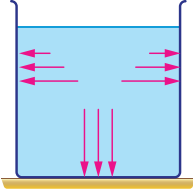


9.

SIVI BASINCI

Sıvı Basıncı

✱ Sıvılar da yer çekiminin etkisi altında olduklarından katılar gibi ağırlıklarından dolayı basınç uygularlar. Fakat sıvılar, akışkan oldukları için içinde bulundukları kabın sadece tabanına değil, temas ettikleri bütün yüzeylerine kuvvet uygular ve basınç oluştururlar.

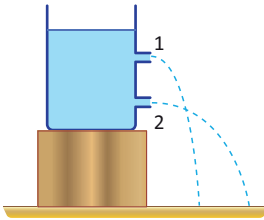


✱ Sıvıların uyguladığı kuvvetin etkisiyle oluşan basınç;

→ Sıvının yoğunluğuna

→ Sıvının derinliğine

bağlıdır.



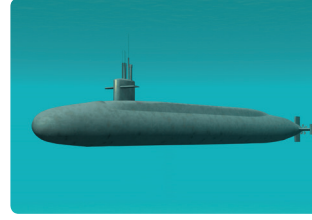
Yukarıdaki görselde, su bulunan kaptaki 2 numaralı delikten fışkıran su, daha uzağa düşer. Çünkü 2 numaralı delik daha derinde olduğundan burada sıvı basıncı daha fazladır.

Derinlik arttıkça sıvı basıncı artar.

✱ Sıvı basıncının derinlikle değişmesinden dolayı günlük hayatta birçok uygulama ile karşılaşırız.

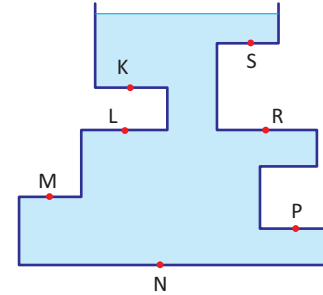


Baraj duvarları aşağı inildikçe kalınlaşır. Çünkü aşağı inildikçe sıvı basıncı arttığından, suyu tutan duvarların basınca dayanıklı olması gerekir.



Denizaltılar, basınca dayanabilecek şekilde yapılır. Dalgıçlar, dalış yaparken özel kıyafetler giyerler. Bu kıyafetler, suyun uyguladığı basınca karşı dalgıçları korur.

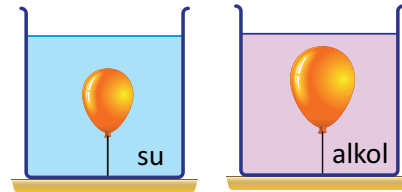
ÖRNEK



Şekildeki kap, su ile doludur.

Buna göre, belirtilen noktadaki sıvı basınçlarını kıyaslayınız.

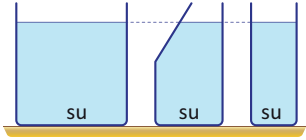
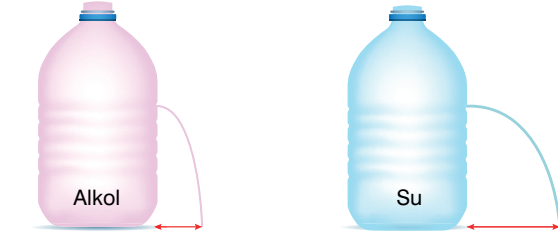
Sıvıların Basıncı İletmesi



Şişirilmiş bir çocuk balonu, su ve alkol dolu özdeş kapların içerisine aynı hizaya ayrı ayrı bağlandığında, su içinde iken hacminin daha küçük olduğu gözlemlenir. Suyun yoğunluğu, alkolün yoğunluğundan büyük olduğu için balona su içinde etki eden basınç da büyük olur. ($d_{su} > d_{alkol}$)

Sıvı yoğunluğu arttıkça sıvı basıncı da artar.

- İçlerinde eşit miktarda farklı cins sıvı bulunan kapların aynı noktalarından özdeş delikler açıldığında sıvıların ilk anda ulaştıkları noktalar farklı olur.



