



bölüm 2

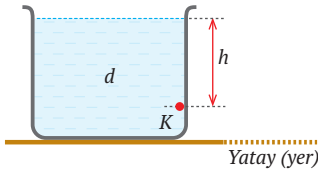
AKIŞKANLAR

ÜNİTE 3

Sıvılarda Basınç

DURGUN SIVILARIN BASINCI

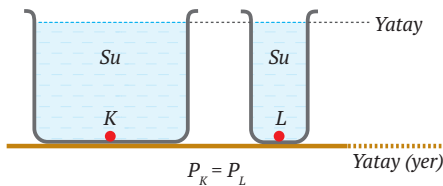
- ☞ Durgun sıvılar ağırlıklardan dolayı dokundukları yüzeylere basınç uygular. Sıvılar akışkan olduklarından katılardan farklı olarak bu-
lundukları kapların yan yüzeylerine de basınç uygular.
- ☞ Düzgün (kesit alanı sabit) kaplarda sıvının tabana yaptığı basınç,
katılarda olduğu gibi sıvı ağırlığının kabın taban alanına bölün-
mesiyle bulunur.



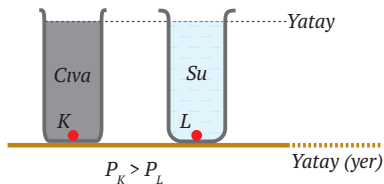
- ☞ Bu durumda bir kabın içindeki d özkütleli sıvının, derinliği h olan bir noktada oluşturduğu sıvı basıncı aşağıdaki bağıntı ile bulunur.

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

- ☞ Basınç; h, d ve g (yer çekimi ivmesi) ile doğru orantılıdır.
- ☞ h'nin birimi, m; d'nin birimi, kg/m³; g'nin birimi, m/s² olmak üze-
re basıncın SI'daki birimi pascaldır.
- ☞ İçinde aynı yükseklikte aynı cins sıvı olan kapların tabanlarındaki
sıvı basıncı, kabın şekline ve sıvı miktarına bağlı değildir. Şekilde
K ve L noktalarına etki eden sıvı basınçları eşittir.



- ☞ İçinde aynı yükseklikte farklı cins sıvı olan kaplardan, içinde öz-
kütleli büyük sıvının olduğu kabın tabanındaki sıvı basıncı daha
büyüktür. ($d_{\text{civa}} > d_{\text{su}}$)

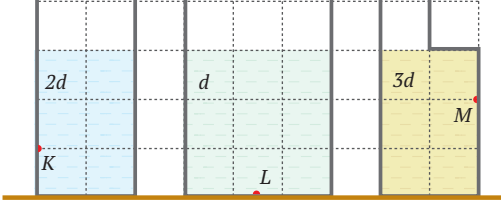




Ⓢ Ağız açık bir kaptaki sıvının içindeki bir noktadaki sıvı basıncı bulunurken, noktanın derinliği; kaptaki sıvının açık havaya temas eden yüzeyine olan dik uzaklığı olarak alınır.

Örnek 7

Düşey kesiti şekildeki gibi olan kapların içinde özkütlesi d , $2d$ ve $3d$ olan sıvılar bulunmaktadır. Kapların içindeki K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları sırasıyla P_K , P_L ve P_M dir.



Buna göre; P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Bölmeler eşit hacimlidir.)

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_K = P_L > P_M$ C) $P_K > P_L = P_M$
 D) $P_M > P_K > P_L$ E) $P_L > P_K > P_M$

Çözüm



Ⓢ Derinlere doğru indikçe dalgıçların üzerine etki eden su basıncının değeri artar. Bu nedenle dalma eğitimi almayan kişilerin derine dalması tehlikelidir.



ETKİNLİK - 2

Aşağıdaki cümlelerde verilen boşlukları, kutu içinde verilen kelimelerle uygun biçimde doldurunuz.

kütlesine

ağırlıklarından

derinlikle

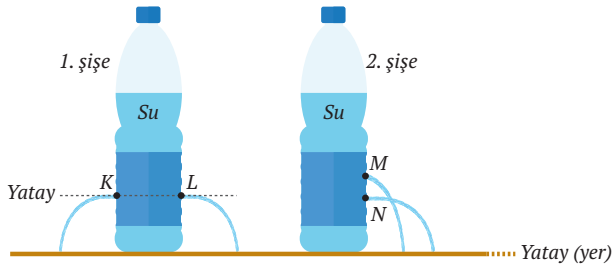
doğru

büyük

1. Sıvılar dolayı, içinde bulundukları kapların temas ettikleri yüzeylerine basınç uygular.
2. Sıvıların yaptığı basınç, sıvı özkütlesi ile orantılıdır.
3. Sıvıların yaptığı basınç doğru orantılıdır.
4. Bir kapta bulunan sıvının kap tabanındaki bir noktaya yaptığı basınç, derinlik sabit kalmak koşuluyla kabın şekline ve sıvı bağlı değildir.
5. İçinde su bulunan bir kabın tabanına etki eden basınç, kap yer çekimi ivmesinin daha olduğu yere götürülürse artar.

