



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

ΧΗΜΕΙΑ Ι

Ενότητα 4: Φυσικές –Χημικές Ιδιότητες

Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη
Τμήμα Χημείας

Πως οι χημικοί αναγνωρίζουν ή περιγράφουν μία ουσία;

- Φυσικές ιδιότητες:
 - Εμφάνιση, σκληρότητα, μυρωδιά
 - Πυκνότητα, ιξώδες, ηλεκτρική αγωγιμότητα, σημείο βρασμού, σημείο τήξης
- Οι φυσικές αλλαγές – αλλάζουν τη φυσική μορφή της ύλης χωρίς αλλαγή της χημικής ταυτότητάς της
 - Λειώνοντας τον πάγο
 - Διαλύοντας ζάχαρη στο νερό
- Ονομάστε μια φυσική ιδιότητα που αλλάζει κατά τη διάρκεια της τήξης του πάγου

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Κατάσταση (στερεό, υγρό, αέριο)
- Μάζα
- Όγκος
- Πυκνότητα
- Ιξώδες
- Σημείο τήξης
- Σημείο βρασμού
- Θερμοχωρητικότητα
- Ολκιμότητα
- Γεύση
- Μυρωδιά
- Χρώμα
- Υφή
- Μορφή
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Θερμική αγωγιμότητα
- Μαγνητισμός

Βασικές έννοιες

- Μάζα – Μέτρηση του ποσού της ύλης που περιέχεται σε μία ουσία
- κιλά (kg)
- Βάρος είναι η ελκτική δύναμη που ασκείται στο σώμα από το πεδίο βαρύτητας της γης.
- Όγκος – μέτρηση του χώρου που καταλαμβάνει μία ουσία
 - cm^3 (=mL), Liter (L)

Γιατί κάποια αντικείμενα επιπλέουν στο νερό;

Τιτάνιο ή Ατσάλι; Ή Ίνα Άνθρακα;

4,50 g/cm³ vs 7,86 g/cm³

1,75 g/cm³

- πυκνότητα = $\frac{\text{μάζα}}{\text{Όγκος}}$
- [πυκνότητα] = g/cm³
- Πόση είναι η πυκνότητα μιας ουσίας με μάζα 45,0 g και όγκο 26,4 mL;
- Θα επιπλεύσει ή θα βυθιστεί στο νερό (πυκνότητα = 1 g/cm³);

Οι αλλαγές φάσης απαιτούν προσθήκη ή αφαίρεση θερμότητας σε ή από μια ουσία

- Τήξη:
- Βρασμός:
- Εξάχνωση:
- Αντίθετα;



Οι αλλαγές της κατάστασης της ύλης απαιτούν προσθήκη ή αφαίρεση θερμότητας σε ή από μια ουσία

- Τήξη: στερεό \rightleftharpoons υγρό
- Βρασμός : υγρό \rightleftharpoons αέριο
- Εξάχνωση: στερεό \rightleftharpoons αέριο
- Αντίθετα;



Οι αλλαγές της κατάστασης της ύλης απαιτούν προσθήκη ή αφαίρεση θερμότητας σε ή από μια ουσία

- Τήξη: στερεό \rightarrow υγρό
- Βρασμός : υγρό \rightarrow αέριο
- Εξάχνωση: στερεό \rightarrow αέριο
- Πήξη: υγρό \rightarrow στερεό
- Υγροποίηση-Συμπύκνωση: αέριο \rightarrow υγρό
- Απόθεση: αέριο \rightarrow στερεό



Βασικές έννοιες

- Σημείο Βρασμού: η θερμοκρασία ενός υγρού στην οποία η πίεση (που ασκούν τα μόρια που βρίσκονται σε αέρια φάση) των ατμών του είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση
- Σημείο Τήξης/ Πήξης: η θερμοκρασία στην οποία η στερεή φάση βρίσκεται σε ισορροπία με την υγρή

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Ιξώδες
- Θερμοχωρητικότητα
- Ολκιμότητα
- Ελατότητα
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Θερμική αγωγιμότητα
- Μαγνητισμός

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Ιξώδες – η αντίσταση που παρουσιάζουν τα ρευστά κατά τη ροή τους. Όσο πιο παχύρρευστο είναι ένα υγρό, τόσο μεγαλύτερο ιξώδες έχει.
- Μπορείτε να βάλετε τα παρακάτω υλικά σε σειρά με αυξανόμενο ιξώδες;
- Σιρόπι, σιρόπι σοκολάτας, γάλα, νερό, λάδι

