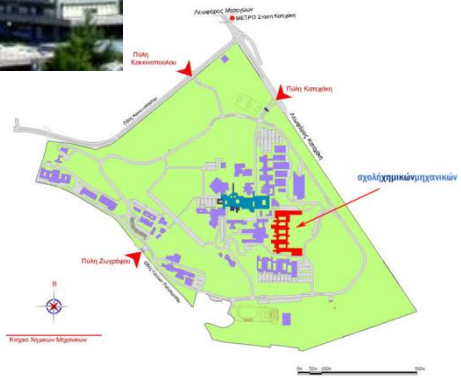
σχολήχημικώνμηχανικών
εθνικόμετσόβιοπολυτεχνείο



http://www.chemeng.ntua.gr

Ιστορία

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΔΙΑΤΑΓΜΑ.
Περὶ ἱδρυθείσης εἰς τὴν Ἀγχιστεκτονικήν.
Ο Θ Ω Ν
ΕΛΕΟ. ΘΕΟΥ
ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ.

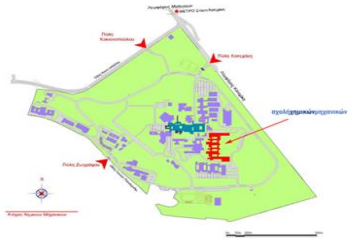
1836 Ιδρύεται το “Σχολείο των Τεχνών”

1873 Εγκατάσταση στην Πατησίων
Μετονομασία σε “Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο”

1917 Ιδρύεται η Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
Αριθ. φύλλου 262 1917 Ἐν Ἀθήναις τῇ 15 Νοεμβρίου
(6)
Περὶ συστάσεως ἐν τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ Ἀνωτάτων σχολῶν.
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

1975 Σχολή Χημικών Μηχανικών — Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών



1982 Καταργούνται οι έδρες - Δημιουργούνται Τομείς
Μετονομασία σε Τμήμα Χημικών Μηχανικών

1990 Μετακόμιση στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

2002 Μετονομασία → σχολήχημικώνμηχανικών

Κατάταξη ΣΧΜ

QS – Top Universities (2020)

151 – 200 σε παγκόσμια κλίμακα

49 – 63 σε Ευρωπαϊκή κλίμακα

Πιστοποίηση Προγράμματος Σπουδών 2021

"Η σχολή είναι δυνατή τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην έρευνα και χαίρει διεθνούς αναγνώρισης. Το ηθικό είναι υψηλό, το προσωπικό αφιερωμένο στο έργο του, οι φοιτητές, οι απόφοιτοι και οι εργοδότες τους ενθουσιώδεις. Οι απόφοιτοι έχουν επιτυχημένες καριέρες στην έρευνα και την παραγωγή τόσο εντός όσο και εκτός της χώρας."

σχολήχημικώνμηχανικών
εθνικόμετσόβιοπολυτεχνείο

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

ΕΤΟΣ 1		ΕΤΟΣ 2		ΕΤΟΣ 3		ΕΤΟΣ 4		ΕΤΟΣ 5	
Χειμερινό	Εαρινό	Χειμερινό	Εαρινό	Χειμερινό	Εαρινό	Χειμερινό	Εαρινό	Χειμερινό	Εαρινό
Ανόργανη Χημεία	Θερμοδυναμική I	Δομή και Καταστάσεις της Ύλης	Οργανική Χημεία	Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Μηχανική Φυσικών Διεργασιών II	Μηχανική Χημικών Διεργασιών II	Περιβαλλοντική Μηχανική	Ασφάλεια Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων	Εμβάθυνση 4
Μαθηματικά I (Συναρτήσεις μίας μεταβλητής)	Αναλυτική Χημεία	Θερμοδυναμική II	Χημική Κινητική και Ηλεκτροχημεία	Μηχανική Φυσικών Διεργασιών I	Μηχανική Χημικών Διεργασιών I	Βιοχημική Μηχανική	Σχεδιασμός II	Εμβάθυνση 2	Εμβάθυνση 5
Προγραμματι-σμός και Χρήση Η/Υ - Βασικά Εργαλεία Λογισμικού	Μαθηματικά II (Γραμμική Άλγεβρα)	Μαθηματικά IV (Διαφορικές εξισώσεις)	Φαινόμενα Μεταφοράς I: Μηχανική Ρευστών	Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας και Βιοχημείας	Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος	Ρύθμιση Διεργασιών	Εμβάθυνση 1	Εμβάθυνση 3	Διπλωματική II
Τεχνικές Σχεδιάσεις - Χρήση Η/Υ	Μαθηματικά III (Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών)	Στατιστική και Σχεδιασμός Πειραμάτων	Υπολογιστικές Μέθοδοι για Μηχανικούς	Φαινόμενα Μεταφοράς II: Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας	Μηχανική Πολυμερών	Ενεργειακές Τεχνολογίες	Πρακτική Άσκηση	Διπλωματική I	
Φυσική I	Φυσική II	Ενόργανη Χημική Ανάλυση		Ηλεκτρομηχα-νολογικός Εξοπλισμός Διεργασιών	Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων	Σχεδιασμός I			
Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική	Τεχνική Μηχανική				Οικονομική Ανάλυση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (για μηχανικούς)				
Αγγλικά ή Γαλλικά	Αγγλικά ή Γαλλικά	Αγγλικά ή Γαλλικά	Αγγλικά ή Γαλλικά και Τεχνική Ορολογία						
			Επιλογή	Επιλογή	Επιλογή				

Δίπλωμα ΧΜ → 300 ECTS

- 40 μαθήματα κορμού
- 5 μαθήματα εμβαθύνσεων
- 3 μαθήματα επιλογής
- Πρακτική άσκηση
- Διπλωματική Εργασία

Νέο ΠΠΣ: 2019 – 2020

√ ενίσχυση εργαστηριακού/υπολογιστικού χαρακτήρα

√ παράλληλα τμήματα

x δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1ο Εξ. Χημ. Μηχ.

Διδασκαλία: 3 ώρες/εβδομάδα

Εργαστήριο : 5 ώρες/εβδομάδα

Μάθημα:

Δευτέρα 11:45 – 13:30 + Τρίτη 10:45 - 11:30 στην **Αίθουσα 26.**

Εργαστήριο:

Τετάρτη 8:45 – 10:30 & Πέμπτη 10:45 – 13:30

Τμήμα 2: Μ-Ω

- **Παρασκευή 6/10/2023, 8.30πμ: επίσκεψη σε βιομηχανίες**
  - **Ομάδα 1η : Επίσκεψη σε Motor Oil (Άγιοι Θεόδωροι)**
  - **Ομάδα 2η : Επίσκεψη σε Τιτάν (Καμάρι Βοιωτίας)**
  - **Ομάδα 3η : Επίσκεψη σε Χρωτεχ (Ασπρόπυργος)**

