

αντιστρεπτές ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ιδανικών ΑΕΡΙΩΝ

$$PV = nRT = NkT$$

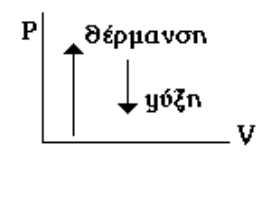
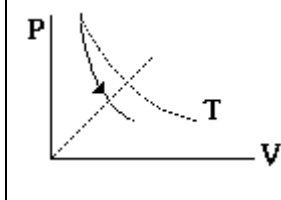
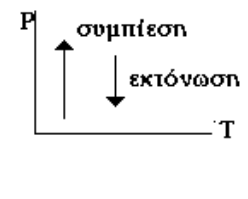
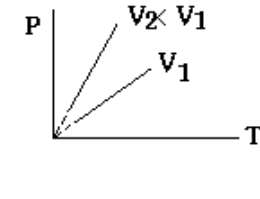
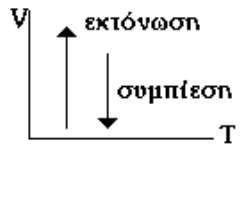
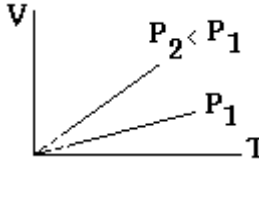
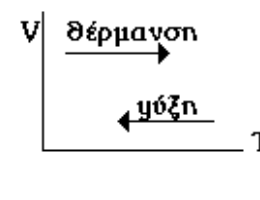
$$U = 3/2nRT$$

$$\eta = m/M = N/N_A$$

$$P = \frac{1}{3} \frac{Nm\bar{U}^2}{V}$$

$$U_{\text{εν}} = \sqrt{\bar{U}^2} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$$

{ P, V, T, d }	ΙΣΟΘΕΡΜΗ	ΙΣΟΒΑΡΗΣ	ΙΣΟΧΩΡΗ	ΑΔΙΑΒΑΤΙΚΗ
Θερμ.μεταβλητές	T = σταθ.	P = σταθ.	V = σταθ.	---
τεχνική	δοχείο σε λουτρό ύδατος	σταθερή εξωτερική δύναμη	άκαμπτα τοιχώματα	θερμικά μονωμένα τοιχώματα
α` θερμ/κός νόμος	Q = W	Q = ΔU+W	Q = ΔU	ΔU = -W
Q	$nRT \ln V_2/V_1$	$\eta C_p \Delta T$	$\eta C_V \Delta T$	0
W	$nRT \ln V_2/V_1$	PΔV	0	$(P_2V_2 - P_1V_1)/1 - \gamma$
ΔU	0	$\eta C_V \Delta T$	$\eta C_V \Delta T$	$(P_1V_1 - P_2V_2)/1 - \gamma$
εξίσωση	P.V = σταθ	V = σταθ.T	P = σταθ.T	$TV^{\gamma-1} = \text{σταθ}$
τύπος	$P_1V_1 = P_2V_2$	$V_1/T_1 = V_2/T_2$	$P_1T_2 = P_2T_1$	$PV^{\gamma} = \text{σταθ.}$
νόμος	Boyle	Gay-Lussac	Charles	Poisson

διάγραμμα P-V				
διάγραμμα P-T				
διάγραμμα V-T				
μετ. εντροπίας	$\Delta S = \eta R \ln V_2/V_1$	$\Delta S = \eta C_p \ln T_2/T_1$	$\Delta S = \eta C_v \ln T_2/T_1$	$\Delta S = 0$
Ενέργεια	ολική ανάκλαση	μερική απορρόφηση	ολική απορρόφηση	ολική απορρόφηση

$$\Delta Q = mc\Delta\Theta$$

$$= n c M_r \Delta T$$

$$= n C \Delta T$$

$$C_p = C_v + R$$

$$\gamma = C_p/C_v > 1$$

$$\Delta\Theta = \Delta T$$

$$Q > 0$$

$$Q < 0$$

$$W > 0$$

θέρμανση
ψύξη
εκτόνωση (παραγωγή)

γραμμομοριακή ειδική θερμότητα : $C = c \cdot M_r$

ειδική θερμότητα

$$W < 0$$

συμπίεση (κατανάλωση)

$$\Delta U > 0$$

αύξηση T (θέρμανση)

$$e = 1 - \frac{T_c}{T_h} < 1$$

μόνον στον Carnot

$$e = \frac{W}{Q_h} = 1 - \frac{|Q_c|}{Q_h}$$

απόδοση θερμική μηχανής

$$\Delta U < 0$$

ελάττωση T (ψύξη)