

Υγρά και στερεά κεφ.10

Υγρά:

Διάχυση – ανάμειξη

Ιξώδες – αντίσταση σε ροή

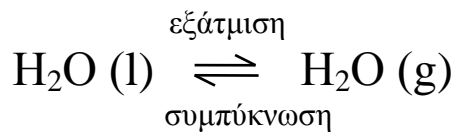
Επιφανειακή Τάση – τάση ελαχιστοποίησης επιφάνειας υγρού

ET ↑ με ↑ των διαμοριακών δυνάμεων

μέτρο της προς το εσωτερικό δύναμης

ET ↓ με ↑ της θερμοκρασίας

Εξάτμιση-συμπύκνωση-τάση ατμών:



Τάση ατμών:

Η πίεση του αέριου (g, ατμών) σε ισορροπία με το υγρό (l)

Πώς μετρείται?

TA ↑ με ↑ της θερμοκρασίας

Βρασμός:

Όταν η τάση ατμών γίνει ίση με την ατμοσφαιρική πίεση

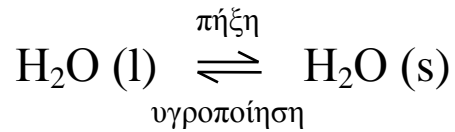
Σημείο Ζέσεως:

Θερμοκρασία στην οποία η τάση ατμών γίνεται ίση με την

εξωτερική πίεση. ΣΖ ↑ με ↑ της πίεσης

Λίγα λόγια για την ενθαλπία εξάτμισης

Πήξη – Σημείο Πήξεως:



ΣΠ: Θερμοκρασία στην οποία υγρό (l) και στερεό (s) βρίσκονται σε ισορροπία όταν η πίεση είναι 1 atm

υπόψυξη: ασταθής κατάσταση (υγρό σε Θ μικρότερη από το ΣΠ)

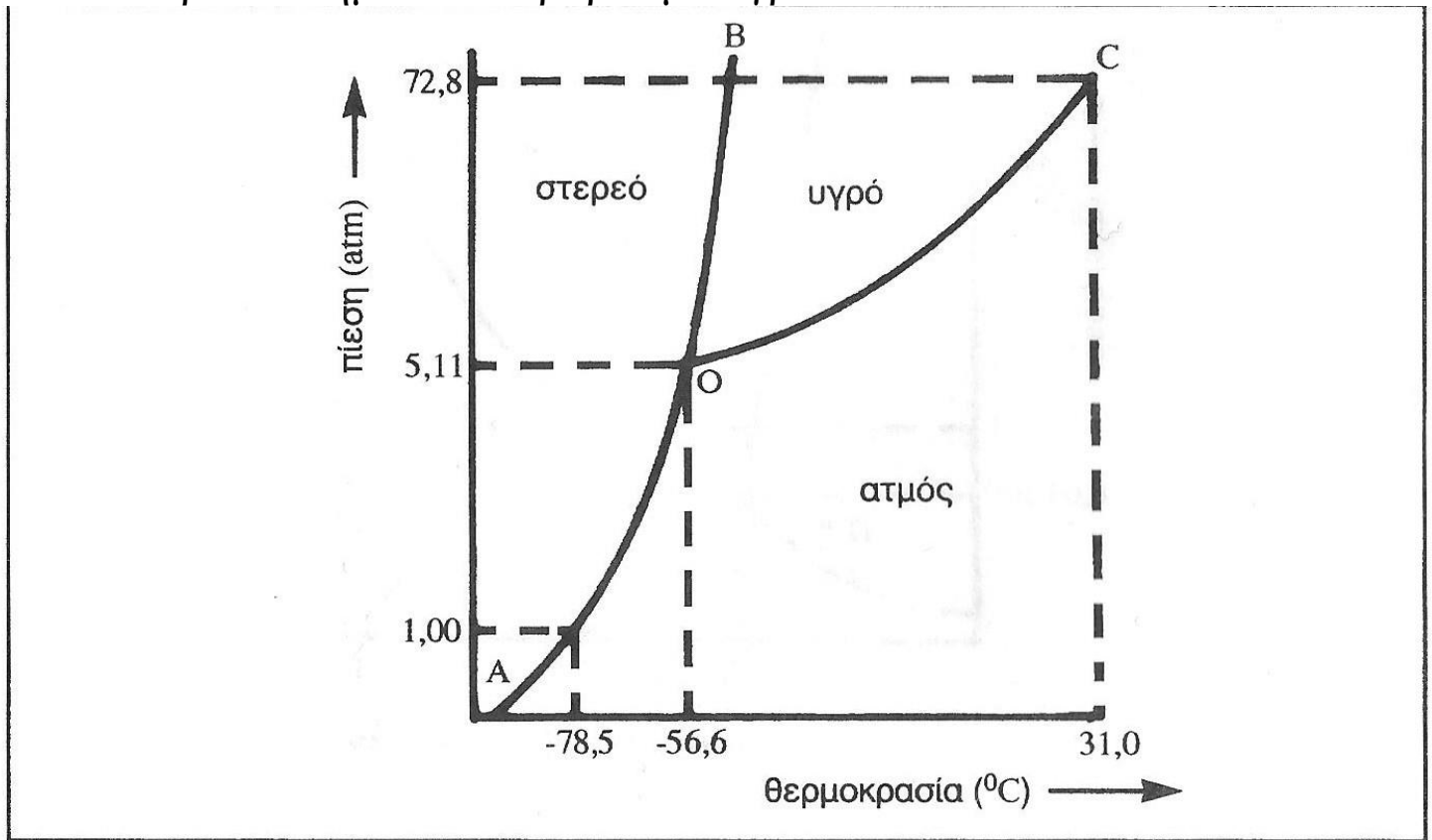
άμορφα στερεά: υψηλό ιξώδες (γυαλί, πίσσα, πλαστικά κ.α.)