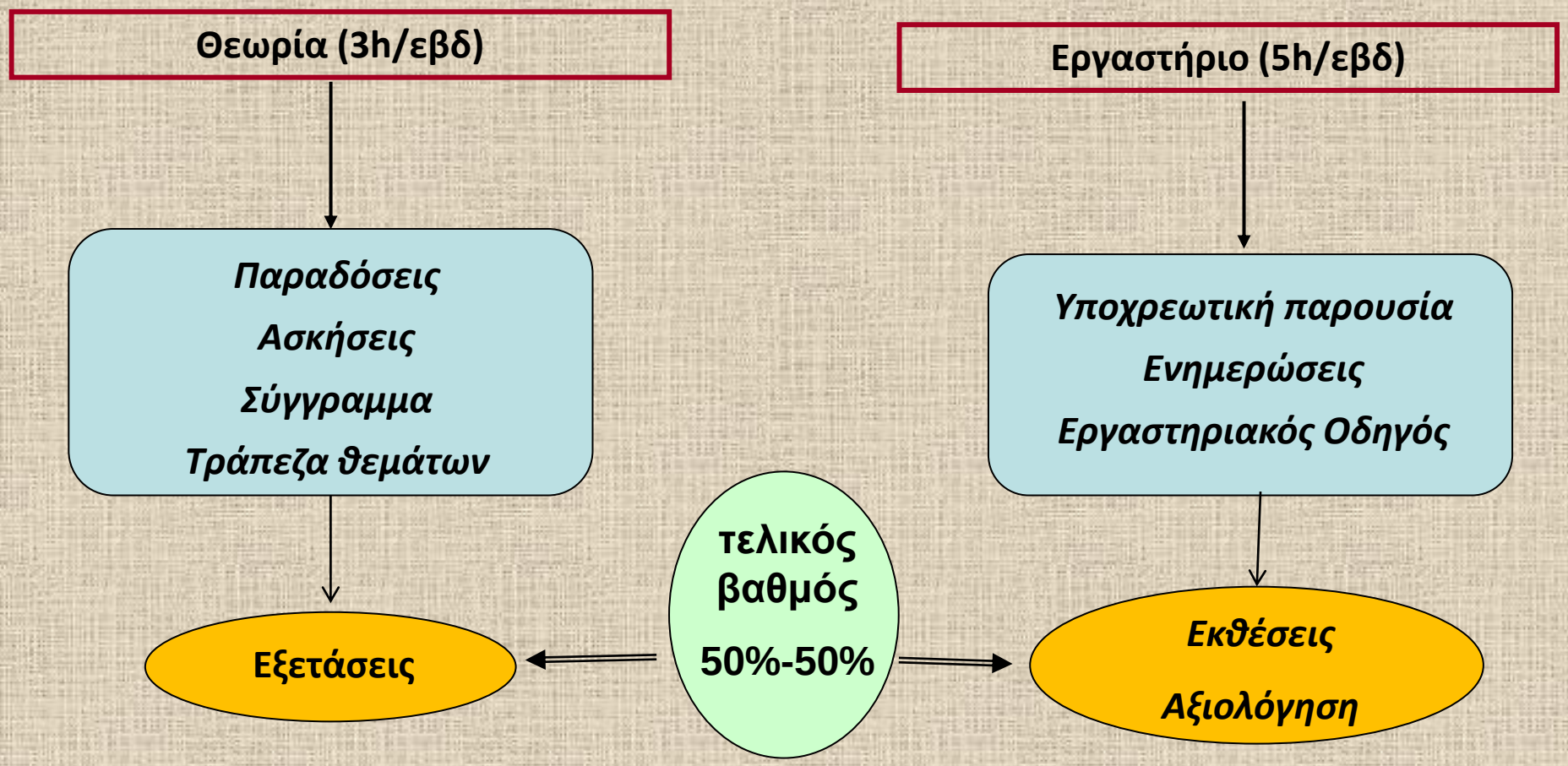
Λίστες - Αστυνομική Ταυτότητα - rapid test (MOTOROIL) – Ένδυση - Οδηγίες

- **Δευτέρα 2/10/2018, 9:30 πμ, Αμφιθέατρο 2:**

  Σεμινάριο Ασφάλειας & Υγείας

↓

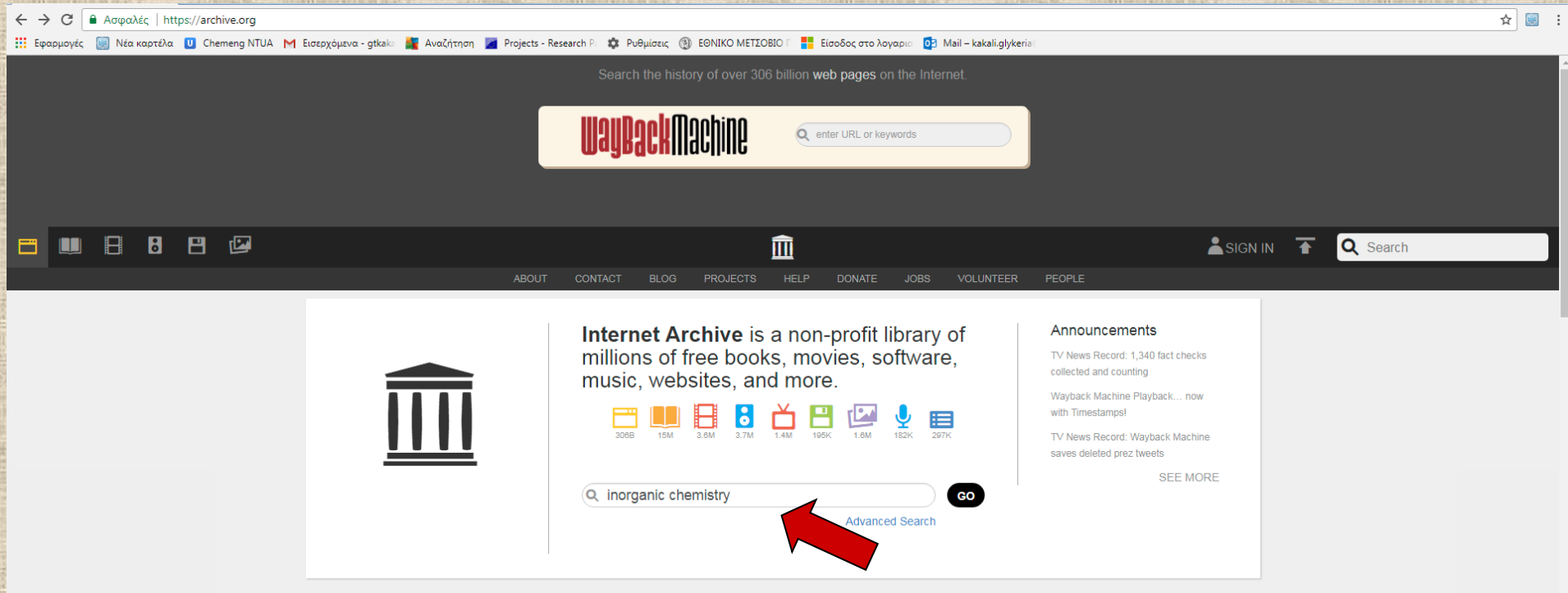
το παρακολουθούμε όλοι !!

