

GİRİŞ

Enerji : Enerji, işyapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Aslında, ilk insanların yaşamlarını sürdürmek için alet kullanmaya başlaması, ateşin bulunması, hayvanları evcilleştirmesi ve kullanması bir çeşit iş gücünden ve enerjiden yararlanma anlamındadır. Günümüzde toplumların efahları arttıkça ısınmadan üretime bir çok alanda enerjiden yararlanmaya başlamışlardır. Enerji toplumların vaz geçilmez gereksinimi haline gelmiştir. Durum böyle olunca toplumlar arasında enerji savaşları dahil olmak üzere enerji kaynaklarının paylaşımı üzerine savaşlar olmuştur.

Dünyamızın sürekli nüfus artışı ve diğer nedenlerden dolayı ğlkeler yeni enerji kaynakları bulma veya var olanları geliştirme durumunda kalmıştır. Bu bağlamda dünyamızda bir çok enerji kaynakları kullanılmakta ve geliştirilmektedir.

Enerjinin birimi, Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosu'nun 1960 yılında aldığı bir kararla kabul edilen SI (Systeme International) birim sisteminde Joule (J) = 1 Nm dir.

Ayrıca, enerji ve enerji ile ilgili proseslerde kullanılan bazı birimler aşağıda verilmiştir.

SI	
Boyut	Birim
<i>Ana Boyutlar</i>	
Uzunluk	metre (m)
Kütle	kilogram (kg)
Zaman	saniye (s)
Sıcaklık	kelvin (K)
Elektrik akımı	amper (A)
Işık şiddeti	candela (c)
Madde miktarı	mol (mol)
<i>Türetilmiş Boyutlar</i>	
Alan	metrekare (m ²)
Basınç	Pascal = (1 N/m ²) (Pa)
Enerji, iş, ısı	Joule = (1 Nm) (J)
Güç	Watt (W)
Hacim	metreküp (m ³)
Hız	metre/saniye (m/sn.n.)
Kuvvet	Newton = (1 kgm/sn. ²)
Özgül ısı	kilojoule/kgK (kJ/kgK)

Elektrik, kuvvet, iş, güç ile ilgili bazı denklikler

$$I = V / R \quad V, \text{ volt}; R, \text{ ohm}; I, \text{ amper}$$

$$P = I * V = V^2 / R \quad P \text{ (Güç)}, \text{ watt}$$

$$W = P * t \quad W \text{ (iş)}, \text{ watt-saat}$$

$$F = m * a \quad m, \text{ Kg}; a, \text{ m/s}^2 ; F, \text{ N}$$

$$W = F * S \quad S, \text{ m}; W, \text{ j}$$

$$E = m * C^2 \quad E, \text{ j}$$

$$P = W / t ; W = E = P * t \quad P, \text{ watt}$$

Enerjinin, kinetik, potansiyel, ısı, mekanik enerji, elektrik, manyetik, kimyasal, nükleer enerji vb. değişik biçimleri vardır. Enerji biçimleri termodinamikte makroskopik ve mikroskobik diye grup altında incelenmektedir.

Makroskopik enerji :

$$E_k : 1/2 m \cdot v^2$$

E_k : Kinetik Enerji, Joule (J)

m = Kütle, (kg)

v = Vektörel hız, (m/s)

$$E_p : m \cdot z \cdot g$$

E_p : Potansiyel Enerji, Joule (J)

m = Kütle, (kg)

g = Yerçekimi ivmesi, (m/s²)

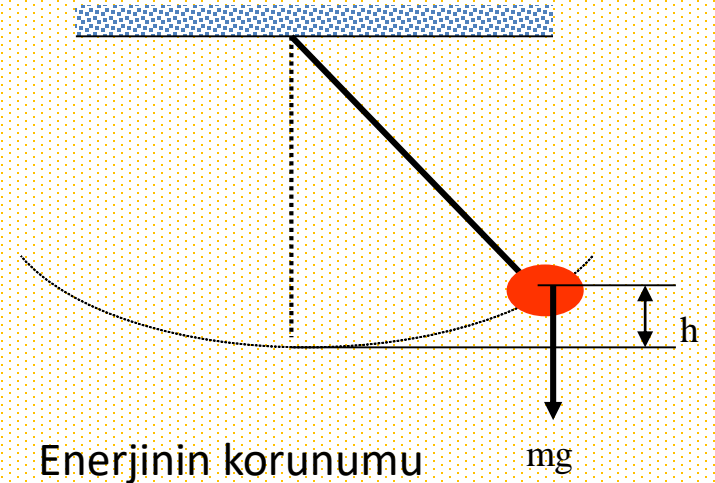
z = Referans yüzeyine göre yükseklik, (m) olarak ifade edilir.

Mikroskopik enerji :

Sistemin moleküler yapısı ve moleküler hareketliliği ile ilgilidir ve dış referans noktalarından bağımsızdır. Bir sistemdeki atom, molekül ve iyon gibi taneciklerin sahip olduğu öteleme, dönme, titreşim, elektron ve çekirdek enerjileri gibi enerjiler iç enerji kavramı ile ortaya konmaktadır. Yani bir sistemin basıncında, sıcaklıkta veya kimyasal bileşiminde meydana gelen değişimlerden dolayı o sistemin uğradığı hal değişikliğinin ölçüsü iç enerji ile tanımlanmaktadır. Bu enerji, kinetik enerji ve potansiyel enerjiden bağımsızdır.

$$U = U_0 + U_{\text{tit}} + U_{\text{dön}} + U_{\text{öte}} + U_{\text{elektron}} + U_{\text{çek}}$$

Gravitasyonel
Elektrik
Kimyasal
Isı
Nükleer
Kütlesel



ENERJİ BİÇİMLERİ

ELEKTRİK

Ampul
Ütü
Bilgisayar
E. Motoru

ISI

Ocak
Fırın
Kalorifer

MEKANİK

Araba
Baraj
Bisiklet

IŞIMA

Güneş ışığı
Lamba
Işığı

NÜKLEER

Yakıt
Elektrik

KİMYASAL

Pi
Kibrit
Mum

Enerji Dönüşümü

- Enerjinin korunumu temelinde, enerji türleri birbirlerine dönüşürler.

Örneğin:

Güneş enerjisi → Kimyasal enerjiye

Isı enerjisi → Kinetik enerji

Mekanik enerji → Elektrik enerjisi

Not: *Bu ders notlarının hazırlanmasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmış olup ticari bir amaç gütmemektedir. Ticari olarak kullanılamaz.*

1. Aral Olcay, Kimyasal Teknolojiler, Gazi Kitapevi, Ankara, 1998.
2. Tchobanoglous, George, Kreith, Frank, Handbook of Solid Waste Management, 2002, McGraw-Hill Profession Publishing.
3. Moulijn, J.A., Makkee, M., Van Diepen, A., Chemical Process Technology, John Wiley & Sons, 2005.
4. Hengstebeck, R.J., Petroleum Processing, McGraw-Hill Book Company, Inc.
5. Chernyky, S.P., New Organic Synthesis Processes, Mir Publishers, Moskow, 1991.
6. Archis W. Culp, Jr., , 1991, Principles of Energy Conversion, Mc Graw-Hill
7. Gerard M. Crawley, Energy, Macmillan Publishing, 1975
8. Johannes Jensen, Bent Sorensen, Fundamentals of Energy Storage, John Wiley & Sons, 1983
9. N. Berkowitz, Academic Press, An Introduction to Coal Technology, 1979