Şekildeki kapların tabanlarındaki su basınçları eşittir. Sıvı yoğunluğu ve derinliği aynı olduğu için sıvı basınçları da aynıdır.

Sıvıların basıncı;

Sıvının hacmine ve kabın şekline bağlı değil, sıvı yoğunluğu ve sıvı derinliğine bağlıdır.

Sıvı basıncı; sıvının yüksekliği (derinliği), yoğunluğu ve bulunduğu yerdeki yer çekimi ivmesi çarpılarak hesaplanır.

Sıvı Basıncı = Yükseklik • Yoğunluk • Yer Çekimi İvmesi

$$P_1 = h \cdot d \cdot g$$

P_1 : Sıvı basıncı

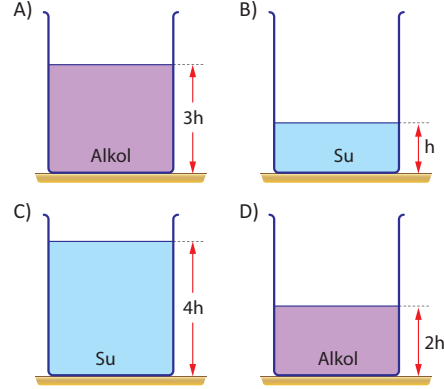
h : Yükseklik (Derinlik)

d : Yoğunluk

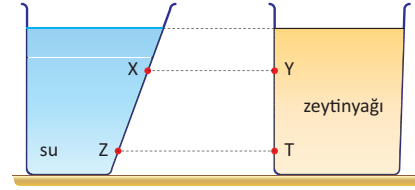
g : Yer Çekimi İvmesi

ÖRNEK

Aşağıdaki kaplarda bulunan sıvılardan hangisinin kap tabanında oluşturduğu basınç **en büyüktür**? (Suyun yoğunluğu, alkolün yoğunluğundan büyüktür.)



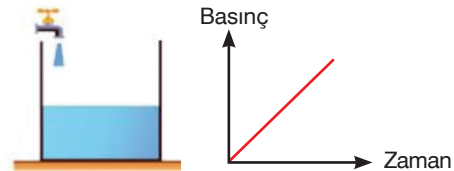
ÖRNEK

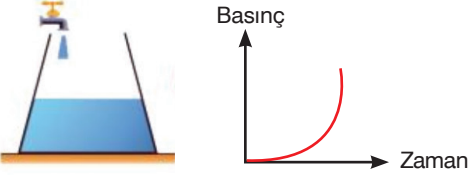
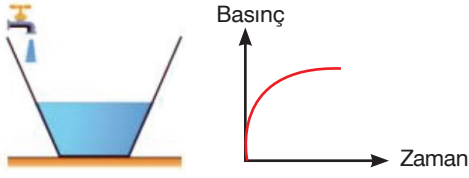


Su ve zeytinyağı ile dolu kaplarda, belirtilen noktadaki basınçlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **kesinlikle doğru**dur? (Suyun yoğunluğu, zeytinyağının yoğunluğundan büyüktür.)

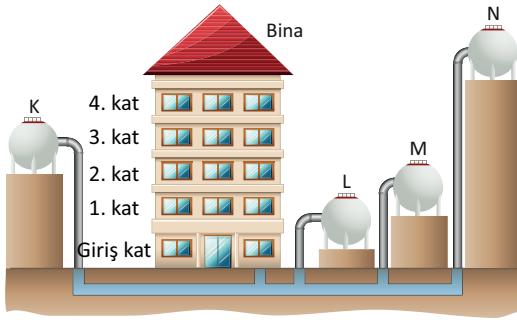
- A) X ve Y noktalarındaki basınçlar eşittir.
- B) Z'deki basınç T'deki basınçtan büyüktür.
- C) T'deki basınç, X'teki basınçtan küçüktür.
- D) Y noktasındaki basınç, Z noktasındaki basınçtan büyüktür.

- Özdeş musluklardan sabit hızla akan su ile doldurulan kaplar, kap şekline göre farklı basınç grafiği oluşturur.