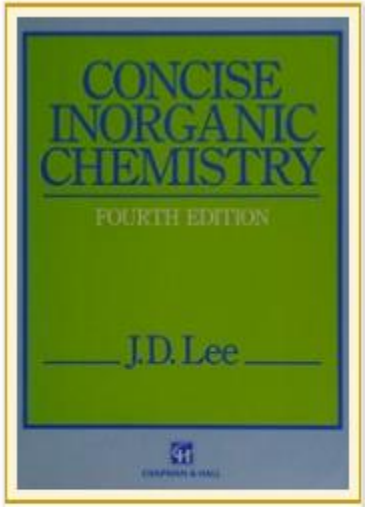


Απαραίτητη προϋπόθεση:

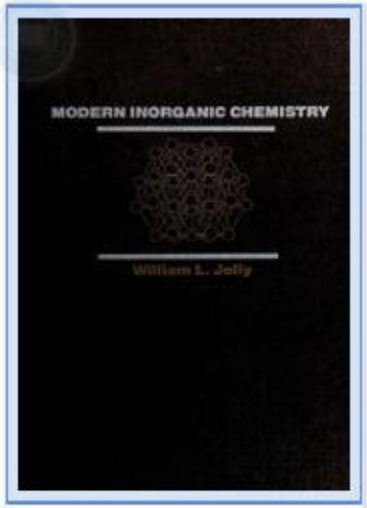
Γραπτό ≥ 5 + Επιτυχής ολοκλήρωση Εργαστηρίου

https://archive.org/

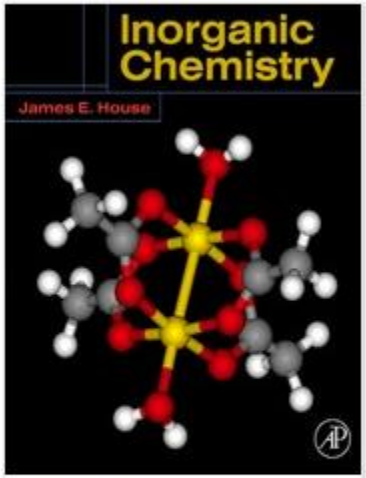




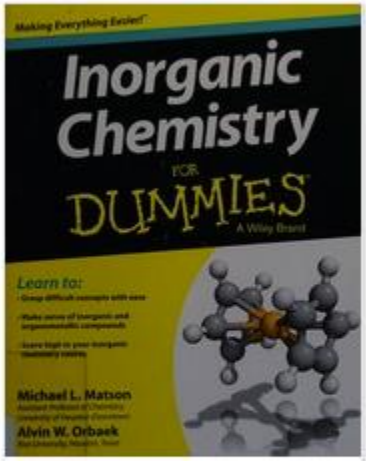
Concise inorganic chemistry
by Lee, J. D. (John David), 1931-
638 | 4 | 0



Modern inorganic chemistry
by Jolly, William L
661 | 7 | 0



Inorganic Chemistry
by James.E.House
724 | 10 | 0



Inorganic chemistry for dummies
by Matson, Michael L., author
117 | 11 | 0

Inorganic Chemistry

by James.E.House

Favorite Share Flag

Publication date	2008
Topics	Book, Chemistry, Inorganic Chemistry
Publisher	Academic Press
Collection	folkscanomy_science; folkscanomy; additional_collections
Language	English

This concise textbook meets several objectives. First, the topics included were selected in order to provide essential information in the major areas of inorganic chemistry (molecular structure, acid-base chemistry, coordination chemistry, ligand field theory, solid state chemistry, etc.). These topics form the basis for competency in inorganic chemistry at a level commensurate with the one semester course taught at most colleges and universities.

The second objective has been to stress fundamental principles in the discussion of several topics. For example, the hard-soft interaction principle is employed in discussion of acid-base chemistry, stability of complexes, solubility, and predicting reaction products.

Third, the presentation of topics is made with an effort to be clear and concise so that the book is portable and user friendly. This book presents in convenient form a readable account of the essentials of inorganic chemistry that can serve as both as a textbook for a one semester course upper level course and as a guide for self study. Figures, tables, and end-of-chapter problems round out this pedagogically rich, thematically balanced text for advanced undergraduate and graduate level students.

. Concise coverage maximizes student understanding and minimizes the inclusion of details students are unlikely to use.

. Discussion of elements begins with survey chapters focused on the main groups, while later chapters cover the elements in greater detail.

. Each chapter opens with narrative introductions and includes figures, tables, and end-of-chapter problem sets.

Addeddate	2021-08-04 02:13:30
Identifier	inorganic-chemistry-james-e-house
Identifier-ark	ark:/13960/t0zq64m4n
Ocr	tesseract 5.0.0-alpha-20201231-10-g1236
Ocr_detected_lang	en

729 Views

10 Favorites

DOWNLOAD OPTIONS

CHOCR	1 file
EPUB	1 file
FULL TEXT	1 file
HOCR	1 file
ITEM TILE	1 file
OCR PAGE INDEX	1 file
OCR SEARCH TEXT	1 file
PAGE NUMBERS JSON	1 file
PDF	1 file
SINGLE PAGE PROCESSED JP2 ZIP	1 file
TORRENT	1 file

SHOW ALL 15 Files 6 Original

Χάρτης Ιστοσελίδας :: Επικοινωνία :: English Site

σχολήχημικώνμηχανικών
εθνικόμετσόβιοπολυτεχνείο

Αναζήτηση

Η Σχολή | Προσωπικό | Σπουδές | Έρευνα | Ανακοινώσεις

νέεςανακοινώσεις

Όλες | Εκδηλώσεις | Γραμματεία | Γενικές | Απασχόληση | Πρακτική Άσκηση

- ΝΕΟ «Δομή και Καταστάσεις της Ύλης» - 3ο Εξάμηνο
  30/09/2018 - Γενικές Ανακοινώσεις
- Ανακοινώσεις Αθλητικού Τμήματος ΕΜΠ
  28/09/2018 - Ανακοινώσεις Γραμματείας
- Προγράμματα Διδασκαλίας Χειμερινών Εξαμήνων Ακαδ. Έτους 2018-2019 (Ορθή Επανάληψ
  28/09/2018 - Ανακοινώσεις Γραμματείας
- Σεμινάριο Ασφάλειας και Υγείας για τους πρωτοετείς φοιτητές της Σχολής, Πέμπτη 4/10/2
  28/09/2018 - Εκδηλώσεις
- Ενημέρωση για τις εκπαιδευτικές επισκέψεις των πρωτοετών ακαδ. έτους 2018-2019
  28/09/2018 - Ανακοινώσεις Γραμματείας