Τάση ατμών στερεών - Εξάχνωση

Διαγράμματα φάσεων

Πίεση / θερμοκρασία

Τριπλό σημείο / υπερκρίσιμα υγρά



Εικ. 10.5 Διάγραμμα φάσεων του CO₂. (Η σχεδίαση δεν είναι υπό κλίμακα).

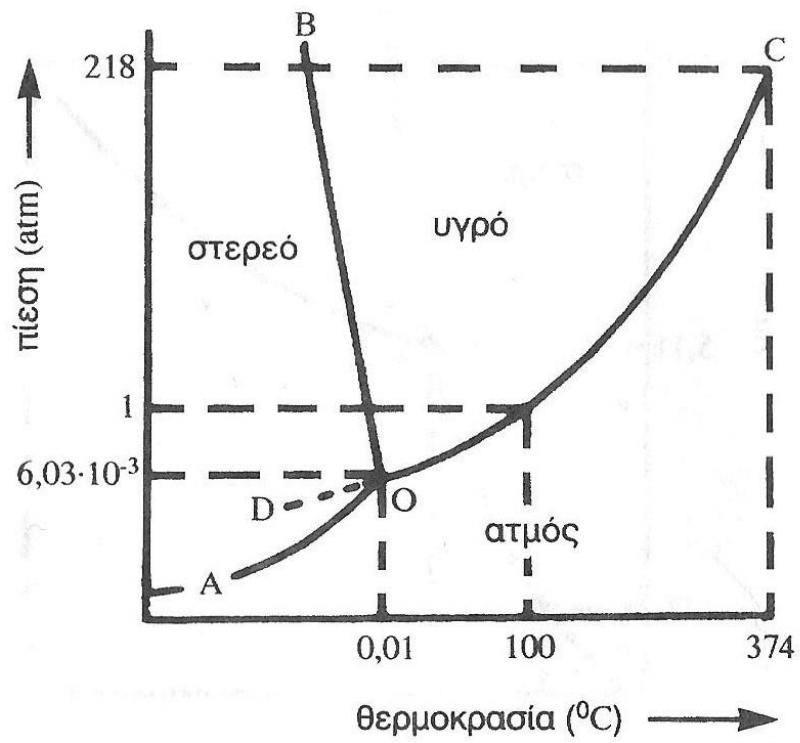
Υπερκρίσιμο υγρό

Τι είναι

Σε θερμοκρασίες και πιέσεις μεγαλύτερες από τις κρίσιμες τα υλικά δεν είναι ούτε υγρά ούτε αέρια αλλά κάτι ενδιάμεσο. Τα υπερκρίσιμα υγρά έχουν ιδιότητες και υγρού (διαλύουν ουσίες) και αερίου (διαχέονται και διαπερνούν στερεά)

Που χρησιμοποιείται

Σε διαχωρισμούς εκχυλίσματα κλπ



Εικ. 10.4 Διάγραμμα φάσεων τού νερού. (Η σχεδίαση δεν είναι υπό κλίμακα)

