

Χημεία Α' Λυκείου - Διαλυτότητα Στερεών και Αερίων

I. Παρατήρηση

Πολλές φορές θα διαλύσουμε μια στερεή ουσία στο νερό.



Στα «ανθρακούχα» αναψυκτικά περιέχεται διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) σε νερό για να μας δώσει την αίσθηση της δροσιάς.



Π.χ. Προσθέτουμε μαγειρικό αλάτι (NaCl) στο νερό όπου θα βράσουν τα μακαρόνια.

II. Ερωτήματα

- Σε μια συγκεκριμένη ποσότητα νερού, μπορεί να διαλυθεί απεριόριστη ποσότητα μιας ουσίας;

.....
.....



- Πότε διαλύεται μεγαλύτερη ποσότητα NaCl , σε ζεστό ή σε κρύο νερό;

.....
.....



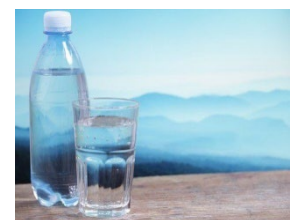
- Πότε διαλύεται μεγαλύτερη ποσότητα CO_2 , σε ζεστό ή σε κρύο αναψυκτικό;

.....
.....



- Γιατί παράγονται φυσαλίδες CO_2 όταν ανοίγουμε το μπουκάλι του αναψυκτικού;

.....
.....



III. Εξερεύνηση

- **Πόση ουσία διαλύεται σε μια ποσότητα νερού;**
(Πείραμα στο εικονικό εργαστήριο: Στο [Φωτόδεντρο](#) ή [Τοπικά](#))

1. Στο εικονικό εργαστήριο προσθέστε στο ποτήρι **40g NaCl** και **100g νερού**. Διαλύθηκε όλη η ποσότητα του NaCl ;
Ποια ποσότητα διαλύθηκε;g/100g νερού.



Τα g της ουσίας που διαλύονται σε 100g νερού εκφράζουν τη **Διαλυτότητα** της ουσίας.

Διαλυτότητα είναι η μέγιστη ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη, κάτω από ορισμένες συνθήκες.

2. Αν στο εικονικό εργαστήριο (στους 25°C), σε ένα ποτήρι προσθέσουμε **5g** αλάτι και **100g** νερό, το αλάτι θα διαλυθεί; Μπορεί να προστεθεί και να διαλυθεί και άλλη ποσότητα αλατιού στο ίδιο διάλυμα;

Διαλύματα που περιέχουν μικρότερη ποσότητα διαλυμένης ουσίας από τη μέγιστη δυνατή ονομάζονται **Ακόρεστα**

3. Αν στο εικονικό εργαστήριο (στους 25°C), σε ένα ποτήρι προσθέσουμε **35,98g** αλάτι και **100g νερό**, το αλάτι θα διαλυθεί; Μπορεί να προστεθεί και να διαλυθεί και άλλη ποσότητα αλατιού στο ίδιο διάλυμα;

Διαλύματα που περιέχουν τη μέγιστη ποσότητα διαλυμένης ουσίας ονομάζονται **Κορεσμένα**

- **Η διαλυτότητα επηρεάζεται από τη φύση του διαλύτη;**
(Πείραμα στο πραγματικό εργαστήριο)

4. Σε ένα ποτήρι προσθέτουμε βενζίνη και λίγο NaCl;

Διαλύθηκε το NaCl στη βενζίνη;

Διαπιστώνουμε ότι:



Η διαλυτότητα μιας ουσίας επηρεάζεται από τη **φύση του διαλύτη**.

Ισχύει ο γενικός κανόνας «**τα όμοια διαλύουν όμοια**». Αυτό σημαίνει ότι διαλύτης και διαλυμένη ουσία θα πρέπει να έχουν παραπλήσια χημική δομή (π.χ. μοριακή ή ιοντική σύσταση).

- **Η διαλυτότητα επηρεάζεται από τη θερμοκρασία;**
(Πείραμα στο εικονικό εργαστήριο)

5. Στο εικονικό εργαστήριο τοποθετήστε στο ποτήρι 40g NaCl και 100g νερού. Κάνοντας δεξί κλικ στο ποτήρι, βρείτε και σημειώστε στον παρακάτω πίνακα ποια είναι η διαλυτότητα στους 25°C.



6. Θερμαίνοντας το διάλυμα και παρακολουθώντας τη θερμοκρασία σημειώστε τη διαλυτότητα για τρεις ακόμα θερμοκρασίες (περίπου στους 40°C, περίπου στους 60°C και περίπου στους 80°C). Έχετε τη δυνατότητα με δεξί κλικ να πατήσετε το κουμπί «**παύσης**» για να μετρήσετε πιο εύκολα (σημειώστε στον παρακάτω πίνακα).

Θερμοκρασία (°C)	Διαλυτότητα (g/100g νερό)
25	

Άρα:

Συνήθως η διαλυτότητα των στερεών στο νερό με την αύξηση της θερμοκρασίας.

