

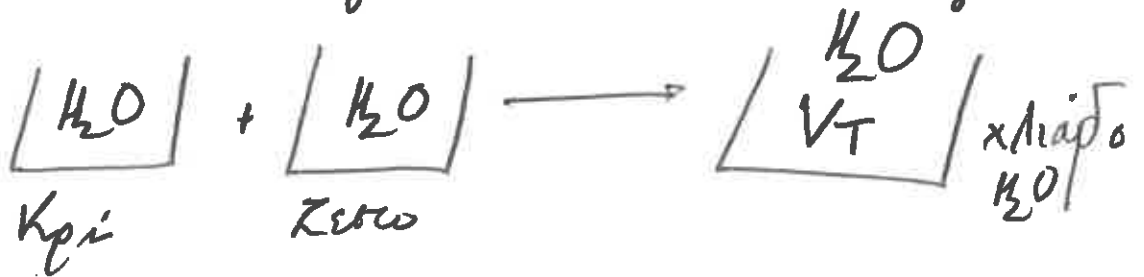
## Φυσική θερμοκρασία της εντροπίας.

Είναι αρκετά δύσκολο να δώσει κάποιος φυσική σημασία  
στον έννοια της εντροπίας, ειδικά ανή δεν αποσκοπεί σε  
κάποιο φυσικό γεγονός που να είναι κινητικό του σώματος  
όπως ο ρολός της στην εξέλιξη τα βήματα είναι  
βιολογικός για τους λόγους:

• Σε κάθε μεταβολή ενός κλειστού συστήματος η εντροπία  
αυξάνεται. Από την σκοπιά των μακροκόσμων όσο μεγαλυ-  
τερη είναι η εντροπία τόσο μειώνεται η δυνατότητα του συ-  
στήματος να παράγει ωφέλιμο έργο. Στην ιδιαιτε-  
ρωτά μικροκόσμων, η εντροπία δεν εκφράζει τίποτα  
υπαρκτό από την εξέλιξη οργάνων. Είναι ένα μέτρο  
της αταξίας των ατόμων ή των μορίων. Η εντροπία ορίζει  
την φορά της εξέλιξης όπως των αυθόρμητων μεταβολών  
δίνει η φορά που τείνει να είναι τέτοια που η εντροπία να  
αυξάνεται.

## Παρατήρηση 1:

Να μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το φρέο  $H_2O$  καθώς και το κρύο  $H_2O$  ως θερμικές πηγές/καταλήκτες θερμότητας αντίστοιχα μιας θερμικής μηχανής και να κερδίσαμε καθαρό μηχανικό έργο. Από την ουσία των πραγμάτων έχουμε διαφέρει:



• Η ευκαιρία της μετατροπής θερμότητας σε μηχανικό έργο έχει πλέον χάσει ανεπιστρεπτή. Το κλειστό  $H_2O$  δεν μπορεί να διαχωριστεί σε γυμνότερα και θερμότερα μέρη.

↳ Με την διεργασία της ανόδου η σωλήνη εντροπία αυξάνεται γιατί αυξάνεται η αταξία των μορίων.

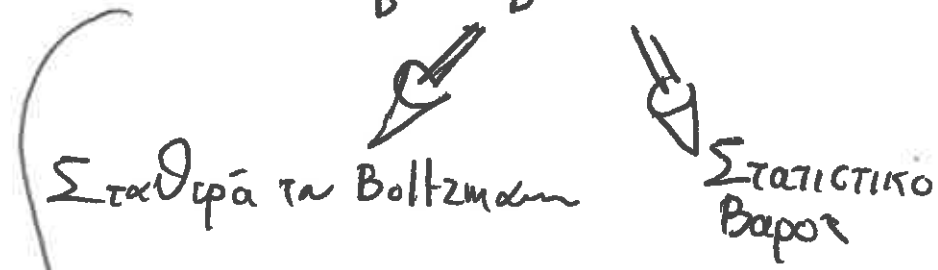
Παρατήρηση 2: Το κλειστό το σύστημα σε ένα υδατικό αποτελεί υδατικό της ανόδου της εντροπίας σε ένα μικρό βύθιο. Το θερμοδυναμικό αυτό βύθιο αποτελείται από το περιβάλλον (το σύστημα σε ομοιοθετική κατάσταση) και το υδατικό που αρχικά υφίσταται το υδατικό και καθαρό  $H_2O$  σε γρήγορο φάσμα.

Σε αυτή το σύστημα η θερμότητα από το περιβάλλον που βρίσκεται σε θερμοκρασία 298 K (25 °C) μεταφέρεται στο υγρό σύστημα των υδάτων που τήκεται σε υγρό H<sub>2</sub>O και βρίσκεται σε σταθερή θερμοκρασία τήξης των υδάτων (0 °C).

Παραλλαγή 3:

Η εντροπία αυξάνεται όταν μία υρυστική μεταλλακτική και κάνει την φυσική της διαμορφών (π.χ ελικοειδή). Αυτό φέρνεται στο γεγονός ότι το βιολογικό (coil) είναι υδρόφιλο ενώ τα χείρα δακτύ, με υδρόφιλο υδρόφοβους τρόπος καταστροφής ενέργειας τους, και επιφέρει υδρόφιλο μεγαλύτερο στατιστικό βάρος 0 κρα και εντροπία.

$$S_B = k_B \ln \Omega$$



Η εντροπία μας δείχνει την πιθανότητα κατάληξης μιας συγκεκριμένης μακροκατάστασης, δεδομένης της ολικής ενέργειας και άλλων διατηρησών μεγεθών του συστήματος.

Παράδειγμα 4:

Στην οστερήν κατάσταση το  $\text{NaCl}$  κοινή αλάτι κυβεραιτάς σε μια κρυσταλλική δομή των ιόντων  $\text{Na}^+$  και  $\text{Cl}^-$ . Όταν το  $\text{NaCl}$  διαλύεται στο  $\text{H}_2\text{O}$  τα ιόντα  $\text{Na}^+$  κ'  $\text{Cl}^-$  διαχωρίζονται και κινούνται ελεύθερα προς  $\text{H}^+$  κ'  $\text{OH}^-$  τα  $\text{H}_2\text{O}$ , ομαλοποιώντας ένα πιο "διαταρασμένο" σύστημα με αποτέλεσμα να αυξάνει η ατάξια του συστήματος  $\Rightarrow$  Αύξηση εντροπίας

• Συνοψίζοντας, για μετρήσιμα σταθερά εμβαστική επιφάνεια και σταθερά όγκου το κριτήριο της ισορροπίας είναι η απόλυτη σταση της μεταβολής της εντροπίας

$$dS)_{U, V} = 0$$