

3. ÜNİTE

BASINÇ

LGSFENCEPTE.COM

Hazırlayan: @lgsfencepte
İletişim: lgsfencepte.com
Dönem: 2025 - 2026 (LGS 2026)
ÜCRETSİZDİR. KİTAP DEĞİLDİR.



⚙️ Basınç Nedir?

Katı, sıvı ve gaz maddeler ağırlıkları nedeni ile temas ettikleri yüzeylere basınç uygulamaktadırlar. Katı basıncı, sıvı basıncı, gaz basıncı olmak üzere üç başlıkta incelenir.

Basınç 'P' harfi ile gösterilir. Uluslararası birim sistemi (SI) göre basınç birimi Pascal (Pa) olarak kullanılır.

⚙️ 1. Konu Katı Basıncı

Katılar, üzerine uygulanan kuvveti, temas ettikleri yüzeye iletir. Katı cisimlerin yere ya da başka bir yüzeye yaptığı etkiye katı basıncı denir. Katı basıncı, yüzey alanı ve uygulanan kuvvete bağlıdır.

Katı Basıncı Formülü

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

LGSFENCEPTE.COM

Burada:

P → Basınç (Pascal, Pa)

F → Yüzeye dik uygulanan kuvvet (Newton, N)

S → Temas yüzey alanı (metrekare, m²)

Katı Basıncının Özellikleri

Katılar, kuvveti uygulandığı yönde ve yüzeye doğrudan iletir.

Katının şekli değişmezse, kuvvetin tamamı doğrudan iletilir.

Yüzey alanı küçüldükçe basınç artar.

Kuvvet arttıkça basınç artar.

Katı Basıncı Nelere Bağlıdır?

1-) Kuvvet (F) Büyüklüğü

Katının uyguladığı kuvvet ya da cismin ağırlığı ne kadar büyükse, basınç o kadar fazla olur.

Örnek:

- Sünger üzerine 10 N ağırlığında bir kutu koyuluyor, sünger 2 cm çöküyor. Aynı süngere 20 N ağırlığında kutu koyuluyor, sünger 4 cm çöküyor.
- 80 kg bir insanın zemine uyguladığı basınç, 60 kg bir insandan fazladır.
- Yere bırakılan büyük valiz, küçük valizden fazla basınç oluşturur.

2-) Yüzey Alanı (S)

- Yüzey alanı küçülürse, basınç artar.
- Yüzey alanı büyürse, basınç azalır.

Örnek:

- Spor ayakkabı ile zemine basınca sünger 1 cm çöküyor. Topuklu ayakkabı ile aynı yere basınca sünger 3 cm çöküyor.
- Bıçak ucu sivri olduğu için daha fazla basınç uygular ve kolayca keser.
- Kar botlarının yüzey alanı geniş olduğu için karda batmaz.
- Fil, ayı gibi büyük hayvanların ayak tabanları geniştir, ağırlık dağıldığı için yere batmazlar.
- Sırt çantasının askıları kalın ve geniş olursa basınç azalır, omuzda rahat taşınır.
- Tankların paletleri geniştir, temas alanı büyük olduğundan zemine az basınç yapar, batmaz.

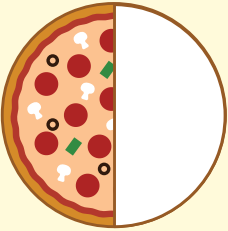
LGSFENCEPTE.COM

NOT: Eğer bir cisim tam ortadan iki eşit parçaya bölünürse, yani özdeş iki cisim oluşursa, her bir parçanın yere uyguladığı basınç değişmez. Çünkü:

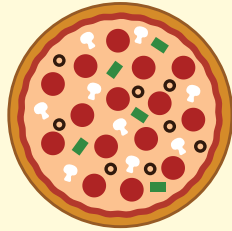
Ağırlık yarıya iner, Yüzey alanı da yarıya iner

Formülde hem kuvvet hem alan yarıya indiği için sonuç değişmez

- 6 dilimlik bir pizzayı yere koyduğumuzda belli bir basınç yapar. Pizzanın yarısını (3 dilimi) alıp yediğimizde, kalan pizzanın basıncı değişmez. Çünkü ağırlık ve yüzey alanı aynı oranda azaldığı için basınç aynı kalır
- Dikdörtgen şeklindeki tahtayı tam ortadan ikiye kesip yere koyarsak, her iki parçanın yere yaptığı basınç değişmez
- Büyükçe bir süngerini ortadan ikiye böldüğümüzde, her bir sünger parçasının zemine uyguladığı basınç aynıdır



P1



P2

$P1 = P2$ çünkü pizzanın yüzey alanı küçülsede aynı oranda kütlesi de azalacağı için katı basıncı değişmez.