νέεςανακοινώσειςμαθημάτων

- ΕΞΑΜΗΝΟ 5 Ενόργανη Χημική Ανάλυση (ΦΜΑ)
  01/10/2018 - ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (ΦΜΑ), ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ.
- ΕΞΑΜΗΝΟ 5 Μηχανική Φυσικών Διεργασιών Ι
  30/09/2018 - Έναρξη Διαλέξεων και Εργαστηρίων
- ΕΞΑΜΗΝΟ 5 Ενόργανη Χημική Ανάλυση (ΦΜΑ)
  30/09/2018 - ΘΕΩΡΙΑ - ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (ΦΜΑ) 2018 2019
- ΕΞΑΜΗΝΟ 1 Προγραμματισμός και Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών - Βασικά Εργαλεία Λογισμικού
  30/09/2018 - Ανακοίνωση για το 1ο μάθημα της Δευτέρας 1/10/18
- ΕΞΑΜΗΝΟ 7 Βιοχημική Μηχανική
  28/09/2018 - Έναρξη μαθημάτων
- ΕΞΑΜΗΝΟ 9 Σχεδιασμός Βιομηχανιών Τροφίμων - Επεξεργασία και συντήρηση Τροφίμων
  28/09/2018 - ΔΕΛΤΙΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018
- ΕΞΑΜΗΝΟ 7 Μηχανική Χημικών Διεργασιών ΙΙ (Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων)
  28/09/2018 - Διδασκαλία Μαθήματος Μηχανική Χημικών Διεργασιών ΙΙ. Ακαδ. Έτος 2018-19
- ΕΞΑΜΗΝΟ 1 Ανόργανη Χημεία
  28/09/2018 - Εγγραφή στο εργαστήριο Ανόργανης Χημείας 1ου εξαμήνου

https://www.chemeng.ntua.gr/

Γλυκερία Κακάλη

Καθηγήτρια

Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.
Τομέας Χημικών Επιστημών

Πληροφορίες | Έρευνα | Μαθήματα

Γραφείο: Α.206
Τηλέφωνο: +30210772 3270
Fax: +30210772 3188
E-Mail: kakali@central.ntua.gr
Βιογραφικό:

πρόσφατα νέα

29/09/2017 - *Γενικές*
Εκπαιδευτικές Επισκέψεις Πρωτοετών Ακ. Έτους 2017-2018

29/09/2017 - *Γραμματεία*
Ηλεκτρονικές Εγγραφές-Δηλώσεις Μαθημάτων Χειμερινών Εξαμήνων Ακαδ. Έτους 2017-2018

29/09/2017 - *Γραμματεία*
Παρουσίαση μαθημάτων επιλογής 3ου εξαμήνου ακαδ. έτους 2017-2018

29/09/2017 - *Γραμματεία*
Ανακοίνωση για την Αγγλική Γλώσσα του 3ου εξαμήνου

28/09/2017 - *Διακρίσεις*
Βράβευση της Α. Μοροπούλου από την Ευρωπαϊκή Ένωση Πολυτεχνείων και Πολυτεχνικών Σχολών

Περισσότερα...

σχολήχημικώνμηχανικών
εθνικόμετσόβιοπολυτεχνείο

Η Σχολή | Προσωπικό | Σπουδές | Έρευνα | Ανακοινώσεις

Εξάμηνο: 1ο | 2ο | 3ο | 4ο | 5ο | 6ο | 7ο | 8ο | 9ο | 10ο

Μαθήματα 1ου Εξαμήνου	ECTS
Υποχρεωτικά	
Προγραμματισμός και Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών - Βασικά Εργαλεία Λογισμικού	6
Ανόργανη Χημεία	8
Τεχνικές Σχεδιάσεις - Χρήση Η/Υ (Διαγράμματα Ροής, CAD/CAM)	3
Φυσική Ι	5
Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική	6
Μαθηματικά Ι (Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής)	4
Υποχρεωτική Ξένη Γλώσσα	
Αγγλικά ή Γαλλικά	

Ανόργανη Χημεία

Περιγραφή

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι: i) η δομή των ατόμων, ii) η περιοδικότητα των φυσικών και χημικών τους ιδιοτήτων, iii) τα είδη των χημικών δεσμών, iv) η δομή και η γεωμετρία των μορίων και v) η σύνδεση της ατομικής/μοριακής δόμησης με την μακροσκοπική συμπεριφορά των υλικών.

Παράλληλα με τη διδασκαλία, το μάθημα περιλαμβάνει και ατομική εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών, η οποία στοχεύει αφενός μεν σε μια πρώτη εργαστηριακή προσέγγιση στις βασικές διεργασίες της χημικής μηχανικής, αφετέρου δε στην εκμάθηση των καλών εργαστηριακών πρακτικών και των κανόνων ασφαλείας στο χημικό εργαστήριο.

Ηλεκτρονική υποβολή εργαστηριακών αναφορών:
http://weblab.chemeng.ntua.gr/submission/inorgchem.htm

