakan'ın silindirleri yaparken kullandığı hamurlar aynı hamur ve homojen olduğu biliniyor.



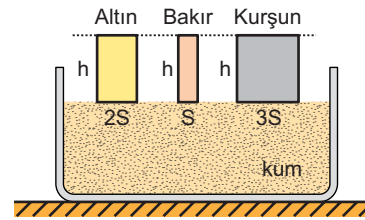
Silindirlerin yatay düzleme yaptığı basınçlar sırasıyla  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nasıl olur?

*Üç silindir de düzgün yükselen katı olduğu için  $P = hdg$  kullanılabilir. Hamurlar aynı olduğu için özküteller aynı, yükseklikler de eşit olduğu için basınçlar eşit olur.*

*Cevap:  $P_1 = P_2 = P_3$*

## Örnek 6

Eda'nın elinde yükseklikleri aynı altından, bakırdan ve kurşundan yapılmış prizmalar bulunmaktadır. Bu prizmaları ince taneli kumun üzerine koyduğunda gömülme miktarları sırasıyla  $h_a$ ,  $h_b$ ,  $h_k$  olmaktadır.



Altın, bakır ve kurşunun özkütelleri  $d_{\text{altın}} = 19,3 \text{ g/cm}^3$ ,  $d_{\text{bakır}} = 8,9 \text{ g/cm}^3$ ,  $d_{\text{kurşun}} = 11,4 \text{ g/cm}^3$  olduğuna göre,  $h_a$ ,  $h_b$ ,  $h_k$  arasındaki ilişki nasıldır?

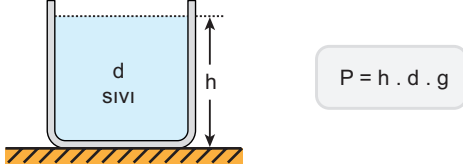
*Kumun içinde gömülme miktarları basınçları ile doğru orantılıdır. Düzgün katılarda basınç  $P = hdg$  olduğundan ve yükseklikler eşit olduğundan özkütlesi büyük olanın basıncı da büyüktür. Dolayısıyla gömülmesi de büyük olur.*

*Cevap:  $h_a > h_k > h_b$*

## Sıvılarda Basınç

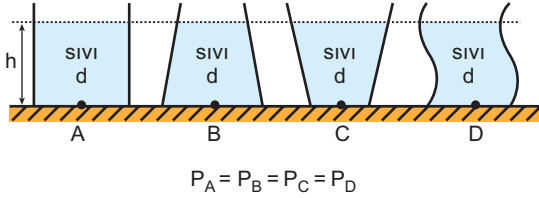
Sıvılar ağırlıkları sebebiyle kondukları kabın içinde temas ettiği her yüzeye basınç yaparlar. Bu basınç derinlikle doğru orantılı olduğu için denizaltılar derinlere indikçe üzerine etki eden basınç artar. O yüzden pencere sayısı fazla olan turistik denizaltıların belirli bir derinlikten daha aşağı inmesi yasaktır.

İçinde h yüksekliğinde, d özkütleli sıvı bulunan bir kabın tabanındaki sıvı basıncı,



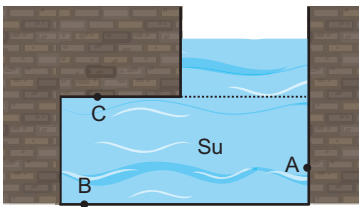
şeklinde bulunur.

- Bağlıntıdaki h, derinlik olup sıvının en üst noktasından itibaren alınır.
- Derinliğin birimi m, yoğunluğun birimi  $\text{kg/m}^3$  ve yer çekimi ivmesinin birimi  $\text{m/s}^2$  alındığında basıncın birimi Pascal elde edilir.
- İçinde aynı yükseklikte ve aynı yoğunlukta sıvıların bulunduğu aynı ortamdaki kapların tabanındaki basınçlar kapların şekline bağımsız olarak eşit çıkar.



### Örnek 7

Bir çiftçinin tarlasını sulamak amacıyla yaptırdığı havuzun içindeki A, B, C noktalarına basınç ölçerler yerleştirilmiştir.