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Θερμοχωρητικότητα – η θερμότητα που απαιτείται να προσφερθεί σε ένα σώμα ώστε να αυξηθεί η θερμοκρασία του κατά ένα βαθμό Κελσίου

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Ολκιμότητα – τα μέταλλα και τα κράματα μπορούν να μετατρέπονται σε ράβδους, ελάσματα, σύρματα
- Ελατότητα – τα μέταλλα αλλάζουν σχήμα χωρίς να σπάνε όταν τους ασκηθεί εξωτερική δύναμη (π.χ. σφυρηλάτηση)

Μερικές φυσικές ιδιότητες

- Ηλεκτρική αγωγιμότητα – να επιτρέπουν να μεταφέρεται ηλεκτρικό ρεύμα μέσα από τη μάζα τους
- Θερμική αγωγιμότητα -- να επιτρέπουν να μεταφέρεται θερμότητα μέσα από τη μάζα τους
- Μαγνητισμός – ασκεί ελκτικές δυνάμεις, προσανατολίζεται προς το Βορρά αν στηριχθεί κατάλληλα

Πως οι χημικοί αναγνωρίζουν ή περιγράφουν μία ουσία;

- Οι χημικές αλλαγές – η χημική ταυτότητα μιας ουσίας καταστρέφεται και μια νέα ουσία διαμορφώνεται
 - Οξείδωση του σιδήρου
 - Η εξασθένιση μιας μπλούζας με την έκθεση στο φως του ήλιου
- Χημικές ιδιότητες: περιγράφουν την ικανότητα για συμμετοχή σε αντίδραση, δηλ. εύφλεκτο

Οι χημικές αλλαγές απαιτούν την ανακατανομή των δεσμών των ατόμων

- Το μεθάνιο **αντιδρά** με το οξυγόνο για να παράγει νερό και διοξείδιο του άνθρακα
- Αντιδρώντα:
- Προϊόντα:

Μερικές χημικές ιδιότητες

- Οξύτητα
- Διαβρωσιμότητα
- Ικανότητα αμέσου αντιδράσεως
- Χημική αδράνεια
- Ευφλεκτότητα
- Οξειδωτική ικανότητα
- Αλκαλικότητα
- Σταθερότητα
- Εκρηκτικότητα
- Αναγωγική ικανότητα

Μερικές χημικές ιδιότητες

- Οξύτητα: η ύπαρξη οξέος σε υγρό και σχετίζεται με τη συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου, δίνει ξινή γεύση
- Διαβρωσιμότητα: επιτρέπει τη σταδιακή φθορά, βαθμιαία αποσύνθεση
- Ικανότητα αμέσου αντιδράσεως: η αμοιβαία επίδραση ουσιών η οποία παράγει νέες διαφορετικές ουσίες
- Χημική αδράνεια: δεν συμμετέχει εύκολα σε χημικές αντιδράσεις
- Ευφλεκτότητα: εύκολα αναφλέγεται
- Οξειδωτική ικανότητα: να αποσπά ηλεκτρόνια από ένα στοιχείο (είτε είναι ελεύθερο είτε είναι ενωμένο σε κάποια χημική ένωση)

Μερικές χημικές ιδιότητες

- Αλκαλικότητα: η ύπαρξη βάσης στο υγρό, σχετίζεται με τη συγκέντρωση ανιόντων υδροξυλίου στο υγρό, δίνει πικρή γεύση
- Σταθερότητα: δεν μεταβάλλεται η σύσταση, δεν μετέχει εύκολα σε αντιδράσεις
- Εκρηκτικότητα: η ανάφλεξη που συνοδεύεται από κρότο
- Αναγωγική ικανότητα: να προσλαμβάνει ηλεκτρόνια από ένα στοιχείο

Πως καθορίζουμε αν μία αλλαγή είναι χημική ή φυσική

- Και τα δύο οδηγούν σε αλλαγή της φυσικής εμφάνισης
- Οι φυσικές αλλαγές είναι αντιστρεπτές
 - Π.χ. θέρμανση Χρωμικού Καλίου
 - Θέρμανση Διχρωμικού Αμμωνίου \rightarrow αμμωνία + νερό + οξείδιο του χρωμίου (III)

Ποια είναι τα στοιχεία των χημικών αλλαγών

- Τι παρατηρείτε στις χημικές αλλαγές;
- Ποιες παρατηρήσεις μπορούν να εμφανιστούν και σε φυσικές αλλαγές;

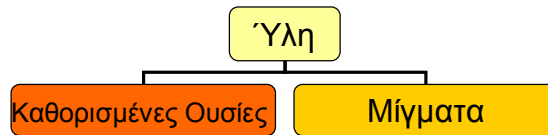
Ποια/ες των ακόλουθων ιδιοτήτων είναι χημική/ες;