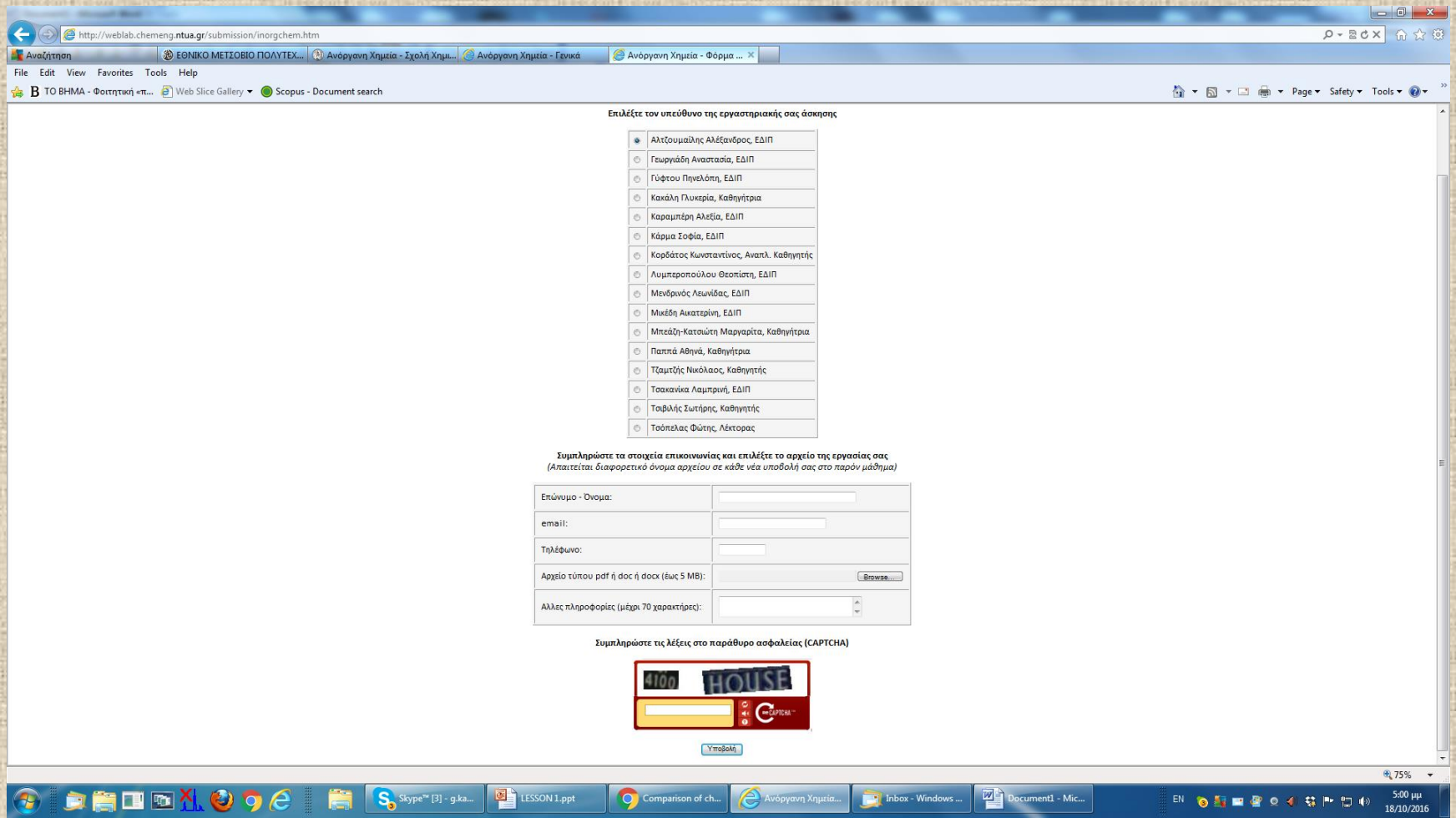
Εξάμηνο : 1ο

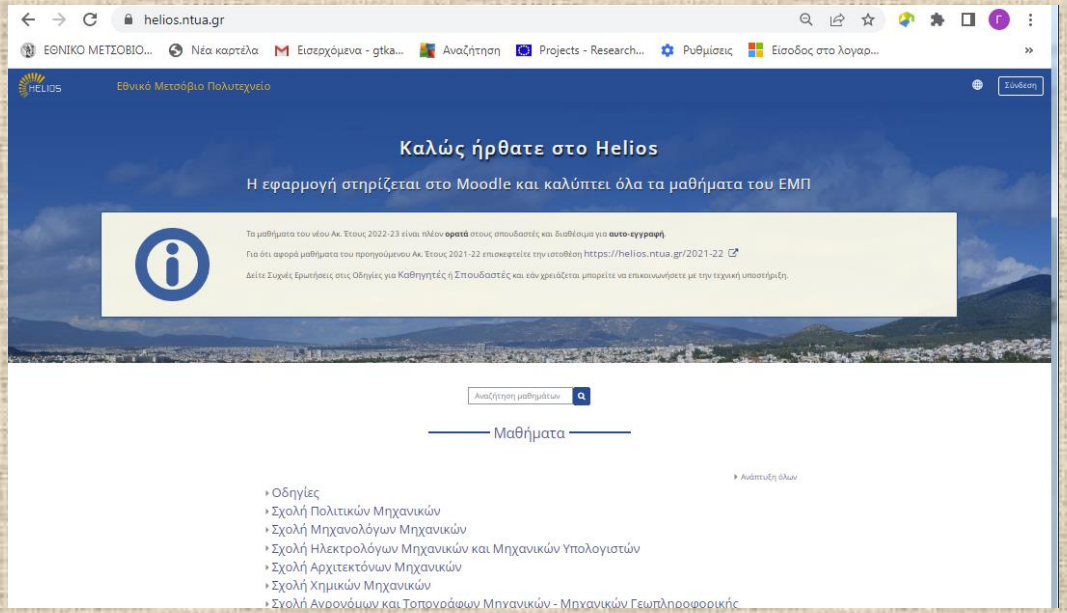
Κωδικός Μαθήματος : 5122

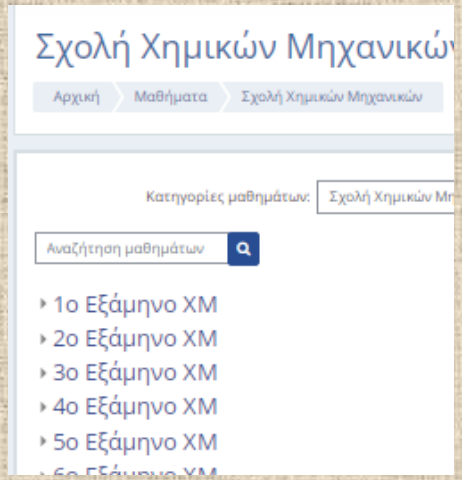
Ιστοσελίδα : ***helios ntua***

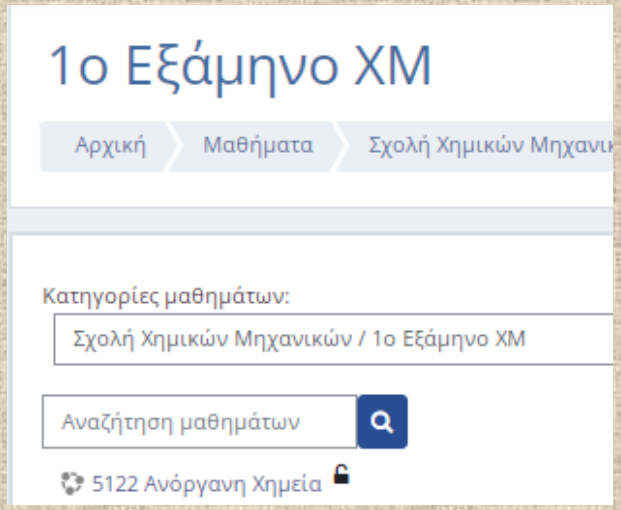
Οι εργαστηριακές αναφορές υποβάλλονται *αποκλειστικά ηλεκτρονικά* στην ακόλουθη διεύθυνση:

http://weblab.chemeng.ntua.gr/submission/inorgchem.htm

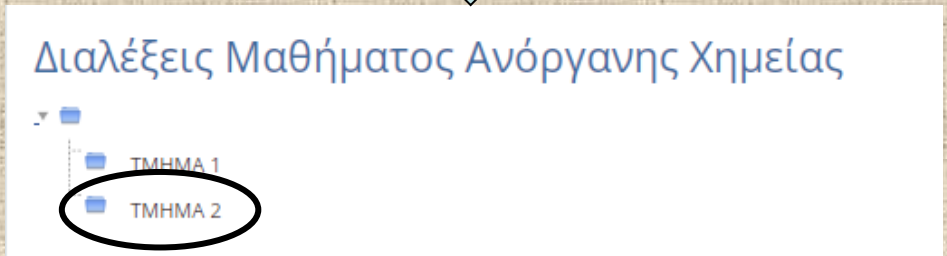



helios.ntua.gr
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ...
Νέα καρτέλα
Εισερχόμενα - gtka...
Αναζήτηση
Projects - Research...
Ρυθμίσεις
Είσοδος στο λογαρ...
HELIOS
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σύνδεση
Καλώς ήρθατε στο Helios
Η εφαρμογή στηρίζεται στο Moodle και καλύπτει όλα τα μαθήματα του ΕΜΠ
Αναζήτηση μαθημάτων
Μαθήματα
Οδηγίες
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Σχολή Χημικών Μηχανικών


