

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ Joules}$$

$$1 \text{ atm} = 101 \text{ kPa} = 1.01 \text{ bar} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr} \approx 15 \text{ psi}$$

$$T = \theta + 273$$

$$PV = NkT$$

$$PV = nRT$$

$$R = kN_A = 8.31 \text{ J/mole} \cdot \text{K}$$

$$c = \frac{Q}{m\Delta\theta}$$

Ουσία	$c \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$	Ουσία	$c \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$
Αλουμίνιο	0.215	Ξύλο	0.41
Άμμος	0.192	Οινόπνευμα	0.58
Άργυρος	0.056	Ορείχαλκος	0.092
Βολφράμιο	0.032	Πάγος (-10 C)	0.49
Γρανίτης	0.19	Πετρέλαιο	0.51
Γυαλί	0.200	Σίδηρος	0.107
Λάδι	0.473	Υδράργυρος	0.033
Μάρμαρο	0.21	Χαλκός	0.092
Μόλυβδος	0.031	Χρυσός	0.03
Νερό	1.0	Χώμα	0.22

$$L = Q/m$$

Ουσία	$T(^{\circ}\text{C})$ Τήξη	$L(\text{cal/g})$	$T(^{\circ}\text{C})$ Εξαέρωση	$L(\text{cal/g})$
Νερό	0	80,0	100	543
Αλουμίνιο	659	95,3	2327	2516
Χαλκός	1083	49,5	2595	1130
Αλκοόλη	-114	25,8	78	204
Υδρογόνο	-259	13,9	-253	109
Μόλυβδος	328	5,5	1750	205
Υδράργυρος	-39	2,6	357	70
Άζωτο	-210	6,2	-196	48
Οξυγόνο	-219	3,3	-183	51
Άργυρος	962	26,5	1950	563

$$\Delta L = \alpha L \Delta\theta$$

Ουσία	$\alpha (\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C})$
Ορείχαλκος	19
Χάλυβας	11
Μόλυβδος	29

Γυαλί κοινό	9
Γυαλί Pyrex	3.2
Χαλαζίας	Πρακτικά μηδέν
Χαλκός	17
Invar(κράμα Fe-Ni)	0.9
Ψευδάργυρος	26
Μπετόν	12
Σίδηρος	12
Σκυρόδεμα	12

$$\frac{Q}{\Delta t} = -\kappa A \frac{\theta_2 - \theta_1}{\Delta x}$$

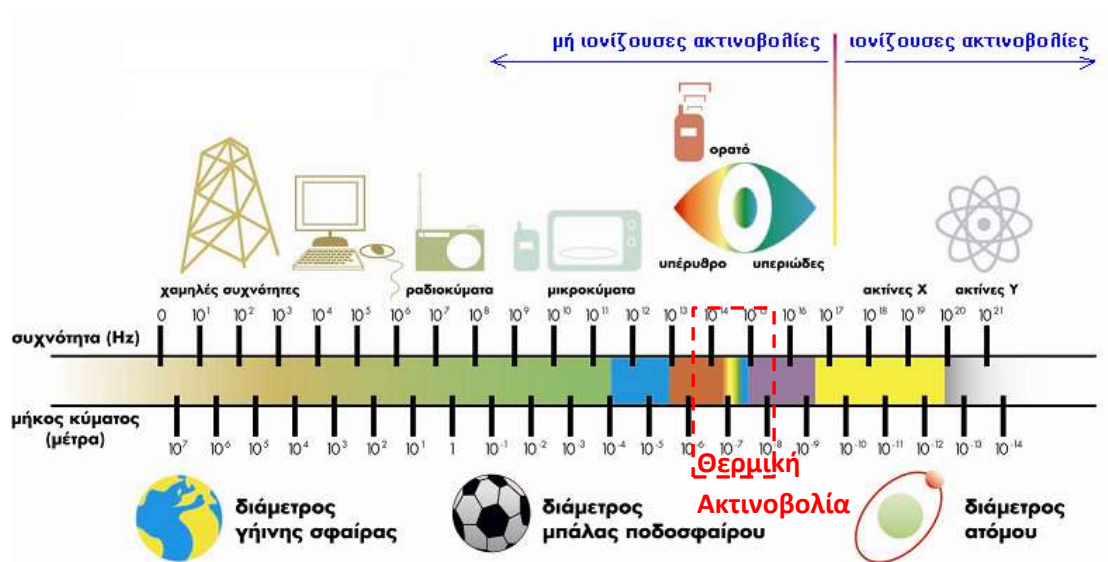
Υλικό	κ (W/m · °C)
Τούβλο	0,727
Ασβεστοκονίαμα	0,87
Γυψοσανίδα	0,42
Απλό Σκυρόδεμα	2,1
Υαλοβάμβακας	0,04-0,05
Πολυουρεθάνη	0,031
Πετροβάμβακας	0,038-0,05
Πολυστερίνη	0,032-0,037
Γρανίτης	3,5
Μάρμαρο	3,5
Πέτρα	0,87
Χάλυβας	1,8
Αλουμίνιο	200
Χαλκός	372
Άμμος	0,33
Άσφαλτος	0,74
Γυαλί	1