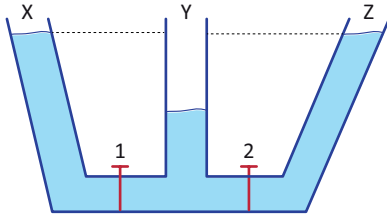




- Su depoları binalara kendi seviyelerine kadar kendiliğinden su yollayabilir. Ancak kendi seviyelerinin üstündeki yerler için ek pompa gerekir.



ÖRNEK



Şekilde içerisinde su bulunan bileşik kap gösterilmiştir. X ve Z bölümlerinde su seviyeleri aynı Y'de ise daha düşüktür.

Muslukların önce 1.si sonra 2.si açıldığına göre;

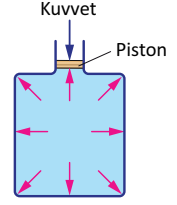
- Y kabının tabanına etki eden sıvı basıncı her iki durumda da artar.
- X kabının tabanına etki eden sıvı basıncı önce azalır sonra artar.
- Son durumda üç kabın tabanına etki eden sıvı basınçları eşit olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

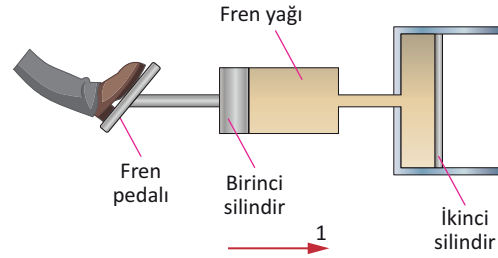
Sıvıların Basıncı İletmesi

Şekildeki su dolu kaptaki pistonu kuvvet uyguladığımızda suyu sıkıştıramayız. Piston, gözle görülür bir şekilde içeri hareket edemez. Çünkü sıvı tanecikleri arasındaki boşluk çok azdır.

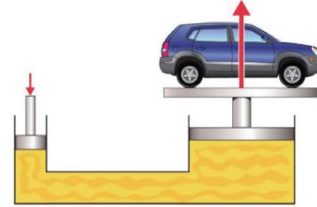


Pascal Prensibi

• Sıvı üzerine bir kuvvet uygulandığında, piston üzerinde bir basınç oluşur. Oluşan basınç, sıvı tarafından temas ettiği her noktaya eşit büyüklükte iletilir.



• Su cendereleri pascal prensibiyle çalışır.



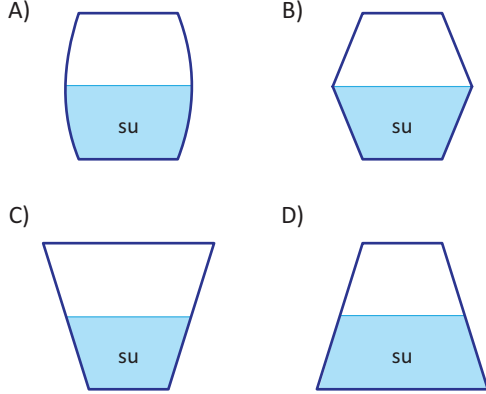
• Sıvıların basıncı iletme özelliğinden günlük hayatta birçok alanda faydalanılır. Örneğin;

- İtfaiye merdivenleri
- Tulum balar
- Taşıma ve sıkıştırma sistemleri
- Hidrolik fren sistemleri
- Berber koltukları
- Vinçler
- Lunaparktaki atlı karıncalar gibi.

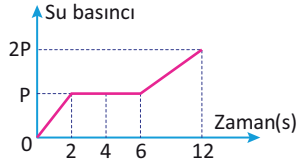
ÖRNEK

Aşağıda yarı yüksekliğine kadar su dolu kaplar verilmiştir.

Buna göre kaplar ters çevrildiğinde hangi kabın tabanına etki eden sıvı basıncı artar?



ÖRNEK



Eşit zamanda, eşit miktar su akıtan bir muslukla doldurulan bir kaptan, K noktasındaki su basıncının zamanla değişimini gösteren grafik yukarıdaki gibidir.

Kaptaki her bir bölme 2 saniyede dolduğuna göre, bu grafiğin oluşmasını sağlayan kap aşağıdakilerden hangisidir?

