

Mekanik ile ilgili Genel Kavramlar ve Tanımlamalar

Mekaniğin Tanımı ve Önemi

MEKANİK: Cisimlere etki eden kuvvet sistemlerini ve bu sistemlerin cisimde oluşturdukları hareketleri grafik ve analitik olarak inceleyen bir bilimdir

Mekaniğin Uygulama Alanları

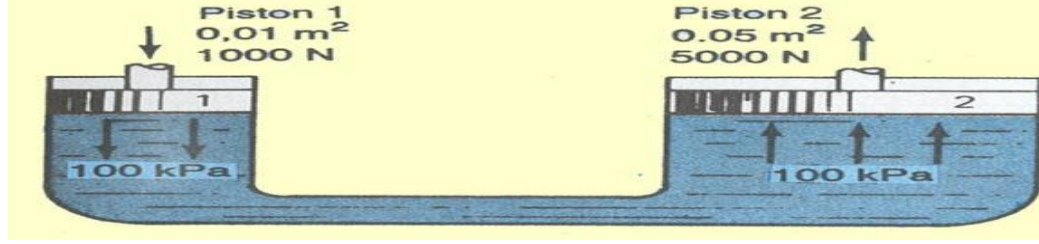
İnsan yaşantısında mekanik bilgilerinin yeri büyüktür. Bir kapının açılması, vidanın sıkılması, suyun akışı, uçağın uçuşu, otomobilin hareket edebilmesi, insanların her türlü hareketi, makinelerin çalışması ve daha sayılabilecek pek çok şey mekanik prensiplerine uyar. Bir kaldıraçtan, zaman ölçmekte kullanılan saate ve en gelişmiş uzay araçlarına kadar her yerde mekanik bilgileri gereklidir.

Bu bakımdan, bütün bilim dallarında olduğu gibi, mekanikte de bilgilerin belli kurallara göre düzenlenmesi ve bölümlenmesi zorunludur. Bu düzenleme ve bölümlenme kurallarının anlamayı ve yaşantıyı kolaylaştıracağı bir gerçektir.

Mekaniğin Bölümleri



Sıvıların Mekanığı (Hidrostatik)



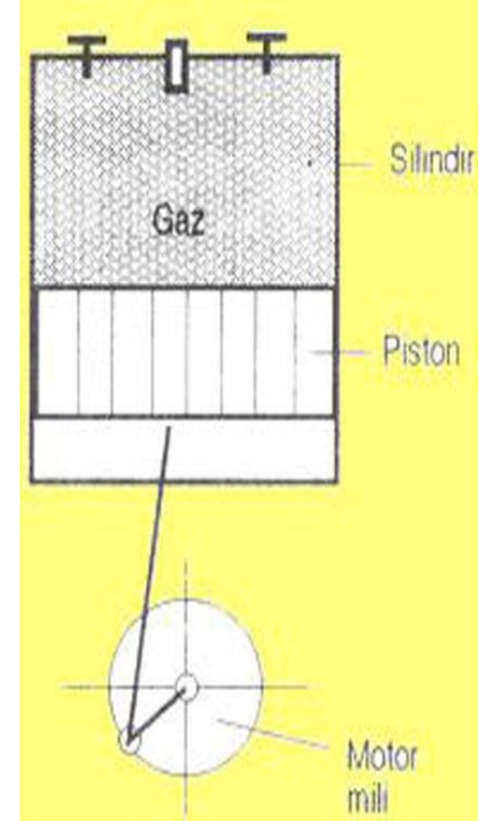
Hidrostatik hareketsiz sıvıların denge şartlarını inceler. Sıvılar, buldukları kabın tabanına bir basınç uygular. Ayrıca sıvılar, akıcı özelliği olan ve buldukları kabın şeklini alan maddelerdir. Pascal (Paskal) prensibi uyarınca, üzerlerine uygulanan basıncı dokundukları yüzeylere aynen iletirler. Bunun sonucunda; küçük bir kuvvet ile büyük bir alanda, büyük bir kuvvet meydana gelir. Makinecilikte, basınçlı sıvıların sahip oldukları enerjiden faydalanarak çeşitli hareketler üretmek için kurulan sisteme "hidrolik sistem" denir.

Sıvılar, akışkan maddeler olup basınçları olduğu gibi iletirler. Bu nedenle bir sıvı madde, etki ettiği yüzey alanı ile doğru orantılı olarak kuvvet iletir. Şekil 1,3'te görüldüğü gibi küçük pistonun sağladığı basınç, sıvı tarafından büyük pistonu iletir ve büyük bir kuvvete dönüşür. Bu özelliğinden dolayı sıvılar; preslerde, kaldırma makinelerinde, pompalarda, hidrolik santrallerde vb. basınç ve kuvvet üretimi için kullanılır.