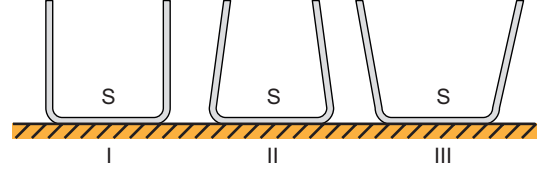


A, B, C noktalarındaki basınç ölçerlerin ölçtüğü sıvı basınçları sırasıyla  $P_A$ ,  $P_B$ ,  $P_C$  olduğuna göre aralarındaki ilişki nasıldır?

Sıvılarda basınç  $P = h d g$  ile bulunur. Burada h, en üstten itibaren olan derinliktir. B noktasının en üstten olan derinliği en fazla, C noktasının derinliği en az olduğundan  $P_B > P_A > P_C$  olur.

### Örnek 8

Düşey kesiti şekildeki gibi olan, taban alanları eşit olan boş kaplara birer bardak su konulduğunda kaplardan su taşıyor.

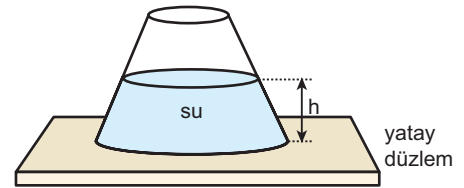


Kapların tabanlarındaki sıvı basınçları sırasıyla  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nasıldır?

Kapların taban alanları eşit olduğu halde II. kap daraldığı için sıvı yüksekliği en fazla olur. III. kap genişlediği için sıvı yüksekliği en az olur. Yani sıvı yükseklikleri  $h_2 > h_1 > h_3$  şeklinde olur. Dolayısıyla sıvı basınçları da  $P_2 > P_1 > P_3$  olur.

### Örnek 9

Düşey kesiti şekildeki gibi olan ağırlığı önemsiz boş kaba bir bardak su konulduğunda kaptaki su yüksekliği h oluyor.



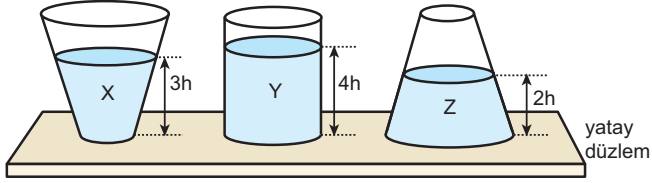
Kaba bir bardak daha su eklenirse,

- Sıvı yüksekliği 2h olur.
  - Tabanındaki sıvı basıncı iki katına çıkar.
  - Kabın zemine yaptığı basınç iki katına çıkar.
- yargılarından hangileri doğrudur? (Kaptan sıvı taşmıyor.)

Kap yukarıya doğru daraldığı için ikinci bardak su döküldüğünde sıvı yüksekliği h den fazla artar. Yani toplam sıvı yüksekliği 2h den fazla olur. Sıvı basıncı yükseklikle orantılı olduğu için sıvı basıncı, ilk durumunkinin iki katından fazla olur (I ve II yanlış). Kabın zemine yaptığı basınç katı basıncı olarak yorumlanacağı için sıvının ağırlığı iki katına çıkınca kabın basıncı da iki katına çıkar (III. doğru).

## Örnek 10

Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplarda yükseklikleri verilen X, Y, Z sıvıları vardır.

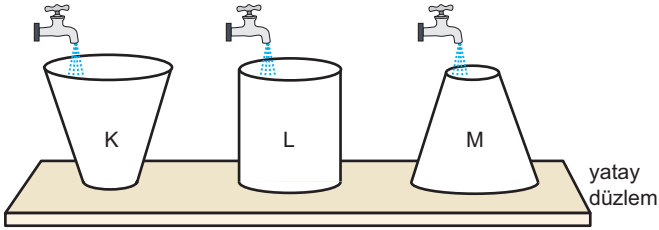


Kapların tabanlarındaki sıvı basınçları eşit olduğuna göre X, Y, Z sıvılarının özkütleleri  $d_X$ ,  $d_Y$ ,  $d_Z$  arasındaki ilişki nasıl olur?