Τύποι κρυσταλλικών στερεών – Κρύσταλλοι – Περίθλαση ακτίνων X
Ύλη από φυσική

Διαλύματα, κεφ. 11

Ομογενές μίγμα δύο ή περισσότερων ουσιών. Δ/της, δ/μένη ουσία

α) μοριακά, β) ιοντικά, γ) κολλοειδή

Διαλυτότητα. Κορεσμένο, ακόρεστο, υπέρκορο διάλυμα

Τα όμοια διαλύονται σε όμοια. Πχ ελαιόλαδο

Ιοντικοί κρύσταλλοι διαλύονται σε πολικούς διαλύτες

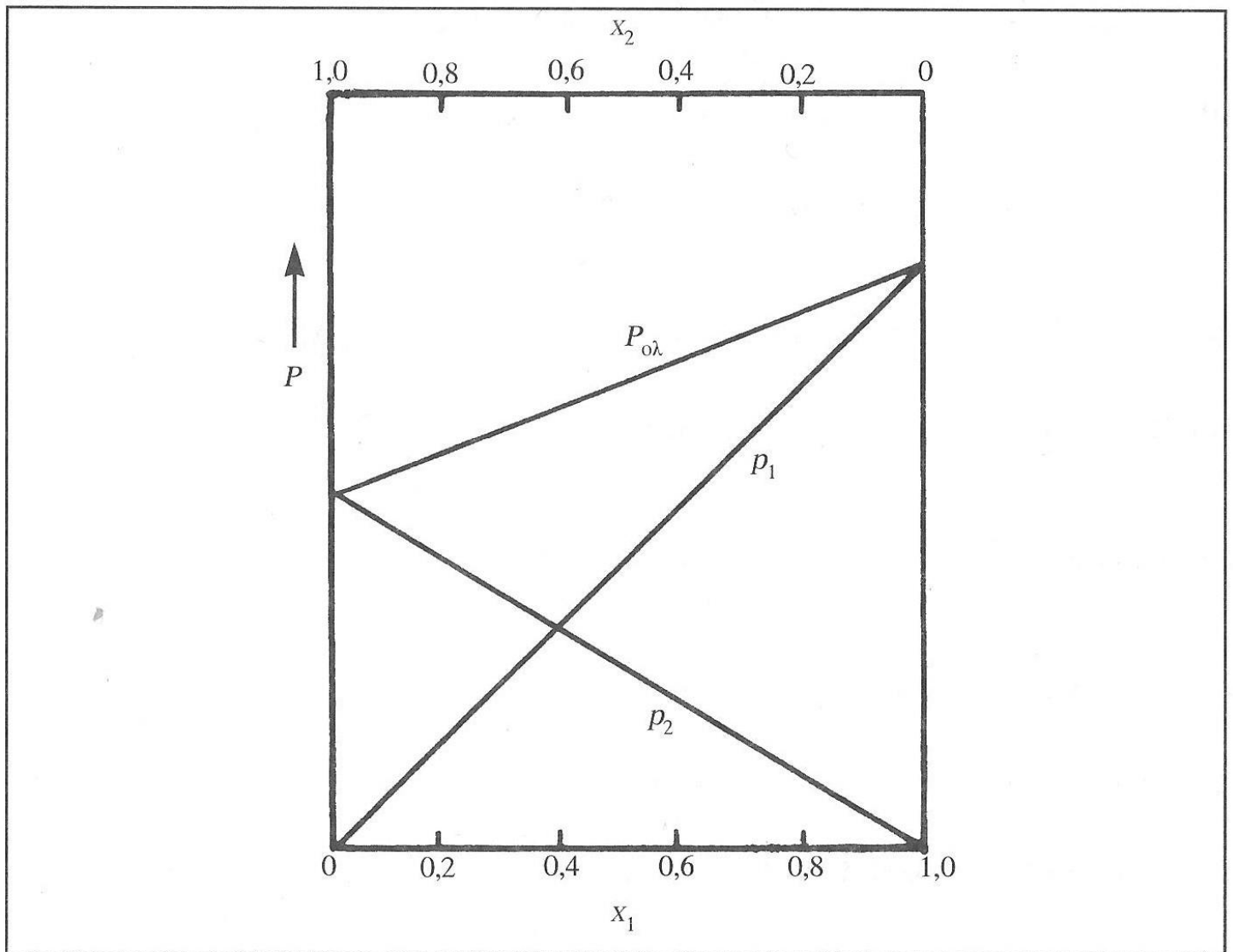
Υδατωμένα ιόντα

Ενθαλπία υδατώσεως. Σχηματισμός δεσμού απαιτεί Ε. Διάσπαση δίνει Ε

Ενθαλπία διαλύσεως.

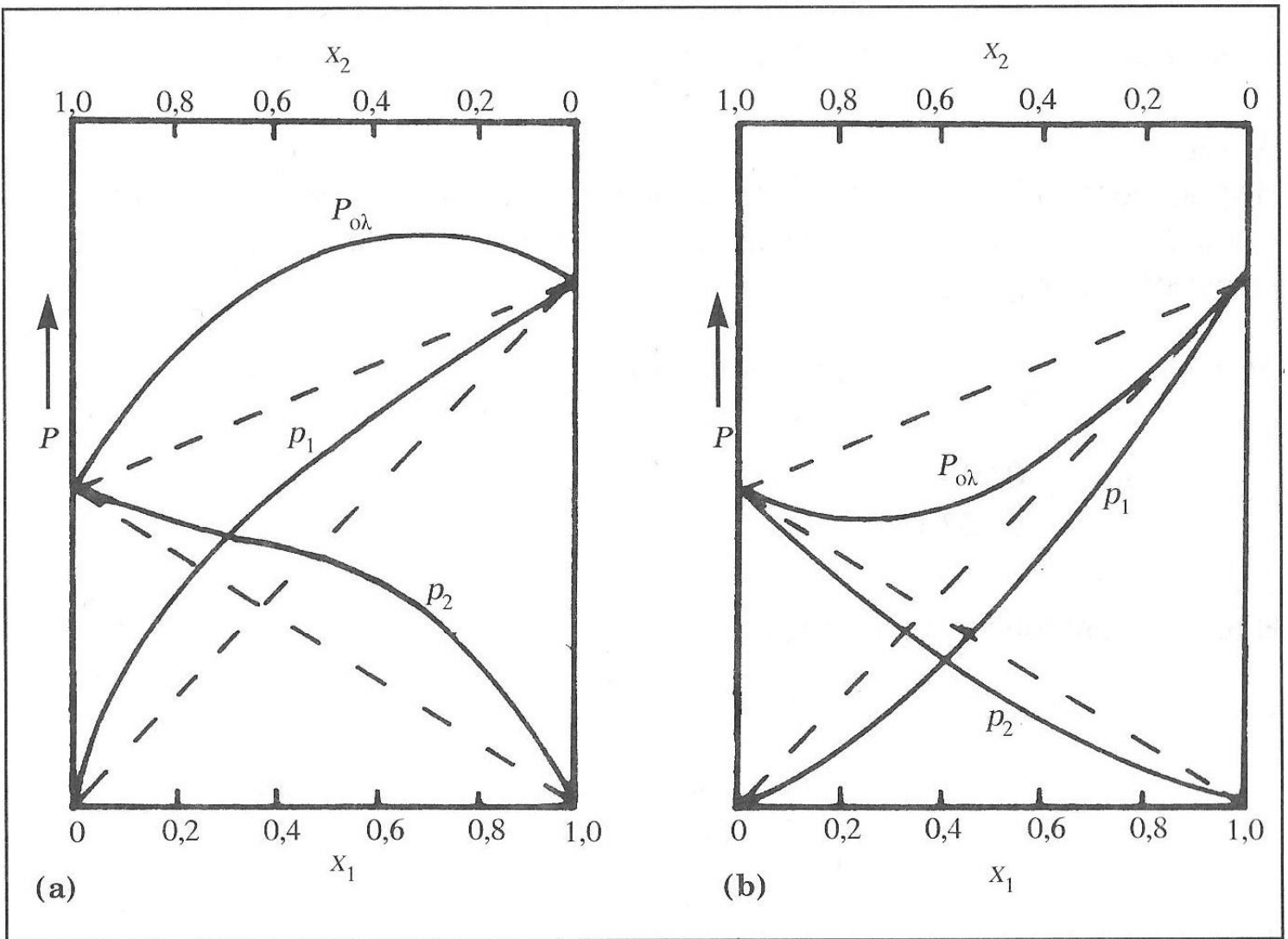
Επίδραση πίεσης & θερμοκρασίας στη διαλυτότητα.