2. Konu Sıvı Basıncı

Sıvılar, içinde bulundukları kabın her noktasına ve temas ettikleri tüm yüzeylere basınç uygular. Uyguladıkları basınç sıvının derinliği, yoğunluğu ve ortamın yer çekimi ivmesi ile alakalıdır.

Sıvı Basıncı Formülü = $P=h \times d \times g$

P → Sıvı Basıncı (Pascal, Pa)

h → Sıvının derinliği (metre, m)

d → Sıvının yoğunluğu (kg/m^3)

g → Yer çekimi ivmesi (N/kg)

LGSFENCEPTE.COM

⚡ Sıvı Basıncını Etkileyen Faktörler

1. Sıvının Derinliği (h)

Derinlik arttıkça sıvı basıncı artar

Derinlik azaldıkça sıvı basıncı azalır



P1



P2

Basınç: $P1 < P2$

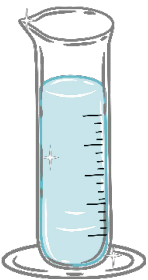
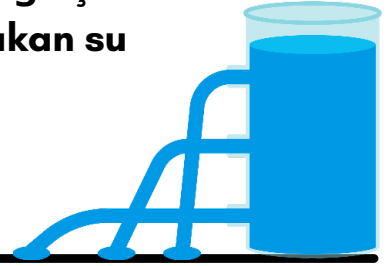
Örnek:

- Deniz veya havuzda dibe indikçe kulaklarımızda basınç artar. Derinlere doğru kulağımızda hissettiğimiz ağrının şiddeti artar.
- Pet şişeyi suda derinlere doğru indirdikçe pet şişe küçülmeye başlar.

NOT: Derinlere indikçe sıvı basıncı arttığı için barajlar yapılırken alt taraf daha kalın yapılır. Temel nedeni derinlere indikçe basıncın artmasından dolayıdır.



NOT: Derinlere indikçe sıvı basıncı arttığı için şişenin derinlerinden açılan delikten çıkan su daha uzağa doğru akar.



P1



P2

Basınç: $P1 > P2$. Kabin şekli ya da içindeki su hacmi önemli değildir. İkisinde de su olduğu için derinliği büyük olanın basıncı büyüktür.

2. Sıvının Yoğunluğu (d)

Yoğunluğu büyük olan sıvılar daha fazla basınç uygular

Yoğunluğu küçük olan sıvılar daha az basınç uygular

Örnek:

- Aynı derinlikte zeytinyağı ve su karşılaştırıldığında, suyun yoğunluğu büyük olduğu için su daha fazla basınç yapar
- Tuzlu su, saf sudan daha yoğundur, bu yüzden tuzlu suda basınç daha fazladır.

3. Yer Çekimi İvmesi (g)

Yer çekimi arttıkça sıvı basıncı artar Dünya'nın farklı bölgelerinde, gezegenler arasında yer çekimi farkı olabilir

Örnek:

- Ay'da yer çekimi daha az olduğu için aynı sıvının basıncı daha düşük olur

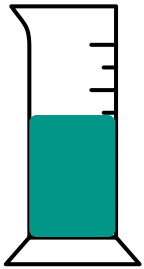
LGSFENCEPTE.COM

Sıvı Basıncıyla İlgili Bilinmesi Gerekenler

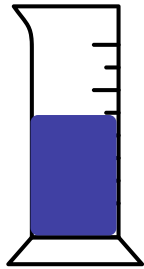
Sıvı basıncı yönsüzdür, sıvılar her yöne basınç uygular

Kabın şekli veya genişliği sıvı basıncını etkilemez, derinlik etkiler

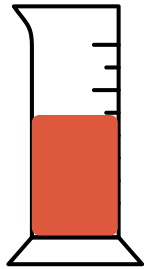
Sıvının üst yüzeyinde basınç az, alt kısımlarda basınç fazladır



P1

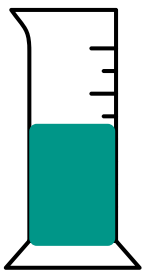


P2

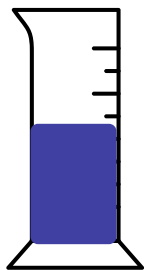


P3

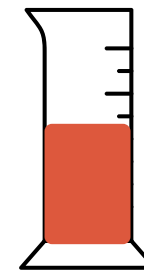
Solda dereceli silindirlere aynı yüksekliklerde farklı türde sıvılar konmuştur. Bu tür sorularda yoğunluğa bakılır ve yoğunluğu hangisinin büyükse onun sıvı basıncı daha fazla olur.