Σχολή Χημικών Μηχανικών
Αρχική
Μαθήματα
Σχολή Χημικών Μηχανικών
Κατηγορίες μαθημάτων:
Αναζήτηση μαθημάτων
1ο Εξάμηνο ΧΜ
2ο Εξάμηνο ΧΜ
3ο Εξάμηνο ΧΜ
4ο Εξάμηνο ΧΜ
5ο Εξάμηνο ΧΜ


1ο Εξάμηνο ΧΜ
Αρχική
Μαθήματα
Σχολή Χημικών Μηχανικ
Κατηγορίες μαθημάτων:
Σχολή Χημικών Μηχανικών / 1ο Εξάμηνο ΧΜ
Αναζήτηση μαθημάτων
5122 Ανόργανη Χημεία

Υλικό Μαθήματος
Διαλέξεις Μαθήματος Ανόργανης Χημείας
Σεμινάριο Ασφάλειας & Υγείας
Τράπεζα Θεμάτων στη Γενική Ανόργανη Χημεία
Τράπεζα θεμάτων στη γενική ανόργανη χημεία, Στέλιος Λιοδάκης
https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1241


Διαλέξεις Μαθήματος Ανόργανης Χημείας
ΤΜΗΜΑ 1
ΤΜΗΜΑ 2

Τι είναι η Χημεία ?

ΧΗΜΕΙΑ είναι η επιστήμη που μελετά:

- ***τη σύσταση***
- ***τη δομή***
- ***τις ιδιότητες***
- ***τις μεταβολές***

της ύλης

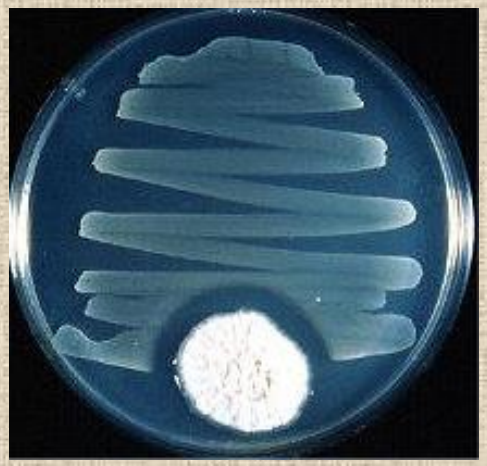
Τι είναι η Χημική Μηχανική ?

Ο Χημικός Μηχανικός (ή μηχανικός διεργασιών) εφαρμόζει τις αρχές των χημικών, φυσικών, μαθηματικών, οικονομικών και τεχνικών επιστημών, σε πεδία που ανάγονται σε διεργασίες ροής των υλικών, μετασχηματισμού της ύλης και εγκαταστάσεις διεξαγωγής διεργασιών όπου η ύλη υποβάλλεται σε κατεργασία ή επεξεργασία κατά τον ωφελιμότερο τρόπο από κάθε άποψη (τεχνική, οικονομική, κοινωνική).