Τάση ατμών νόμος Rault: $P_{ολ} = x_1 P_1 + x_2 P_2$ $x_1 = \text{mol}_1 / (\text{mol}_1 + \text{mol}_2)$



Εικ. 11.3 Καμπύλες ολικής και μερικής πίεσεως ιδανικού διαλύματος δύο συστατικών.

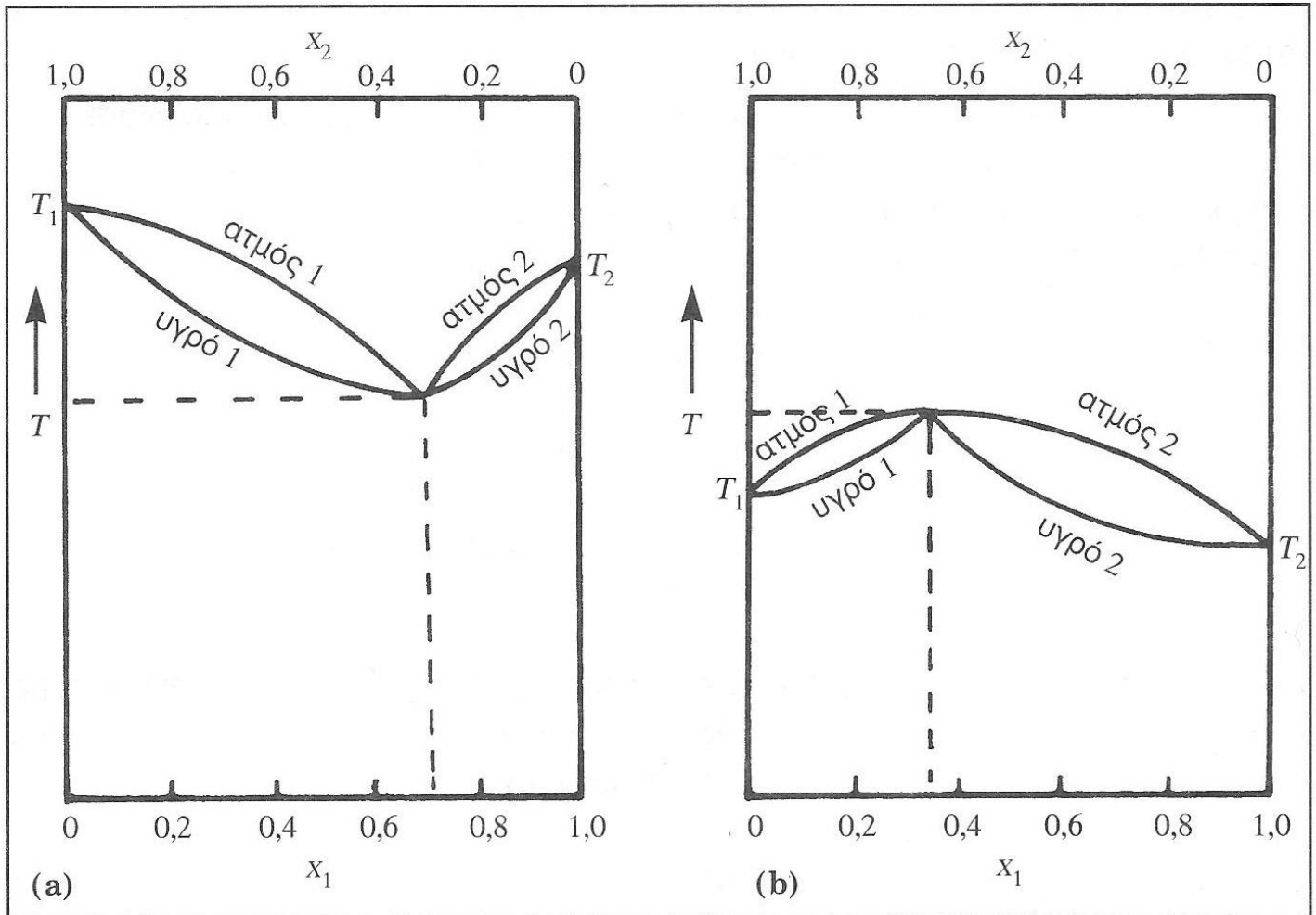
Αποκλίσεις από νόμο Raoult (θετικές και αρνητικές)



Εικ. 11.4 Καμπύλες ολικής και μερικής πίεσεως για διάλυμα δύο συστατικών που δείχνει (a) θετική και (b) αρνητική απόκλιση από το νόμο του Raoult.

