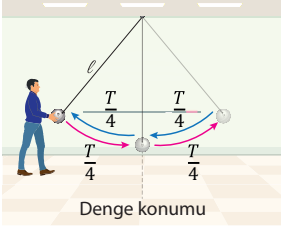




Konu ile ilgili simülasyon için karekodu kullanabilirsiniz.

Belirli zaman aralıklarında denge noktası etrafında tekrarlanan hareketlere **periyodik hareket** denir. Basit sarkaç ve yay sarkacı salınımları periyodik hareketlere örnektir. Her iki sistem de enerji kayıpları ihmal edildiğinde periyodik olarak hareketlerini tekrar eder. Bu durumda salınımlar düzenli bir şekilde devam eder ve periyot sabit kalır. Bu tür periyodik hareketler, doğada ve teknolojide birçok uygulama alanına sahiptir. Periyodik hareketlerin incelenmesi; mühendislikte, saat mekanizmalarının tasarımında, titreşimlerin analiz edilmesinde temel bir yere sahiptir.

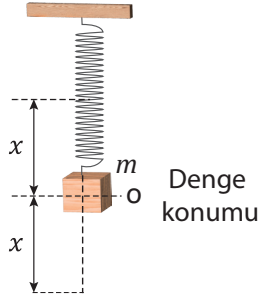
Basit Sarkaç



Görsel 4.8: Basit sarkaç sistemi

Basit sarkaç, Görsel 4.8'de gösterildiği gibi üst ucu sabit bir ip ile alt ucuna bağlı kütleden oluşan mekanik bir sistemdir. Kütle, denge noktasından yana doğru çekilerek serbest bırakıldığında yer çekiminin etkisiyle denge konumu etrafında salınım hareketi yapar. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda kütle bırakıldığı noktadan denge noktasına geldiğinde çeyrek periyot ($T/4$), karşı tarafa ulaştığında yarım periyot ($T/2$) ve tekrar bırakıldığı noktaya döndüğünde bir tam periyotluk (T) süre geçmiş olur. Düşey doğrultu ile yaptığı açının 10° 'den küçük olması koşuluyla sarkacın hareketi periyodik hareket olarak adlandırılır. Bu sistemde periyot (T); sarkacın uzunluğunun (ℓ) karekökü ile doğru, yer çekimi ivmesinin (g) karekökü ile ters orantılıdır.

Sarkaçlı duvar saatlerindeki sarkacın salınımı bir periyodik harekettir. Bu hareket sırasında sarkaç bir uçtan diğer uca 1 s'de ($T/2$) ulaşır. Her 2 s'de (T) bir aynı hareket tekrarlanır. Bu sarkaçlara saniyeleri vuran sarkaç da denir.



Şekil 4.6: Yay sarkacı

Yay Sarkacı

Yay sarkacı, Şekil 4.6'daki gibi bir yay ve yaya bağlı kütleden oluşan mekanik bir sistemdir. Yaya bağlı kütle, denge noktasından x kadar uzaklaştırılarak serbest bırakıldığında denge noktası etrafında salınım hareketi yapar. Sür-tünmesiz bir ortamda yay sarkacının periyodu (T); kütlenin (m) karekökü ile doğru, yay sabitinin (k) karekökü ile ters orantılıdır. Periyot yer çekimi ivmesine bağlı değildir. Yay sabiti değişmediği sürece yayın frekansı değişmez ve hareketi periyodiktir.

Örnek



Saniyeleri vuran sarkacın uç kısmında asılı olan dairesel diskin kütlesi 250 g ve diski saat mekanizmasına bağlayan çubuğun uzunluğu $1,1$ m'dir. Bu sarkaç sisteminin her bir tam salınımı, saatin 2 s ilerlemesini sağlamaktadır.

Buna göre

- Sarkacın ucuna bağlı diskin kütlesi artırılırsa saat zamanı doğru şekilde ölçebilir mi? Açıklayınız.
- Diski saat mekanizmasına bağlayan çubuğun uzunluğu azaltılırsa saat zamanı doğru şekilde ölçebilir mi? Açıklayınız.