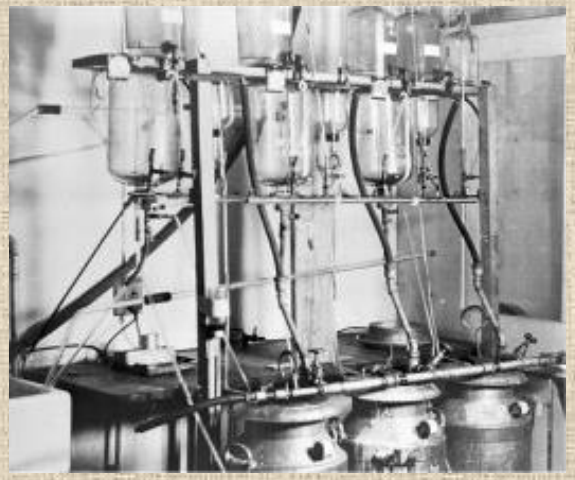
Η ιστορία της πενικιλίνης

Ο επιστήμονας

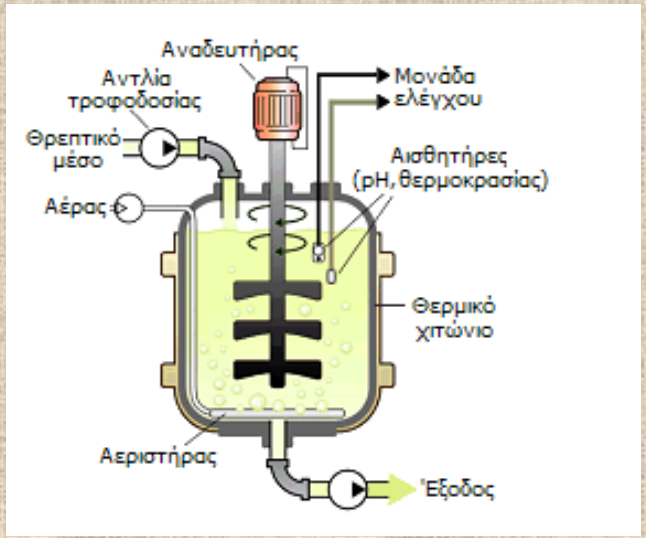
Η παρατήρηση



Η εργαστηριακή σύνθεση



Ο σχεδιασμός

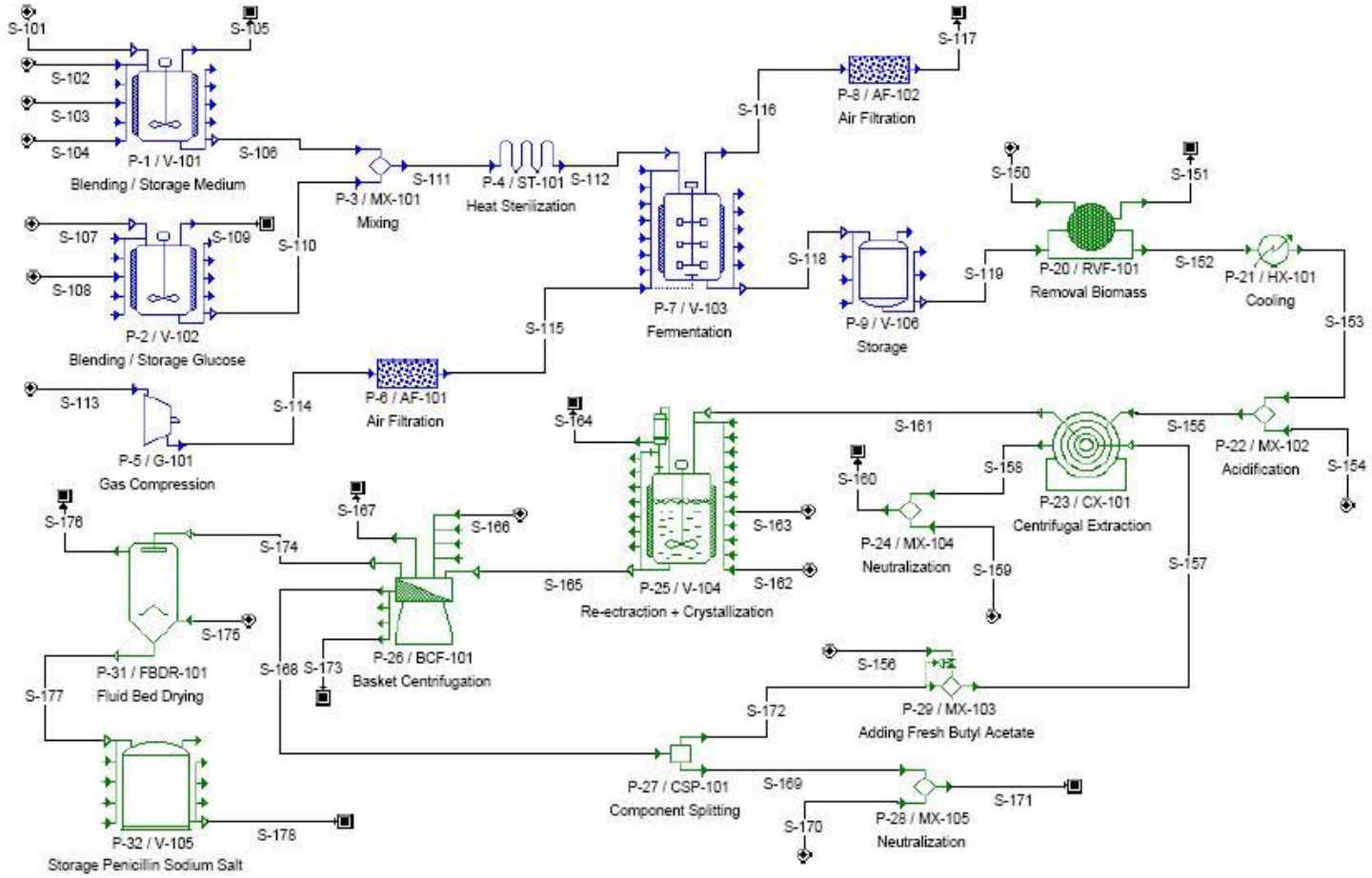


Η υλοποίηση

Η κλιμάκωση

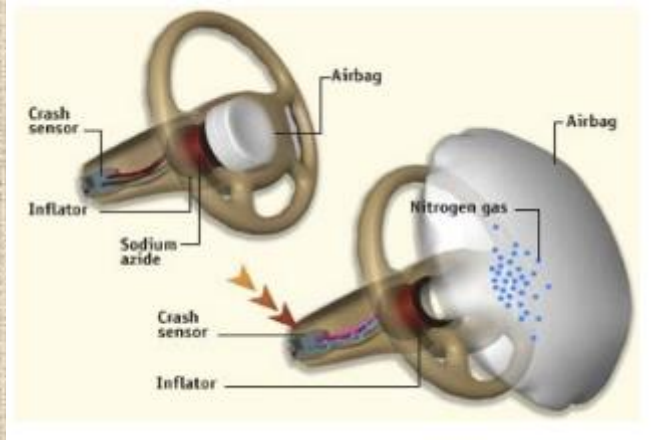
Η βιομηχανική παραγωγή

Process Flow Diagram: Penicillin



1943: Μία δόση πενικιλίνης κοστίζει $20.
1946: Μία δόση πενικιλίνης κοστίζει 55 cents.

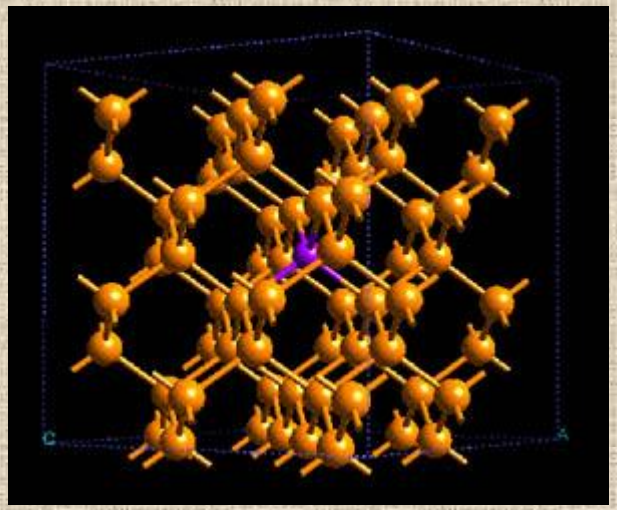
Η Χημεία είναι παντού!



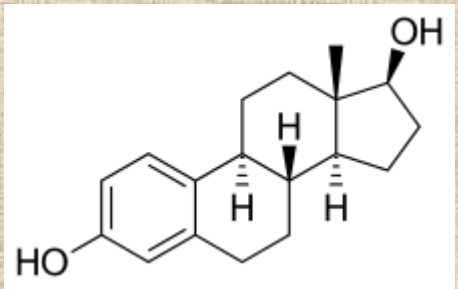
$$2\ Ag^{+} + 2\ Br^{-} + \varphi\omega\varsigma \rightarrow 2\ Ag + Br_2$$

$$2\ NaN_3(s) \rightarrow 2\ Na(s) + 3\ N_2(g)$$

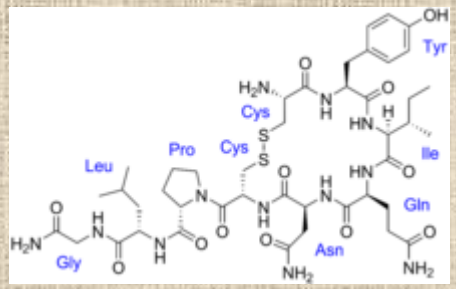
Η Χημεία είναι παντού!



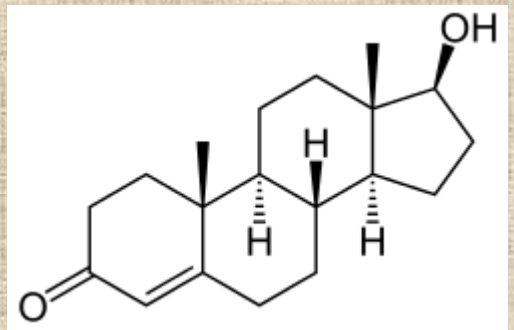
Ακόμα και εδώ!