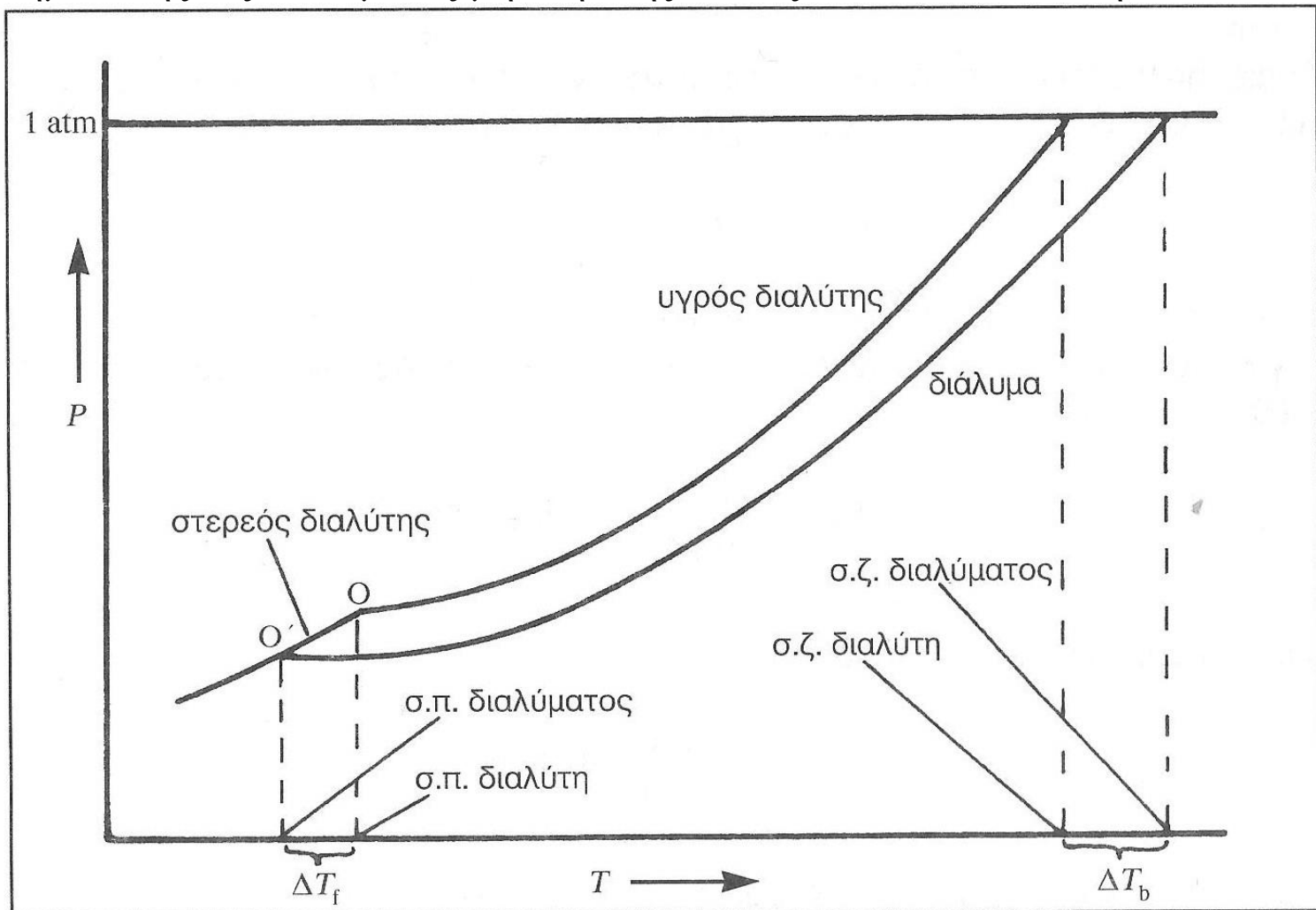
ΑΠΟΣΤΑΞΗ: ΠΩΣ ΞΕΧΩΡΙΖΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΗ ΠΤΗΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ ΔΙΑΛΥΜΕΝΗ ΣΕ ΕΝΑ ΠΤΗΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΤΗ

ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΞΗ: ΠΩΣ ΞΕΧΩΡΙΖΟΥΜΕ ΔΙΑΛΥΜΑ ΔΥΟ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ



Εικ. 11.17 Διάγραμμα θερμοκρασίας - σύστασης (a) αζεοτροπικού μίγματος ελαχίστου και (b) αζεοτροπικού μίγματος μεγίστου (T_1 , T_2 τα κανονικά σημεία ζέσεως των συστατικών 1 και 2).

Σημεία ζέσεως διαλύματος μη πτητικής ουσίας ↑ από του διαλύτη
 Σημεία πήξεως διαλύματος μη πτητικής ουσίας ↓ από του διαλύτη



Εικ. 11.5 Καμπύλες τάσεως ατμών ενός καθαρού διαλύτη και ενός διαλύματος μη πτητικής ουσίας.