A L I Ş T I R M A - 1

Ağız açık özdeş pet şişelere eşit miktarda su konulmuş ve bu şişelere özdeş K, L, M ve N delikleri açılmıştır. Deliklerden ilk çıkan suların izlediği yörüngeler şekildeki gibi olmuştur.



Buna göre,

- a. 1. şişede suların düştüğü uzaklıkları karşılaştırınız.**

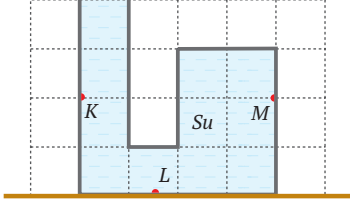
- b. 2. şişede suların farklı uzaklıklara düşmesinin sebebini açıklayınız.**

- c. Deney yer çekimi ivmesinin görece daha büyük olduğu kutuplarda yapılmış olsaydı ne gibi farklılıklar olurdu? Açıklayınız.**



Örnek 8

Düşey kesiti şekildeki gibi olan suyla dolu bir kabın içinde bulunan K, L ve M noktalarındaki su basınçları sırasıyla P_K , P_L ve P_M dir.



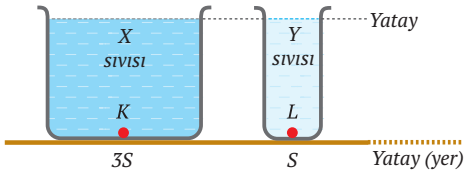
Buna göre; P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Bölmeler eşit hacimlidir.)

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_K = P_L > P_M$ C) $P_K > P_L = P_M$
D) $P_M > P_K > P_L$ E) $P_L > P_K = P_M$

Çözüm

Örnek 9

Düşey kesiti şekildeki gibi olan 3S ve S kesit alanlı silindirik kapların içinde bulunan X ve Y sıvılarının kütleleri birbirine eşittir.



Kapların içinde bulunan K ve L noktalarındaki sıvı basınçları sırasıyla P_K ve P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

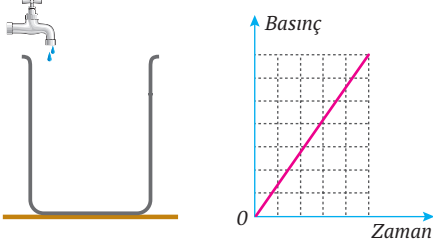
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

Çözüm

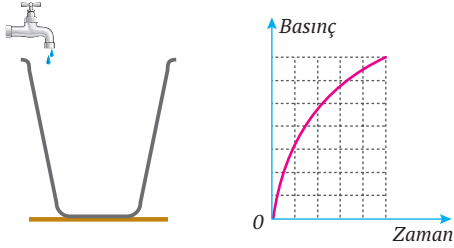




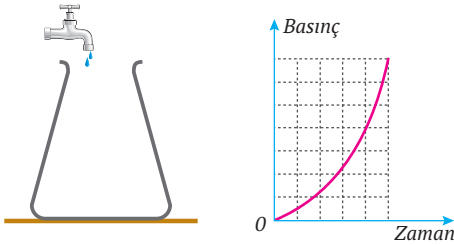
- ⦿ Kesit alanı yukarı doğru değişmeyen boş kap, sabit debili sıvı akıtan muslukla doldurulurken, kap tabanındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi sabit eğimli olarak artar.



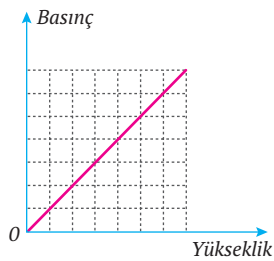
- ⦿ Kesit alanı yukarı doğru genişleyen boş kap, sabit debili sıvı akıtan muslukla doldurulurken, kap tabanındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi azalan eğimli olarak artar.