P1



P2



P3

Eğer basınç $P2 > P1 > P3$ ise mavi sıvının yoğunluğunun yeşil sıvıya göre daha fazla olduğunu yeşilinde kırmızıya göre daha fazla yoğunluğu olduğunu anlayabiliriz.

⚙️ Pascal Prensibi

Kapalı bir sıvı ortamında bir noktaya uygulanan basınç, sıvının her noktasına aynen ve eşit şekilde iletilir.

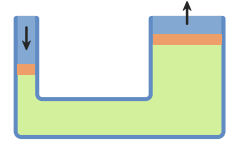
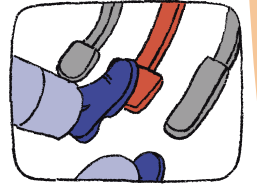
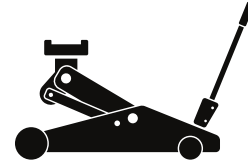
Burada dikkat: Basınç aynen ve her yöne eşit iletilir

Kuvvet büyütülerek iletilir, çünkü basınç sabit kalsa bile yüzey alanı büyürse kuvvet artar. Yani küçük bir kuvvet uygulanarak, büyük yüzey alanında çok daha büyük bir kuvvet elde edilebilir. Bu sayede ağır cisimler küçük kuvvetlerle kaldırılabilir. Örneğin araçlarımızda fren pedalına az bir kuvvet ile basarak tonlarca ağırlıkta arabayı durdurabiliriz. Yine teker patladığında hidrolik krik o yardımı ile az bir kuvvet ile ağır bir arabayı kaldırabiliriz.

Pascal Prensibine Göre Çalışan Sistemler

- Araçlardaki hidrolik fren sistemleri
- Berber ve dişçi koltukları
- Hidrolik krikolar (Araba kaldırmak için)
- Çöp sıkıştırma makineleri
- Otopark kaldırma sistemleri
- Asansör sistemlerinin bazı modelleri
- Su cenderesi

LGSFENCEPTE.COM

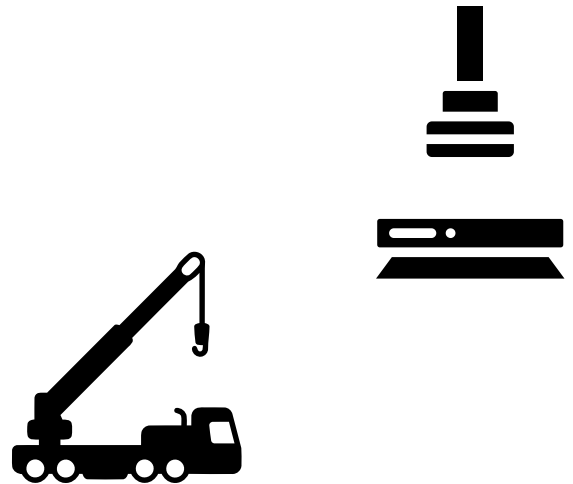
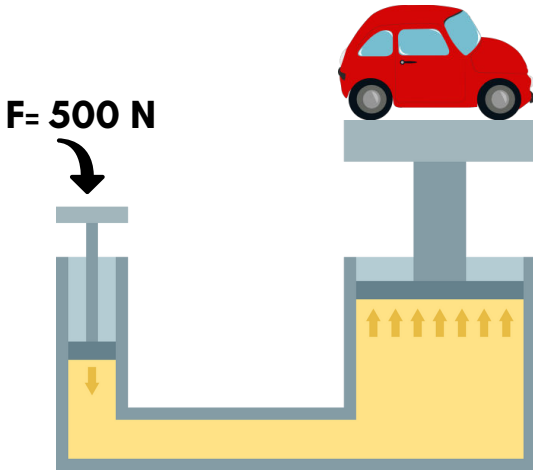


Bu sistemlerin hepsinde küçük bir kuvvetle büyük işler yapılır çünkü sıvı, basıncı aynen iletir ama sistemin yüzey alanı farkı sayesinde **kuvvet büyütülür**.