*Sıvı basıncı kabın şekline bağlı olmayıp  $P = hdg$  formülü ile bulunur. Basınçların eşit olabilmesi için yüksekliği fazla olan sıvının özkütlesinin az olması gerekir. Bu yüzden  $d_Z > d_X > d_Y$  olmalıdır.*

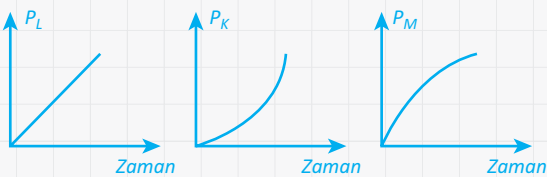
## Örnek 11

Düşey kesitleri şekildeki gibi olan K, L, M boş kapları sabit hızla su akıtan musluklar yardımıyla dolduruluyor.



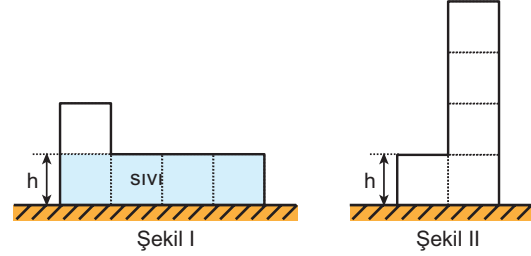
Buna göre, kapların tabanlarındaki sıvı basınçlarının kaplar doluncaya kadarki grafiği nasıldır?

*L kabı düzgün yükseldiği için sıvı yüksekliği her saniye düzgün olarak artar. K kabı giderek daraldığı için sıvı yüksekliği her saniye giderek daha çok artar. M kabı giderek genişlediği için sıvı yüksekliği her saniye daha az artacaktır. Sıvı basıncı da yükseklikle doğru orantılı olduğu için yüksekliğin değişimine bakılarak basınç - zaman grafiği çizilebilir.*



## Örnek 12

Eşit hacim bölmeli Şekil I deki ağırlıksız kabın içinde  $h$  yüksekliğinde sıvı varken tabandaki sıvı basıncı  $P_S$ , kabın zemine yaptığı basınç  $P_K$  dir.

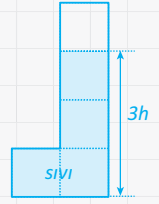


Kap Şekil II deki gibi konulursa,

- I.  $P_S$  iki katına çıkar.
- II.  $P_S$  üç katına çıkar.
- III.  $P_K$  iki katına çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

*Kabın içinde dört bölme sıvı olduğuna göre, Şekil II deki gibi konulduğunda kabtaki sıvı yüksekliği  $3h$  olur. Bu yüzden sıvı basıncı üç katına çıkar. Kabın basıncı katı basıncı gibi  $\frac{G}{S}$  den yorumlanacağı için taban alanı yarıya indiğinde basınç iki katına çıkar.*



Cevap: II ve III doğru

## Örnek Cevap Anahtarı

1. I ve III
2.  $F_1 = F_2 = F_3$
3.  $P_2 > P_1 > P_3$
4. I ve III
5.  $P_1 = P_2 = P_3$
6.  $h_a > h_k > h_b$
7.  $P_B > P_A > P_C$
8.  $P_2 > P_1 > P_3$
9. III. doğru
10.  $d_Z > d_X > d_Y$
- 11.
12. II ve III doğru