- ⦿ Kesit alanı yukarı doğru daralan boş kap, sabit debili sıvı akıtan muslukla doldurulurken, kap tabanındaki sıvı basıncının zamanla değişim grafiği şekildeki gibi artan eğimli olarak artar.



- ⦿ Yukarıdaki her üç kap için de “basınç - yükseklik” grafiği doğru orantı grafiği olur. Basınç; yükseklikle doğru orantılıdır, kabın şekline, sıvının kaba akış miktarına bağlı değildir.

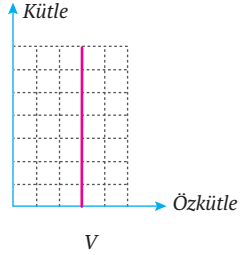
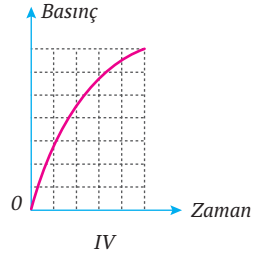
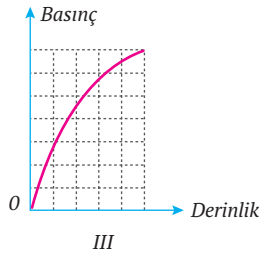
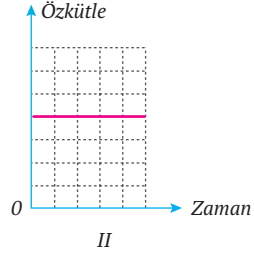
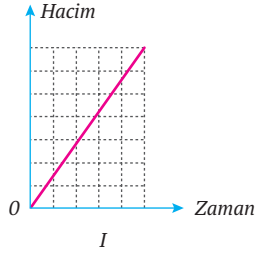


Örnek 10

Veli, düşey kesiti şekildeki gibi olan boş kabı sabit debili sıvı akıtan muslukla tamamen dolduruyor.



Veli, kap sıvı ile dolarken sıvıya ait bazı grafikleri aşağıdaki gibi çizmiştir.



Buna göre, Veli'nin çizdiği bu grafiklerden hangisi yanlıştır?

(Sıcaklık sabit ve bölmeler eşit aralıklıdır.)

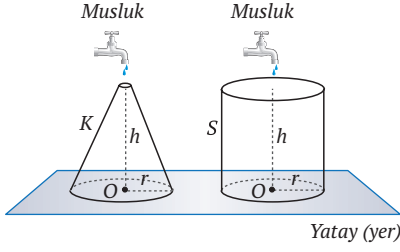
- A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm



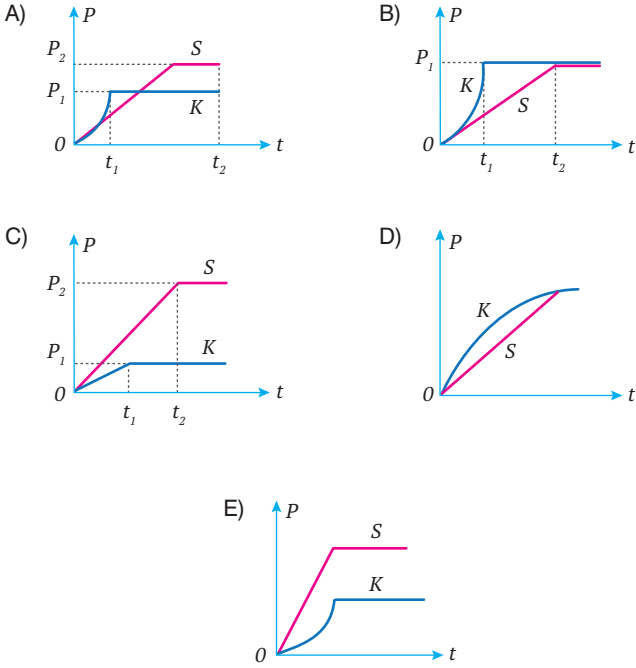
Örnek 11

Şekilde koni biçimli K kabı ile silindirik biçimli S kabı, eşit ve sabit miktarda su akıtan musluklar ile aynı anda suyla dolmaya bırakılıyor.



Kapların tabanındaki su basıncının (P) iki kap da doluncaya kadar geçen süreye (t) göre değişimi aşağıdaki grafiklerden hangisi gibi olur?

(t_1 , K kabının; t_2 , S kabının dolma süresidir.)



ÖSYM Sorusu

Çözüm