- Ο διαβρωτικός χαρακτήρας του υδροχλωρικού οξέος
- Η ικανότητα της αιθανόλης να καεί
- Η ελατότητα ενός ορυκτού

Ταξινομήστε κάθε μια από τις ακόλουθες αλλαγές ως φυσική ή χημική

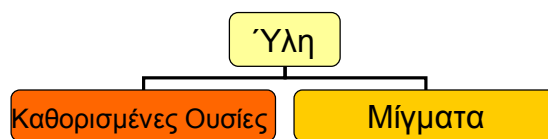
- Η πήξη του νερού
- Το οινόπνευμα εξατμίζεται
- Το ξύλο καίγεται και μετατρέπεται σε τέφρα
- Ένα νήπιο κερδίζει 1 κιλό
- Ένας βράχος συντρίβεται σε σκόνη
- Το ξίδι και το λάδι χωρίζονται σε δύο στρώματα
- Μετατροπή του χυμού των σταφυλιών σε κρασί

Κατηγορίες της ύλης σύμφωνα με τα συστατικά της

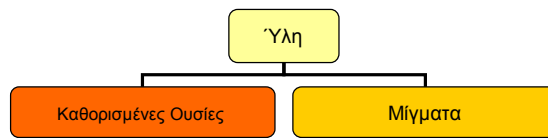


- Καθορισμένες Ουσίες–
- Μίγματα –

Κατηγορίες της ύλης σύμφωνα με τα συστατικά της



- Καθορισμένες Ουσίες– αποτελούνται από ένα είδος ατόμου ή μορίου
 - Έχουν δικές τους χημικές και φυσικές ιδιότητες
- Μίγματα – αποτελούνται από δύο ή περισσότερα είδη ατόμων ή μορίων σε διάφορες αναλογίες
 - Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες διαφέρουν ανάλογα με την αναλογία των συστατικών του μίγματος

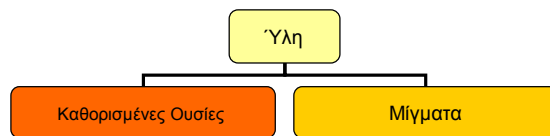


- **Καθορισμένες Ουσίες**
 - Έχουν δικές τους χημικές και φυσικές ιδιότητες
- **Μίγματα**
 - Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες διαφέρουν ανάλογα με την αναλογία των συστατικών του μίγματος

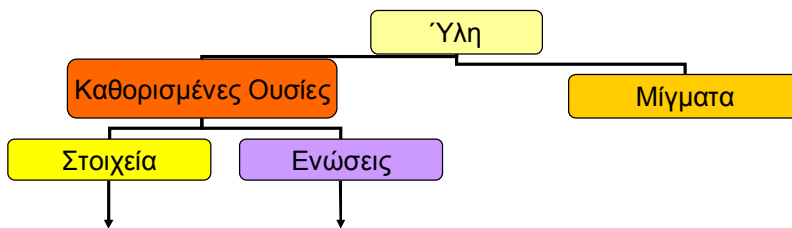
Ταξινομήστε τα παρακάτω ως καθορισμένη ουσία ή μίγμα

- Χρυσός
- Αέρας
- Πάγος
- Αλατόνερο

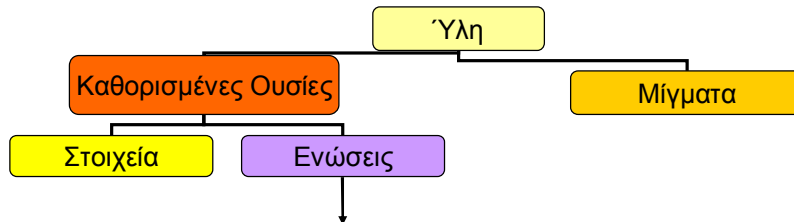
Σε τι χωρίζονται οι καθορισμένες ουσίες;



Σε τι χωρίζονται οι καθορισμένες ουσίες;



Κατηγορίες της ύλης σύμφωνα με τα συστατικά της: Στοιχεία



- Πως ορίζονται τα στοιχεία;

Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιאόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0.0**.



Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, **Καραπαναγιώτη Χρυσή**. «Χημεία Ι. Φυσικές –Χημικές Ιδιότητες». Έκδοση: **1.0**. Αθήνα **2014**. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/modules/units/?course=PDE1321&id=3824>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- § το Σημείωμα Αναφοράς
- § το Σημείωμα Αδειοδότησης
- § τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- § το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