## Etkinlik

A. Aşağıdaki yargıları doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak işaretleyiniz.

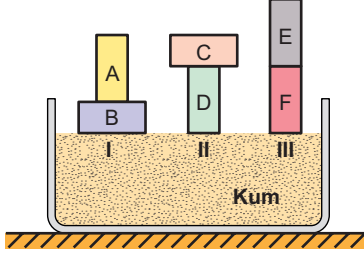
1. Yatay düzleme konulan katı bir cismin ağırlığı değişmeden taban alanı artırılırsa basıncı azalır. D
2. Yatay düzleme konulan katı bir cismin ağırlığı artırılırsa yere uyguladığı basınç kuvveti artar. D
3. Yatay düzleme konulan katı bir cismin ağırlığı değişmeden taban alanı artırılırsa yere uyguladığı basınç kuvveti azalır. Y
4. Yatay düzlemde iki ayağıyla yere basan bir adam bir ayağını kaldırırsa yere uyguladığı basınç kuvveti değişmez. D
5. Yatay düzlemde iki ayağıyla yere basan bir adam bir ayağını kaldırırsa yere uyguladığı basınç azalır. Y
6. Sıvılar kabın tabanına ağırlığından dolayı basınç yapar. D
7. Bir kabın içinde daha derine inildikçe sıvı basıncı artar. D
8. Bir kabın içindeki sıvının özkütlesi değişse de sıvının basıncı değişmez. Y
9. Ekvatordaki bir kap, içindeki sıvı değişmeden kutuplara götürülürse, tabanındaki sıvı basıncı azalır. Y
10. Bir şişede ve bir küvette aynı derinlikte su olduğunda tabandaki sıvı basınçları eşit olur. D

B. Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları, yargılar doğru olacak şekilde verilen kelimelerle doldurduktan sonra kullanılmayan kelimeyi bulunuz.

ağırlığı	alanı	pascal
kuvveti	artar	azalır
sıvı basıncı	azalır	yan yüzeylere
birim yüzeye	artar	basınç

1. Birim yüzeye etki eden dik kuvvetin büyüklüğüne **basınç** denir.
2. Basıncın SI birim sistemindeki birimi **pascal** dir.
3. Yatay düzleme konulan cismin bulunduğu ortamda yer çekimi ivmesi artırılırsa basıncı **artar** .
4. Yatay düzleme konulan bir cismin yere uyguladığı basınç kuvveti **ağırlığı** kadardır.
5. Katı cisimler üzerine uygulanan **kuvveti** aynen iletir.
6. Topuklu ayakkabı giyen bir kadın, topuksuz düz tabanlı bir ayakkabı giyerse yere yaptığı basınç **azalır** .
7. Tam dolu olmayan bir kaba biraz daha aynı sıvıdan eklenirse tabandaki sıvı basıncı **artar** .
8. Bir kaptaki sıvının yüksekliği değişmeden öz kütleinin daha küçük olması sağlanırsa tabandaki sıvı basıncı **azalır** .
9. Bir kaptaki sıvının yüksekliği ve özkütlesi değişmeden sadece kabın taban alanı artırılırsa tabandaki **sıvı basıncı** değişmez.
10. Yatay bir masanın üzerine konulan küp sadece tabanına basınç yaparken, sürahinin içindeki su sadece tabana değil **yan yüzeylere** de basınç yapar.
11. Bir kaptaki sıvının dokunduğu herhangi bir yüzeydeki **birim yüzeye** dik olarak uygulanan kuvvetin büyüklüğüne basınç denir.

1. Geniş bir kabın içine çok ince taneli kum konulduktan sonra üzeri düzeltiliyor. Daha sonra özdeş A, B, C, D, E, F kutuları şekildeki gibi konuluyor.



Buna göre,

- Kutuların kumun üzerine uyguladıkları basınç kuvvetleri üç durumda da eşittir.
- Kutuların kumun üzerine I. durumda yaptığı basınç, II. durumdaki basınçtan küçüktür.
- Kutuların kuma III. durumdaki gömülme miktarı I. durumdakinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

*Katılarda basınç kuvvetleri, cisimlerin ağırlıklarına eşittir. Kutular özdeş olduğu için ağırlıkları üç durumda da aynıdır. Bu yüzden basınç kuvvetleri eşittir. (I. doğru)*

*Ağırlıkları aynı olan cisimlerde taban alanı büyük olanın basıncı küçüktür. O yüzden I. durumdaki basınç, II. durumdakinden küçüktür. (II. doğru)*

*Gömülme miktarı basınçla ilgilidir. III. şekilde basınç I. şekilden büyük olduğundan daha çok gömülür.*

Cevap: E

2. İsmail elindeki eşit kütleli X ve Y cisimlerini yere koyduğunda basınçlarının farklı olduğunu görüyor.

Buna göre, X ve Y cisimleriyle ilgili;

- Ağırlıkları farklıdır.
- Hacimleri farklıdır.
- Yere dokunan yüzey alanları farklıdır.