Η Εξίσωση 3-6 που αναφέρεται στο Σχήμα 3-2 μπορεί να γραφτεί και ως (αλλάζουμε την σειρά των θ_1 και θ_2 ώστε να αλλάξει το πρόσημο)

$$\frac{Q}{\Delta t} = \kappa A \frac{\theta_1 - \theta_2}{\Delta x} = \frac{\theta_1 - \theta_2}{R}$$

$$R = \Delta x / \kappa A$$

$$\frac{Q}{\Delta t} = hA(\theta - \theta_\infty)$$



$$\frac{Q}{\Delta t} = \varepsilon \sigma A (T^4 - T_{\infty}^4)$$

$$W = \int_{V_1}^{V_2} P dV = P_0 \Delta V = nRT_0 \ln \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{1-\gamma} (P_2 V_2 - P_1 V_1)$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{2N}{3V} \left\langle \frac{1}{2} m v^2 \right\rangle$$

$$U = N\varepsilon = N \left\langle \frac{1}{2} m v^2 \right\rangle = \frac{3}{2} PV = \frac{3}{2} nRT$$

$$v_{RMS} = \sqrt{\langle v^2 \rangle} = \sqrt{\frac{3N_A kT}{M}}$$

$$c = \frac{1}{n} \frac{dQ}{dT}$$

$$c_V = \frac{1}{n} \frac{dU}{dT}$$

$$\Delta U = n c_V \Delta T$$

$$c_P = c_V + R$$

$PV^\gamma =$ σταθερό σε αδιαβατική μεταβολή

$$\gamma = \frac{c_P}{c_V} = 1 + \frac{R}{c_V}$$

$$U = \frac{q}{2} nRT$$

$$c_V = \frac{1}{n} \frac{dU}{dT} = \frac{q}{2} R$$

όπου q οι βαθμοί ελευθερίας του αερίου

$$v_{RMS} = \sqrt{\langle v^2 \rangle} = \sqrt{\frac{qRT}{M}}$$

$$S = k \ln \Omega$$

$$k = 1.38 \times 10^{23}$$

$$\Delta S \geq 0$$

$$dS = \frac{dQ}{T}$$

$$dU = TdS - PdV$$

$$\Delta S = \int_1^2 dS = \int_1^2 \frac{dQ}{T} = \frac{Q}{T}$$

$$\eta = 1 - \frac{Q_\beta}{Q_\alpha} = 1 - \frac{T_\beta}{T_\alpha}$$

η δεύτερη ισότητα ισχύει μόνο για κύκλο Carnot, επειδή:

$$\frac{Q_\beta}{Q_\alpha} = \frac{T_\beta}{T_\alpha}$$

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

$$n = \frac{m}{A} = \frac{N}{N_A}$$