

- **Enerģijas mērvienības**

Enerģijas mērvienības ir atkarīgas no enerģijas pielietošanas. Tabulā uzskaitītas dažas mērvienības:

Džouls (J)	SI-Unit	N.m
Njūtonmetrs (Nm)		kg.m ² /s ²
Kalorija (cal)		1 cal = 4,184 J
Kilo kalorija (kcal)		1 kcal = 10 ³ cal = 4184 J
Elektronvolts (eV)		1,602.10 ⁻¹⁹ J
Ergs (erg)		g.cm ² /s ² 1 erg = 10 ⁻⁷ J
Britu siltumvienība (<i>British thermal unit</i>) (BTU)		1 BTU = 1,055 J
Foot-pound (ft lb)		1 ft lb = 1,356 J
Vatstunda (W h)		1 Wh = 3600 J
Kilovatstunda (kW h)		1 kWh = 3,6.10 ⁶ J
Zirgspēka stunda (hp h)		1 hp h = 2,7.10 ⁶ J

- **Siltumenerģija**

“Iekšējo enerģiju” definē kā sistēmas visu mikroskopisko enerģijas formu summu. Tā ir saistīta ar molekulāro struktūru un molekulu aktivitātes pakāpi. Siltumenerģija ir latentās iekšējās enerģijas un molekulas kinētiskās enerģijas summa. Kinētiskā enerģija sevī ietver molekulu translācijas, rotācijas un svārstību kustību; elektronu translācijas un rotācijas kustību, kā arī atomu griešanos. Latentā enerģija ir tās iekšējās enerģijas sastāvdaļa, kas rodas sistēmas fāzes maiņas laikā.



Definīcija: Siltumenerģija ir vielas kopējā kinētiskā enerģija, kas rodas tās atomu un molekulu nejaušas kustības rezultātā.

Kas attiecas uz siltumenerģiju, tad temperatūras starpības rezultātā, enerģija pārvietojas no vienas sistēmas uz otru. Siltums pārvietojas no vides ar augstāku temperatūru uz vidi ar zemāku temperatūru. Siltumenerģijas pārvietošanās starp divām vidēm ar dažādām temperatūrām, tiek veikta ar vadīšanas, konvekcijas un siltumstarojuma palīdzību.



Definīcija: Siltuma daudzums ir kopējā siltumenerģija tās pārvietošanās laikā!

Lai aprēķinātu enerģijas plūsmu, izmanto sekojošu vienādojumu:

$$\Delta q = \int c_v \cdot dT$$

kur c_v ir īpatnējā siltumietilpība, kas ir vienāda ar siltuma daudzumu, kas nepieciešams, lai palielinātu priekšmeta temperatūru par vienu grādu (SI mērvienība: [J/K]).

Siltuma, kā enerģijas veida, mērvienība ir kalorija vai džouls. Džouls ir siltuma daudzums, kas nepieciešams, lai sasildītu vienu kilogramu ūdens par vienu grādu Celsija.

Atšķirībā no siltuma, temperatūru saista ar vielas daļiņu *vidējo* kinētisko enerģiju. SI-mērvienība temperatūrai ir Kelvins (K). To var arī izteikt grādos pēc Celsija (°C)

$$[K] = [^{\circ}C] + 273$$



Definīcija: Temperature is the average kinetic energy of particles!



Piezīme: Siltums un temperatūra ir atšķirīgi jēdzieni!

Siltums	Temperatūra
Kopējā siltumenerģija	Vidējā kinētiskā enerģija
SI mērvienība → Džouls	SI-mērvienība → Kelvins
Mēra ar kalorimetru	Mēra ar termometru

Sistēmas siltumenerģijas maiņu jeb siltuma daudzumu aprēķina tā:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Q: siltuma daudzums

m: vielas masa

ΔT : temperatūras starpība ($T_{\text{beigās}} - T_{\text{sākmā}}$)

c: vielas īpatnējā siltumietilpība ([J/kg.K])

Ja sistēmas temperatūra palielinās, palielinās arī siltumenerģija, jo ir palielinājusies daļiņu kinētiskā enerģija. Bet, ja temperatūra nemainās, siltumenerģija var būt lielāka, piemēram lielāka apjoma vielai.



Kopsavilkums

Siltumenerģija ir vienāda ar vielas kopējo iekšējo kinētisko enerģiju, ko rada atomu un molekulu haotiskā kustība. Siltumenerģiju iekšēji var palielināt ar ķīmiskām, elektriskām un kodolreakcijām. To var palielināt arī no ārienes – mehāniski, ar siltumstarojuma un siltuma vadīšanas palīdzību. Siltumenerģiju raksturo siltums un temperatūra. Siltums un temperatūra ir atšķirīgi jēdzieni. Siltums ir enerģijas plūsma no vides ar augstāku temperatūru uz vidi ar zemāku temperatūru un to mēra kalorijās vai džoulos. Temperatūra ir molekulu vidējās haotiskās kinētiskās enerģijas mērs un to mērvienības ir Celsijs, Kelvins un Farenheits.