(Πείραμα στο πραγματικό εργαστήριο ή σε βίντεο)

<https://www.youtube.com/watch?v=wK4reyh86w0>

7. Διαθέτουμε δυο μπουκάλια αναψυκτικού σόδας. Ανοίγουμε τα δύο μπουκάλια. Το ένα τοποθετείται σε θερμό υδρόλουτρο. Σε ποιο μπουκάλι εκλύεται πιο πολύ αέριο;



Άρα:

Η διαλυτότητα των αερίων στο νερό με την αύξηση της θερμοκρασίας.

- **Η διαλυτότητα των αερίων επηρεάζεται από την πίεση;**

(Αναφορά στην καθημερινή εμπειρία)

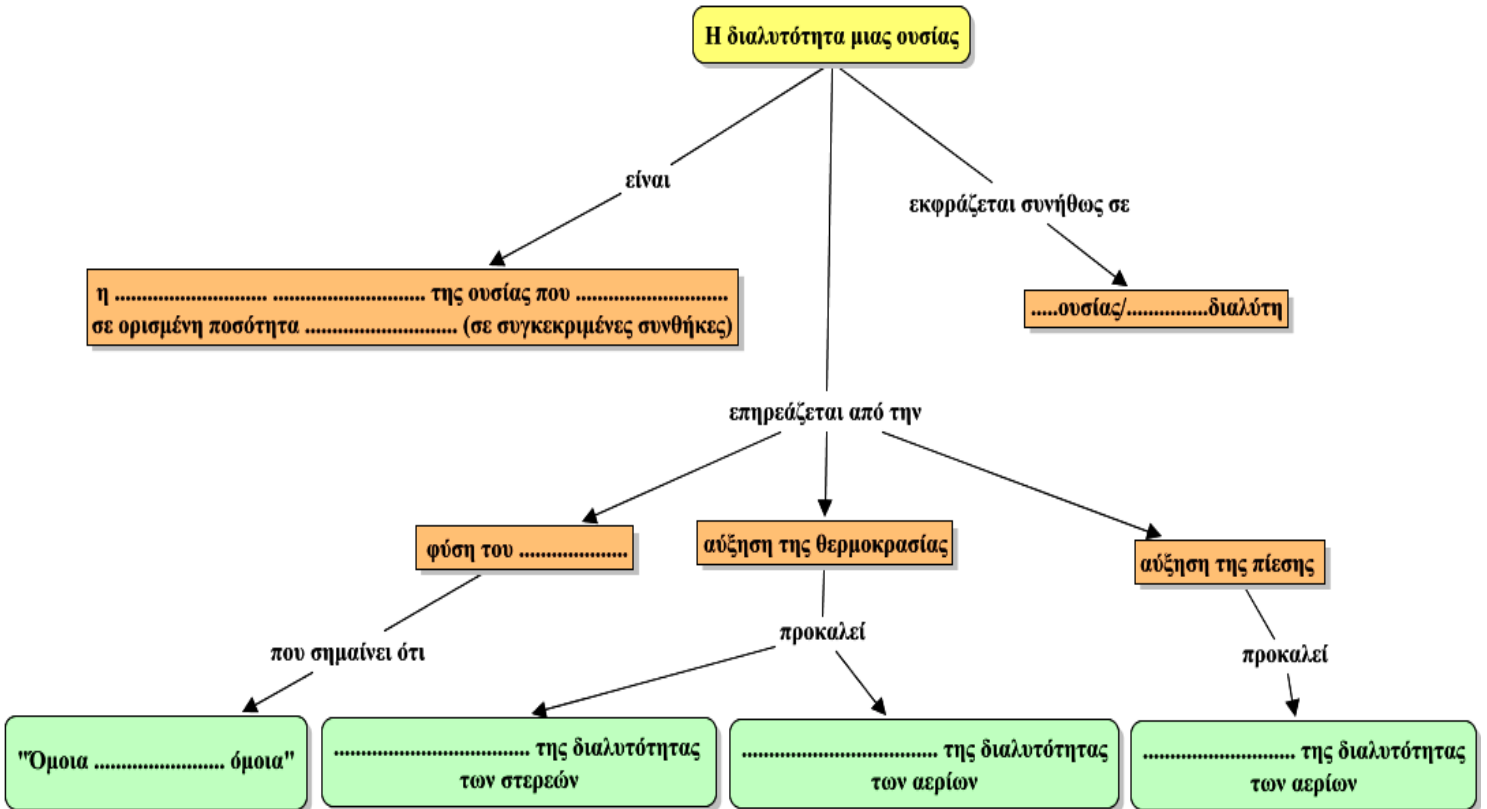
8. Ασφαλώς θα έχετε ανοίξει κάποιο μπουκάλι αναψυκτικό. Τι παρατηρήσατε όταν το ανοίξατε; Εκλύονται φυσαλίδες αερίου; Ποιος παράγοντας μεταβλήθηκε με το άνοιγμα του μπουκαλιού και επηρεάστηκε η διαλυτότητα του CO₂;



Άρα:

