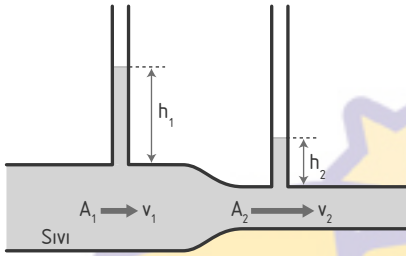




Hareketli Akışkanların Basıncı ve Basıncın Hâl Değişimine Etkisi

HAREKETLİ AKIŞKANLARIN BASINCI

- Ucu sıkılan hortumdan suyun daha hızlı akmasında olduğu gibi akan bir sıvının ve gazın kesit alanının küçüldüğü yerde akış hızı artar.



- Şekilde, sıvının A_1 kesitindeki hızı v_1 , A_2 kesitindeki hızı ise v_2 olsun. Bir Δt zamanı sonunda A_1 kesitinden geçen sıvı hacmi ile A_2 kesitinden geçen sıvı hacmi aynı olur.

- Bu durumda;

$$A_1 \cdot v_1 \cdot t = A_2 \cdot v_2 \cdot t \text{ dir.}$$

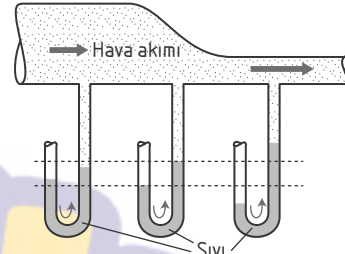
$$A_1 > A_2 \text{ olduğu için, } v_1 < v_2 \text{ dir.}$$

- Akışkanların hızının arttığı yerde basıncı azalır. Buna Bernoulli ilkesi denir.
- Sıvının hızının arttığı yerde borunun iç yüzeyine uyguladığı basınç azalır. $v_1 < v_2$ olduğundan dolayı düşey borulardaki sıvı yükseklikleri arasındaki ilişki $h_2 < h_1$ dir.
- Fırtına gibi kuvvetli rüzgâr esnasında evlerin çatılarının uçması Bernoulli ilkesiyle açıklanır. Çatının üzerinden geçen hava kesit alanını azaltarak hızını artırır ve basıncı düşer. Meydana gelen basınç farkı çatıyı yukarı doğru iterek uçmasına sebep olabilir.



Bir kenarından tutulan ince bir kâğıt, ağırlığının etkisi ile aşağı doğru sarkar. Bu kâğıdın üstünden yatay olarak üflendiğinde üst kısımdaki basınç azalır ve alt kısımdaki basıncın etkisi ile yukarı doğru hareket eder.

- Otoyollarda zıt yönde hızla hareket eden araçlar yan yana geldiğinde araçların arasında hava akımı oluşur. Hava akımının olduğu bu bölgede (araçların arasında) basınç azalır. Araçların diğer yanlarındaki basınç araçların arasındaki basınçtan daha büyük olduğu için araçları birbirine doğru iten bir kuvvet oluşur.



Kesitin azaldığı yerde hız artmış, basınç azalmıştır. U borularındaki sıvılar ise basıncın azaldığı yere doğru hareket etmiştir.

Örnek

- Uçakların, yerleşim yerlerinin üzerinden görece alçaktan uçması sonucu bazı binaların camlarının kırılması
- Fabrika bacalarının yüksek ve yukarıya doğru kesitinin azalacak biçimde yapılması
- Deniz dalgalarının fırtınalı havalarda normal zamankinden daha yüksek olması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri Bernoulli ilkesi ile açıklanabilir?

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

Çözüm..



BASINCIN HÂL DEĞİŞİMİNE ETKİSİ

- ✔ Basınç, birim yüzeye etkiyen dik kuvvettir. Bundan dolayı basınç, bir maddenin moleküllerini bir arada tutarak parçalanıp dağılmasını önleyecek etki gösterir.
- ✔ Basıncın artması; erime - donma ve kaynama - yoğuşma noktalarını yükseltir.
- ✔ Madde erirken hacmi küçülen türden ise (buz gibi) basıncın artması erime noktasını düşürür. Madde erirken hacmi büyüyen türden ise basıncın artması erime noktasını yükseltir.
- ✔ Basınç kaynama noktasını değiştirir. Sıvının yüzeyindeki basınç arttıkça sıvının gaz hâline geçmesi zorlaşır, kaynama noktası yükselir.



İlkbaharda Ağrı Dağı

Örnek

Düdüklü tencelerin kullanım amaçları ile ilgili,

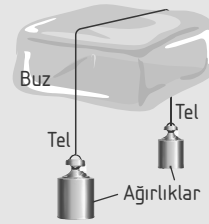
- I. Tenceredeki havanın basıncının artırılması amaçlanmıştır.
- II. Basıncın, suyun kaynama noktasını yükseltmesi özelliğinden yararlanılmış ve buna bağlı olarak yemeğin daha yüksek sıcaklıklarda çabuk pişirilmesi amaçlanmıştır.
- III. Benzer bir amaca; yemeğin, deniz seviyesinden görece yüksek yerlerde normal tencelerde pişirilmesiyle de ulaşılabilir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

Çözüm..

- ✔ Su, bizmut ve antimon gibi erirken hacmi küçülen maddelerde basıncın artması ile erime - donma noktaları düşer.
- ✔ Basınç artarsa buz kolay erir, su zor donar. Yani erime ve donma noktası 0°C 'nin altında olur.
 - Normal şartlarda 0°C 'de eriyen buz, üzerine basınç uygulandığında -1°C , -2°C 'de eriyebilir.
- ✔ Aşağıdaki şekilde telin ucuna ağırlıklar asılarak -1°C 'deki buzun üzerine konulduğunda, tel buz içinde aşağı doğru iner ve buz iki parçaya bölünmez. Ağırlıklardan dolayı basınç artmış, basıncın arttığı yerde erime noktası düşmüş ve buz erimştir. Fakat tel aşağı indikçe basıncın etkisinden kurtulan üst kısımlar tekrar donmuştur.



NOT

Rüzgârlı havada çamaşırların daha çabuk kurmasının nedeni, akışkanların hızının arttığı yerde basıncının düşmesi ve buna bağlı olarak da buharlaşmanın kolaylaşmasıdır.

AKIŞKAN BASINCININ VE BASINCIN HÂL DEĞİŞİMİNE ETKİSİNİN GÜNLÜK HAYATTAKİ VE TEKNOLOJİDEKİ YERİ

- ✔ Gaz basıncı, aerosol kutularının çalışma prensibine dayanır. Kutunun içinde sıkıştırılmış bir gaz vardır ve sprej başlığına basıldığında, basınç farkı nedeniyle sıvı dışarıya fıskırır.
- ✔ Buzdolabı ve klimalar, basınç ve hâl değişimini kullanır. Gazın basınç altında sıkıştırılması ve genleşmesi yoluyla ısı enerjisi çekilir ve bu da soğutma etkisi yaratır.
- ✔ Petrol rafinerilerinde, basınç değişiklikleri, petrolü çeşitli bileşenlere ayırmak için kullanılır. Rafinasyon süreci genellikle basınç altında gerçekleştirilir. Böylece farklı bileşenler farklı basınçlarda buharlaşır.
- ✔ Tarım alanlarında sulama sistemleri, suyun eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlamak için akışkanlar basıncı prensiplerini kullanır.