NOT: Pascal prensibinde sıvının türü önemli değildir.

Araba= 10.000N

F= 500 N



3. Konu Gaz Basıncı

Gazlar, bulundukları kabın her noktasına ve yüzeyine çarpma hareketi yapar. Gaz taneciklerinin bu çarpma hareketi sonucunda yüzeye uyguladığı kuvvet, gaz basıncı olarak adlandırılır.

Gazlar: Her yöne hareket eder. Kabın şeklini ve hacmini doldurur. Sürekli çarpıştıkları için basınç oluştururlar

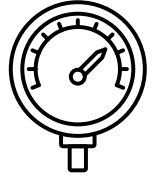
LGSFENCEPTE.COM

Gaz Basıncını Etkileyen Faktörler

- Gaz miktarı (tanecik sayısı) artarsa, basınç artar
- Kabın hacmi küçülürse, basınç artar
- Sıcaklık artarsa, gaz taneciklerinin hızı artar, basınç artar

Günlük Hayattan Gaz Basıncı Örnekleri

- Top şişirildiğinde içindeki hava basıncı artar
- Lastiklerin içindeki hava basıncı kontrol edilir
- Sprey kutusunun içindeki gaz yüksek basınç altındadır
- *Rakım arttıkça dış ortam basıncı azalır, nefes almak zorlaşır*



Torricelli Deneyi (Açık Hava Basıncını Kanıtlayan Deney)

Bilim insanı Evangelista Torricelli, açık hava basıncını ölçmek için deney yaptı. Cıva dolu bir kabın içine, içi cıva dolu cam boruyu ters çevirerek daldırdı. Borunun içinde cıva seviyesi belirli bir noktada kaldı, üst kısmı boş (vakum) oldu.

Sonuç: Cıva seviyesinin sabit kalmasının nedeni, dışarıdan açık hava basıncının etki etmesidir.

Yani atmosfer, cıva yüzeyine baskı yaparak borudaki cıvayı yukarıda tutar.

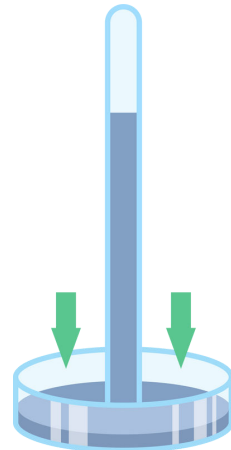
Torricelli Deneyinden Çıkan Sonuçlar

Açık hava basıncı vardır.

Bu basınç, cıva ile ölçülebilir.

Deniz seviyesinde açık hava basıncı yaklaşık 76 cm cıva basıncıdır (760 mmHg).

Yükseğe çıkıldıkça 76cm olan bu değer azalır.



Açık Hava Basıncı (Atmosfer Basıncı)

Dünya üzerindeki her noktada hava, yeryüzüne ağırlığıyla basınç uygular
Bu basınca açık hava basıncı veya atmosfer basıncı denir

Atmosfer basıncı yukarı çıkıldıkça azalır

Örnek:

- Deniz seviyesinde açık hava basıncı yüksektir
- Yüksek yerlere çıktıkça paketli ürünlerin paketi şişer.
- Ters çevrilmiş su dolu bardağın altına kağıt koyup dökülmeden kalması
- Dağın tepesinde basınç düşer, kulak tıkanması yaşanır
- Uçakta basınç farkı hissedilir
- Şırınga ucu kapalıyken piston çekildiğinde, iç basınç azalır, dış basınç pistonu geri iter
- Pipetle su içerken, üst ucunu kapatınca suyun dökülmemesi
- Hortumla su çekerken ağızla emme işlemi, açık hava basıncı sayesinde suyun hareketi
- Elektrik süpürgesinde iç kısımdaki hava dışarı atılır, içeride düşük basınç oluşur, açık hava basıncı sayesinde toz ve kir süpürgeye itilir.
- Uçakların kalkışında, kanatların üst kısmında hava hızlı akar, basınç azalır; alt kısımda basınç yüksek kalır, böylece açık hava basıncı uçağı yukarı iter.
- Lavabo giderlerini açmak için kullandığımız pompaları vakumladığımızda da içinde hava kalmaz ve dış basınç (açık hava basıncı) yüzeye etki ettiği için zor çekeriz.

LGSFENCEPTE.COM