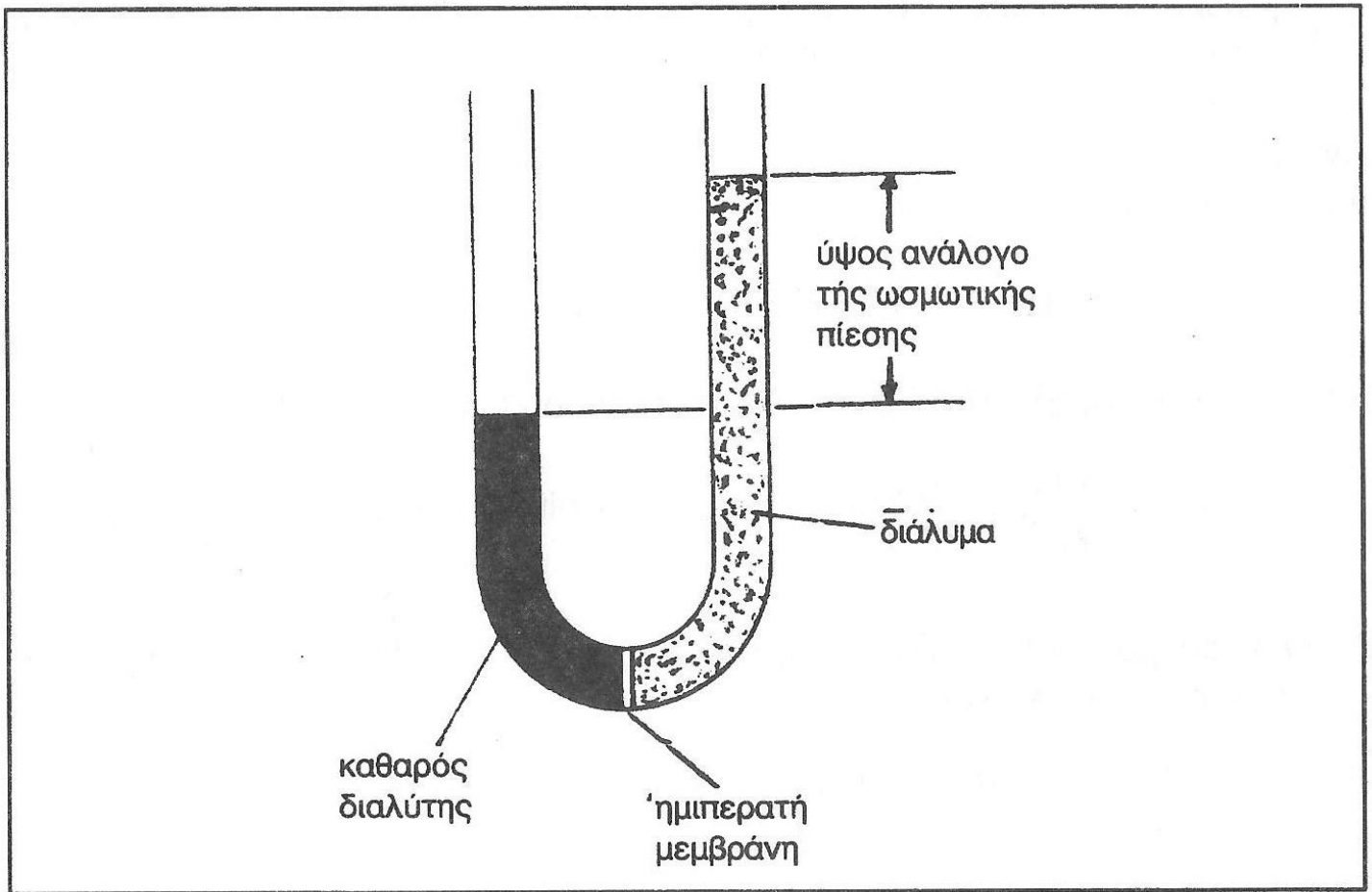
$$\Delta T = K m$$

Μεταβολή θερμοκρασίας = Σταθερά x γραμμομοριακό κλάσμα (molality, mole/Kg)

Η σταθερά ονομάζεται κρυοσκοπική ή ζεοσκοπική

Ώσμωση

Μία από τις αθροιστικές ιδιότητες των δ/των. Εξάρτηση από συγκέντρωση, όχι φύση ουσιών.



Εικ. 11.6 Πείραμα που δείχνει το φαινόμενο τής ωσμώσεως.

Πίεση ερυθρών, ισότονο, υπότονο, υπέρτονο διάλυμα
Αντίστροφη ώσμωση

$$\pi V = nRT$$