Gazların Mekaniği (Aerodinamik)

Aerodinamik; hava veya gaz hâlindeki bütün akışkanların hareketlerini inceler. Örneğin; uçakların uçuş veriminin artırılması için, kanatlara verilecek biçimler bu dal ile hesaplanır. Kanatlarının ve bazı bölümlerinin oval bir biçimde yapılması gibi. Gazlar ısı etkisi ile hacim ve basınç değişimi sağlayabilen akıcı ve uçucu maddelerdir. Isıl etkisi ile genleşen bir gaz, Şekilde görüldüğü gibi silindir ve piston sisteminde motorun çalışmasını sağlar.

Gazların mekaniği, gaz maddenin hacim, sıcaklık ve basınç değişimine göre oluşturduğu kuvvetlerin sonuçlarını inceler.



Katıların Mekaniği

Katı cisim, kuvvetler etkisi altındaki herhangi bir cisim bütün durumlarda geometrik Şekil ve ölçülerini aynen koruyorsa yani bir Şekil değişimi ortaya çıkmıyorsa böyle cisimlere "katı cisim" denir.

Bununla beraber, hiçbir cisim bu özelliği tam olarak göstermez. Her cisim kuvvet etkisiyle bir miktar Şekil deđiŐtirir. Ancak kuvvetin büyüklüğüne ve cismin ölçülerine göre, Şekil deđiŐim miktarı önemsenmeyecek kadar küçükse böyle cisimler katı cisim kabul edilebilir.

Örneğin, çelik atomları birbirine çok kuvvetli Şekilde bağlanmışlardır. Dolayısıyla çelik, kolayca Şekil deđiŐtirmmez. Bu özelliğinden dolayı birçok makine elemanın malzemesinde çeliği görürüz.

Katıların mekaniği, denge, kuvvet, hız ivme gibi faktörlerin etkinliğine göre üç ana bölüme ayrılır.

Statik

Statik, kuvvetlere etkilenen cisimlerin denge durumlarını inceler. Mekaniğin çok eski bir kolu olan statik'in ilk prensipleri eski Mısır ve Babil' de piramitler ve tapınakların yapımında kullanılmıştır. İlk yazılı statik prensipleri Arşimet (MÖ 287–212) tarafından çubuklara etki eden kuvvetlerin denge durumları için saptanmış ve günümüze kadar gelmiştir. Statik, esas gelişimini 17. yüzyılda Stevinus, Varignon ve Newton gibi bilim adamları önderliğinde yapmıştır.

Statik'in temel prensipleri, problem çözümlerinde çok önemlidir. Aralarında Newton'un da bulunduğu ilgili prensipler. Kuvvetler bahsinde incelenecektir.

Sinematik

Fiziğin bir konusu olan sinematik (Çok defa kinematik olarak da söylenir.) cisimlerin hareketlerini inceleyen bir ilimdir. Sinematikte katı cisimlerin hareketlerini, hareket sebeplerini göz önüne almadan yol, zaman, hız ve ivme arasındaki bağıntıları inceler.

Statikle kıyaslanacak olursa, sinematik oldukça yeni bir konudur. Hareketlere ait ilk prensipler, bilimsel olarak Galile tarafından saptanmıştır (1564 – 1642). MÖ 2000 yıllarında Aristotle tarafından belirlenen, tabii filozofinin, Galile çağlarında bile hiç hata yapmaz olduğu kabul ediliyordu. Deneysel hiçbir özellik göstermeyen tabii filozofiye ait prensipleri, Galile daha 26 yaşındayken kabul etmemeye başladı. Örneğin, "Değişik ağırlıktaki iki cisim aynı yükseklikten bırakılacak olursa farklı zamanlarda yere düşerler." tezini kabul etmedi. Piza Kulesi'nden kitleleri oldukça farklı iki taşı aynı yükseklikten ve aynı anda bırakarak kitle ile düşme zamanını arasında bir bağıntı olmadığını gösterdi.

Dinamik

Statikte katı cisimleri denge hâlinde düşünüp bunlara etki eden kuvvet sistemlerini, kinematikte cisimlerin hareketlerini, ağırlıkları ve üzerlerine etki yapan kuvvetleri göz önüne almadan inceler. Dinamikte ise kuvvetlerle etkilenen cisimlerin hareketini ve bununla ilgili olay ve kanunları inceler.

Dinamikte, bir cismin veya herhangi bir sistemin uygulanan kuvvetlerle ne tür bir hareket yapıldığı veya yapacağı, istenilen hareketin sağlanabilmesi için uygulanması zorunlu kuvvet sisteminin karakterinin ne olması gerektiğini araştırılır