Η διαλυτότητα των αερίων στο νερό όταν αυξηθεί η

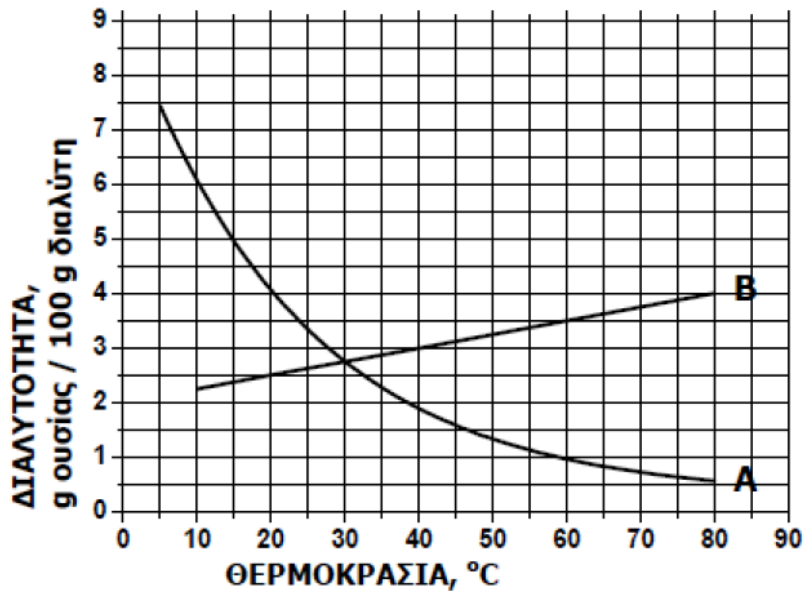
IV. Συμπεράσματα/Σύνοψη



Ερωτήσεις-Ασκήσεις Εφαρμογής & Επέκτασης

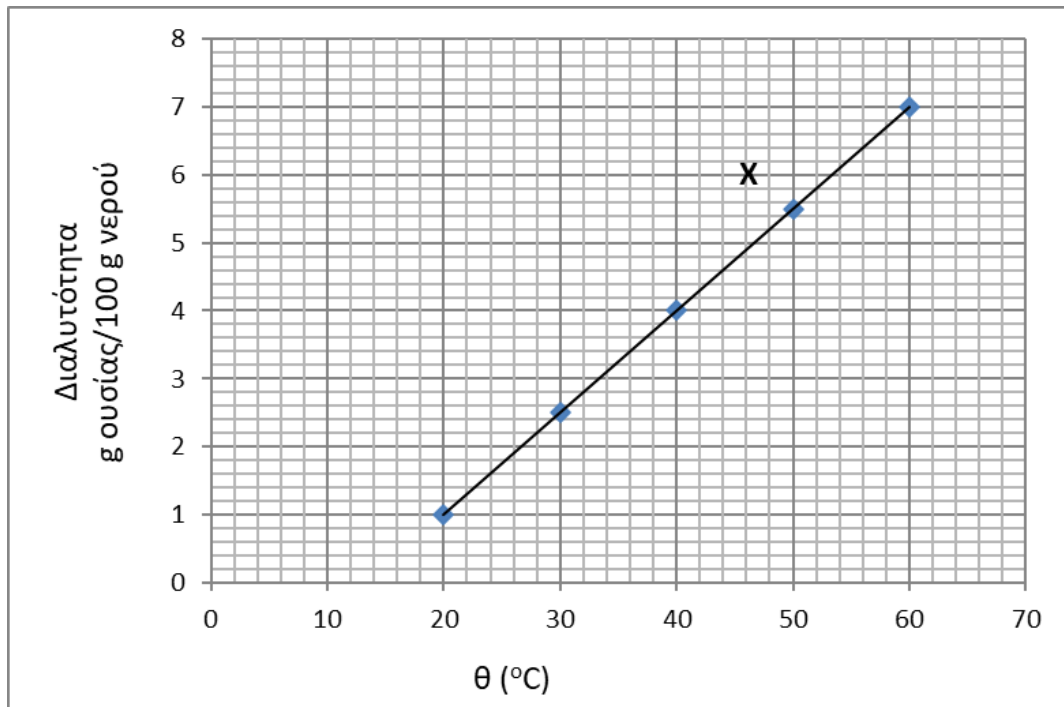
Ερώτηση

- i) Να γράψετε πόση είναι η διαλυτότητα της κάθε ουσίας στους 20°C.
 ii) Να γράψετε πόσο θα μεταβληθεί η διαλυτότητα του στερεού αν θερμανθεί από τους 20°C στους 60°C.



Άσκηση

Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας ενός άλατος X σε νερό, ως συνάρτηση της θερμοκρασίας.



- α) Ποια είναι η μέγιστη μάζα του X που μπορεί να διαλυθεί σε 400 mL νερού στους 30°C; Δίνεται η πυκνότητα του νερού στους 30 °C: $\rho_{\text{νερού}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$
 β) Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα ενός κορεσμένου διαλύματος του X στους 40°C;