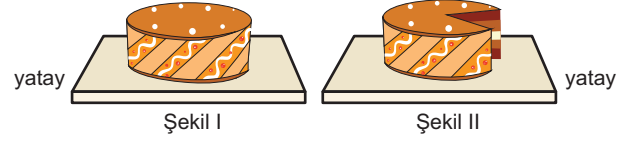
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

*Katıların basıncı  $P = \frac{G}{S}$  olduğundan kütleleri eşit olan cisimlerin basıncı farklı olabilmesi için taban alanları kesinlikle farklı olmalıdır.*

Cevap: C

3. Samet, doğum günü için getirilen silindirik biçimindeki Şekil I deki pastayı düşey olarak keserek kestiği dilimini ayırıyor.



Samet'in aldığı dilimden sonra pasta Şekil II deki hale geldiğine göre, pastanın yere yaptığı basınç ve basınç kuvveti için ne söylenebilir? (Pastanın homojen olduğu kabul ediliyor.)

	Basınç	Basınç Kuvveti
A)	Azalır	Değişmez
B)	Değişmez	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Artar	Azalır
E)	Artar	Artar

*Silindirik gibi dik yükselen katı cisimlerin basıncı  $P = h \cdot \rho \cdot g$  ile bulunabilir. Pastadan dilim alındıktan sonra pastanın yüksekliği ve özkütlesi değişmediği için basıncı değişmez.*

*Katıların basınç kuvveti ağırlığına eşit olduğu için ve ağırlığı azaldığı için basınç kuvveti azalır.*

Cevap: B

4. Karda yürümek zorunda kalan insanlar, taban alanı geniş olan kar ayakkabısı giyerek kara gömülme kurtulurlar.

Buna göre,

- toprak zeminde hareket etmesi gereken iş makinelerinin tekerlek yerine palet kullanması,
- ayağı perdeli olan ördeğin aynı ağırlıktaki tavuğa göre daha az batması,
- Çok sayıda çividen oluşan zemin üzerine yatan bir adama çivilerin batmaması

olaylarından hangilerini açıklayan ilke ile yukarıdaki olayı açıklayan ilke aynıdır?

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

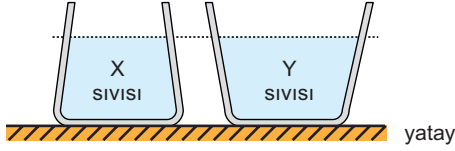
*Kar ayakkabıları taban alanını artırarak basıncı azaltmak üzerine üretilmiştir.*

*İş makinelerinin palet kullanmasının yararlarından biri de taban alanını artırarak basıncı azaltmasıdır. Bu da iş makinesinin gömülmesini engeller.*

*Ayağı perdeli ördeğin taban alanı fazla olduğu için basıncı azdır. Çok fazla çivi olması da basıncı azaltarak çivilerin batmasını engeller.*

Cevap: E

5. Kenan düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplara X ve Y sıvılarını eşit yükseklikte olacak şekilde koyduğunda tabandaki sıvı basınçlarının eşit olduğunu gözlemliyor.



X, Y sıvılarına ait,

- I. öz kütle,
- II. hacim,
- III. kütle

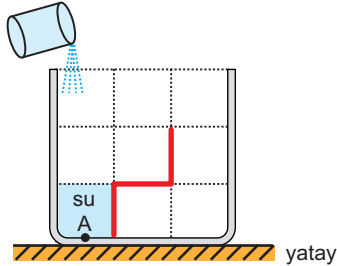
niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

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

*Sıvı basıncı kabın şeklinden bağımsız olarak  $P = h \cdot d \cdot g$  formülü ile bulunur. Yükseklik ve basınçlar eşit olduğuna göre sıvıların özkütleleri kesinlikle eşit olmalıdır. Kapların taban alanları bilinmeden sıvıların hacimleri bulunamaz. Sıvıların hacimleri bilinmeden kütleleri bilinemez.*

Cevap: A

6. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit hacim bölmeli boş kaba bir bardak su konulduğunda sıvı seviyesi şekildeki gibi oluyor. Bu durumda tabandaki A noktasındaki sıvı basıncı P oluyor.



