

- 2. Bir cisim üzerinde yapılan işlerin aynı fakat yapılma sürelerinin farklı olması neyi ifade eder?

3. Bahçe düzenleme, inşaat işleri, taşımacılık gibi günlük hayat örnekleri üzerinden iş, enerji ve güç kavramlarına ilişkin çıkarımlarınızı poster hâline getirerek bülten panosunda sergileyiniz.

Deney performansınız, öğretmeniniz tarafından "Dereceli Puanlama Anahtarı" ile değerlendirilecektir.

Yandaki karekodu kullanarak "Dereceli Puanlama Anahtarı"na ulaşabilirsiniz.



**B**ir cisme hareket doğrultusunda bir kuvvet uygulandığında cismin hareket etmesi ile iş yapılır. Böylece cismin enerjisinde değişim meydana getirilir. Pozitif iş cismin kazandığı enerjiyi, negatif iş ise cismin kaybettiği enerjiyi ifade eder. Örneğin bir inşaat vinci ucuna bağlanan kütleyi belirli bir yüksekliğe çıkarmak için enerji harcadığında kütle iş yapabilme yeteneği kazanır. Bu sayede vinçten ayrılan kütle hızlanarak yere düşmeye başlar ve iş yapılmış olur. Fizik biliminde kullanılan iş ve enerji kavramları ile ilişkili önemli kavramlardan biri de güçtür. Günlük hayatta güç, kuvvet ve enerji kavramları birbirinin yerine kullanılmasına rağmen bu kavramların fizik bilimindeki anlamları birbirinden farklıdır.

#### İş-Kinetik Enerji Teoremi

Cisim üzerine etki eden net kuvvetin yaptığı iş, cismin enerji değişimine eşittir:

Net kuvvetin yaptığı iş  
 $W_{NET} = \Delta E = E_{Son} - E_{İlk}$   
 matematiksel modeli ile ifade edilir.

Güç, bir işin ne kadar kısa sürede yapıldığının bir ölçüsüdür. Otomobillerde motorun ürettiği güç, aracın ne kadar hızlı hızlanabileceğini ve ulaşabileceği maksimum hızı belirler. Motor, yakıtı (benzin, dizel veya elektrik) enerjiye dönüştürür ve bu enerji, aracın hareket etmesini sağlar. Güçlü motora sahip bir otomobil birim zamanda daha fazla iş yapabilir ve bu durumda daha kısa sürede daha fazla mesafe katedebilir.

**Güç**, birim zamanda yapılan iş miktarı ya da aktarılan enerjidir. Başka bir ifade ile güç, iş yapma hızı olarak tanımlanabilir. Buradan

$$\text{Güç} = \frac{\text{Yapılan iş}}{\text{Geçen zaman}} = \frac{\text{Aktarılan enerji}}{\text{Geçen zaman}} \text{ şeklinde yazılır.}$$

Skaler nicelik olan güç P sembolü ile gösterilir ve

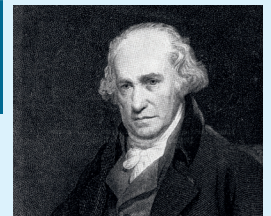
$$P = \frac{W}{t}$$

matematiksel modeli ile hesaplanır.

SI birim sisteminde iş ya da enerji birimi J, zaman birimi s olduğundan güç birimi J/s = watt olarak kullanılır. Birimin isimlendirilmesi James Watt'a (Ceymis Vat) ithafen yapılmıştır. Günlük hayatta kullanılan elektrikli cihazların gücü watt (W) ya da kilovat (kW) ile ifade edilir (1000 W = 1 kW). Elektrik faturalarındaki harcanan elektrik enerjisi miktarı da kilovatsaat (kWh) cinsinden belirtilir.

#### James Watt

1736 İskoçya doğumlu bir mucit ve mühendis olan James Watt, buhar makinelerinin geliştirilmesi üzerine çalışmıştır. Üretilen buhar makinelerinin sahip olduğu gücün alıcılar tarafından anlaşılması amacıyla beygir gücü (BG) birimini kullanmıştır. Bir atın 75 kg'lık yükü 1 s'de yaklaşık 1 m taşıdığını hesaplamıştır. Buna göre 1 BG = 746 W'a karşılık gelmektedir.



James Watt (Temsili)