Buna göre, kap boşken,

- I. 3 bardak su konulursa A noktasındaki sıvı basıncı 2P olur.
- II. 5 bardak su konulursa A noktasındaki sıvı basıncı 2P olur.
- III. 6 bardak su konulursa A noktasındaki sıvı basıncı 3P olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

*Bir bardak su şekildeki gibi bir bölmeyi doldurduğuna göre bir bardak suyun hacmi bir bölmeye eşit demektir. Kap boşken 3 bardak su konulursa ortadaki engel solundaki üç bölme dolar. Bu durumda sıvı yüksekliği iki kare olduğu için sıvı basıncı 2P olur. (I. doğru) Kap boşken 5 bardak su konulursa ortadaki engel solundaki üç bölme dolduktan sonra artan iki bölmelik sıvı sağ tarafa taşar. A noktasının üstündeki sıvı yüksekliği yine iki birim olduğu için sıvı basıncı 2P olur. (II. doğru) Kap boşken 6 bardak su konulursa önce ortadaki engel solundaki üç bölme dolar. Sonra artan sıvı sağ tarafa taşar ve ortadaki üç bölmeyi doldurur. A noktasının üstünde yine iki birim sıvı olduğu için sıvı basıncı 2P olur. (III. yanlış)*

Cevap: D

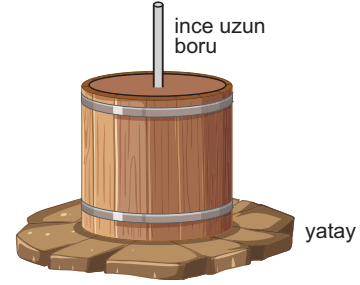


Cevap Anahtarı

1.E 2.C 3.B 4.E 5.A 6.D 7.B 8.A

7. Faruk, içine tonlarca su alabilen varili su ile tamamen dolduruyor. Sonra varilin üzerinde bir delik açıp oraya kalın ve kısa bir boru takarak bu boruyu da su ile dolduruyor. Daha sonra kalın boruyu çıkararak ince uzun bir boruyu varile takıyor.

Borular eşit hacimde su almasına rağmen ince uzun boru takıldığında varil patlıyor. Ama kalın ve kısa boruda varil patlamıyor.



Faruk bu olayı açıklama için,

- I. Sıvı basıncı sıvının özkütlesi ile doğru orantılıdır.
- II. Sıvı basıncı derinlikle doğru orantılıdır.
- III. Sıvı basıncı yer çekimi ivmesi ile doğru orantılıdır.

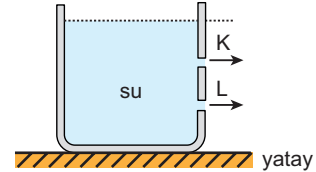
bilgilerinden hangilerini kullanması gerekir?

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

*Olayda sıvının özkütlesi değiştirilmediği için I. madde kullanılmaz. Yer çekimi ivmesi ile ilgili bir değişiklik yapılmadığı için III. madde de kullanılmaz. İnce uzun boru kullanıldığında varilin patlaması yüksekliğin artmasıyla sıvı basıncının arttığını gösterir. O yüzden II. madde kullanılabilir.*

Cevap: B

8. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabı doldurduktan sonra yan tarafındaki K ve L noktalarından delik açan Özgür, L noktasından çıkan sıvının K noktasından çıkan sıvıya göre daha hızlı fışkırdığını gözlemliyor.



Fışkıрма hızının sıvının basıncına bağlı olduğunu bilen Özgür bu deneyden,

- I. Bir noktadaki sıvı basıncı, o noktanın sıvının en üst noktasından uzaklığı ile doğru orantılıdır.
- II. Bir noktadaki sıvı basıncı, sıvının özkütlesi ile doğru orantılıdır.
- III. Bir sıvının üzerine etki eden açık hava basıncını, sıvı temas ettiği her yere iletir.

sonuçlarından hangilerini çıkarabilir?

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

*L noktasının üstündeki sıvı yüksekliği K den fazla olduğu için sıvı L den daha hızlı fışkırmıştır. O yüzden sıvı basıncının derinlikle ilgili olduğu çıkarılabilir.*

Cevap: A