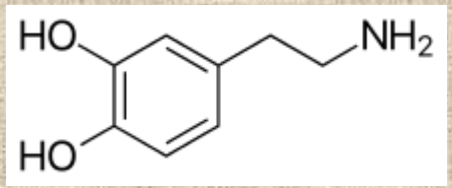
estrodiol



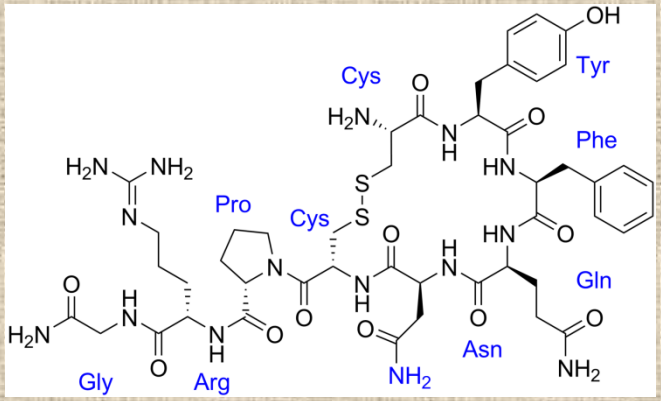
oxytocin



tetosterone



dopamine



vasopressin

ΧΗΜΕΙΑ

ύλη – μετασχηματισμός ύλης

ύλη ⇔ ενέργεια

αντιδράσεις *σύνθεση* *δομή* *ιδιότητες*

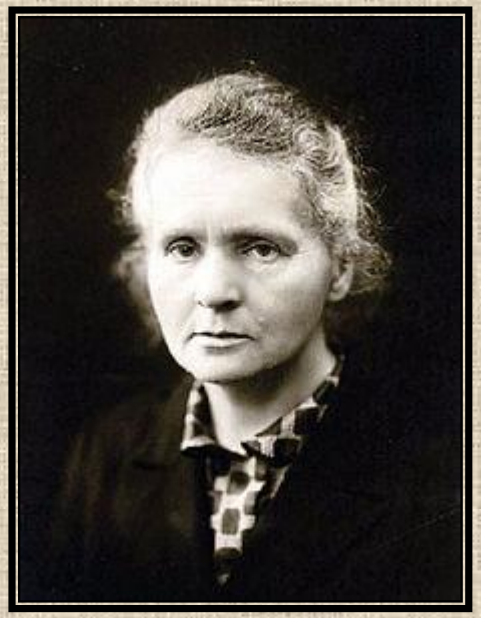
ΧΗΜΕΙΑ

- *ανόργανη*
- *οργανική*
- *βιοχημεία*
- *αναλυτική*
- *φυσικοχημεία*

χημεία

vs

φυσική



Marie Curie (1867-1934)

Nobel Φυσικής (1903)

Nobel Χημείας (1911)

Μερικοί βασικοί ορισμοί

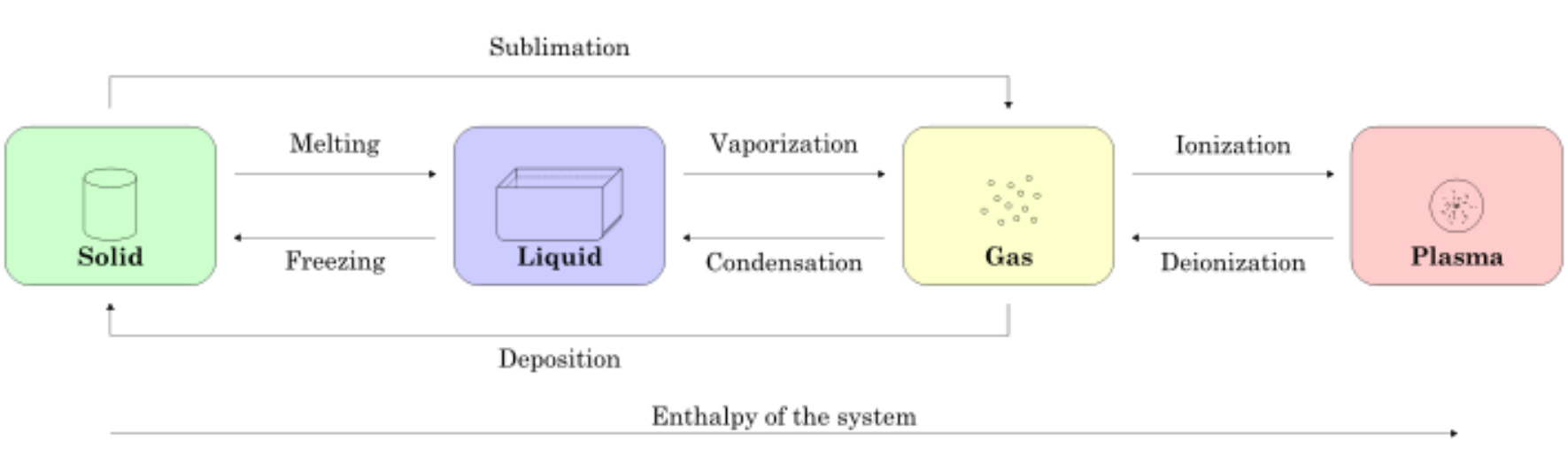
- Ύλη – Καταστάσεις της ύλης
- Μάζα – Βάρος
- Ουσία – Μίγμα
- Στοιχείο – Ένωση
- Φυσική – Χημική μεταβολή της ύλης
- Φυσικές – Χημικές ιδιότητες
- Μέτρηση
  - μονάδες - μετατροπές
  - ακρίβεια – επαναληψιμότητα

Ύλη

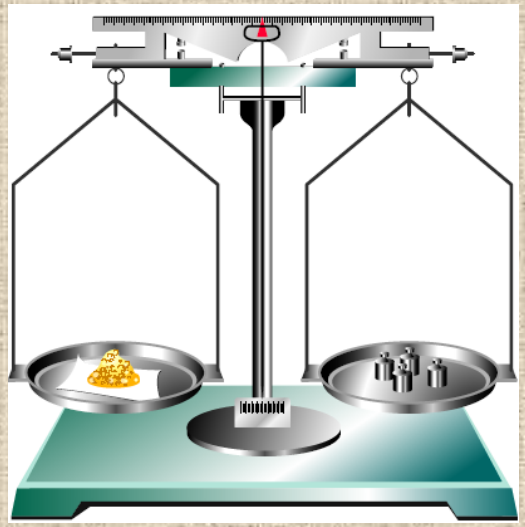
έχει μάζα και όγκο

αποτελείται από άτομα

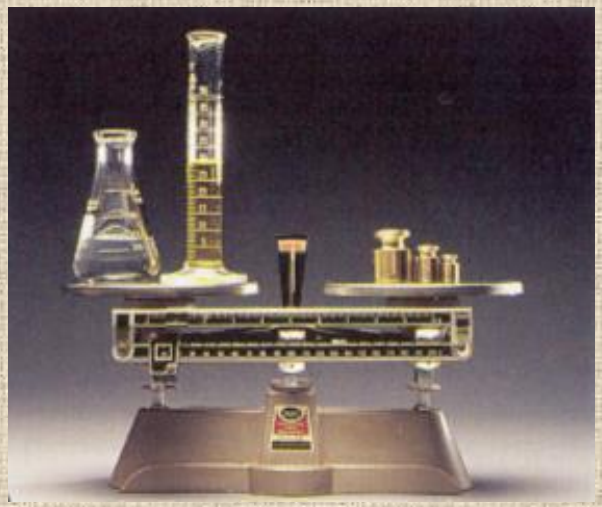
αποτελείται από ηλεκτρόνια, πρωτόνια, νετρόνια



Μάζα: ποσότητα ύλης **Βάρος: δύναμη έλξης λόγω βαρύτητας**

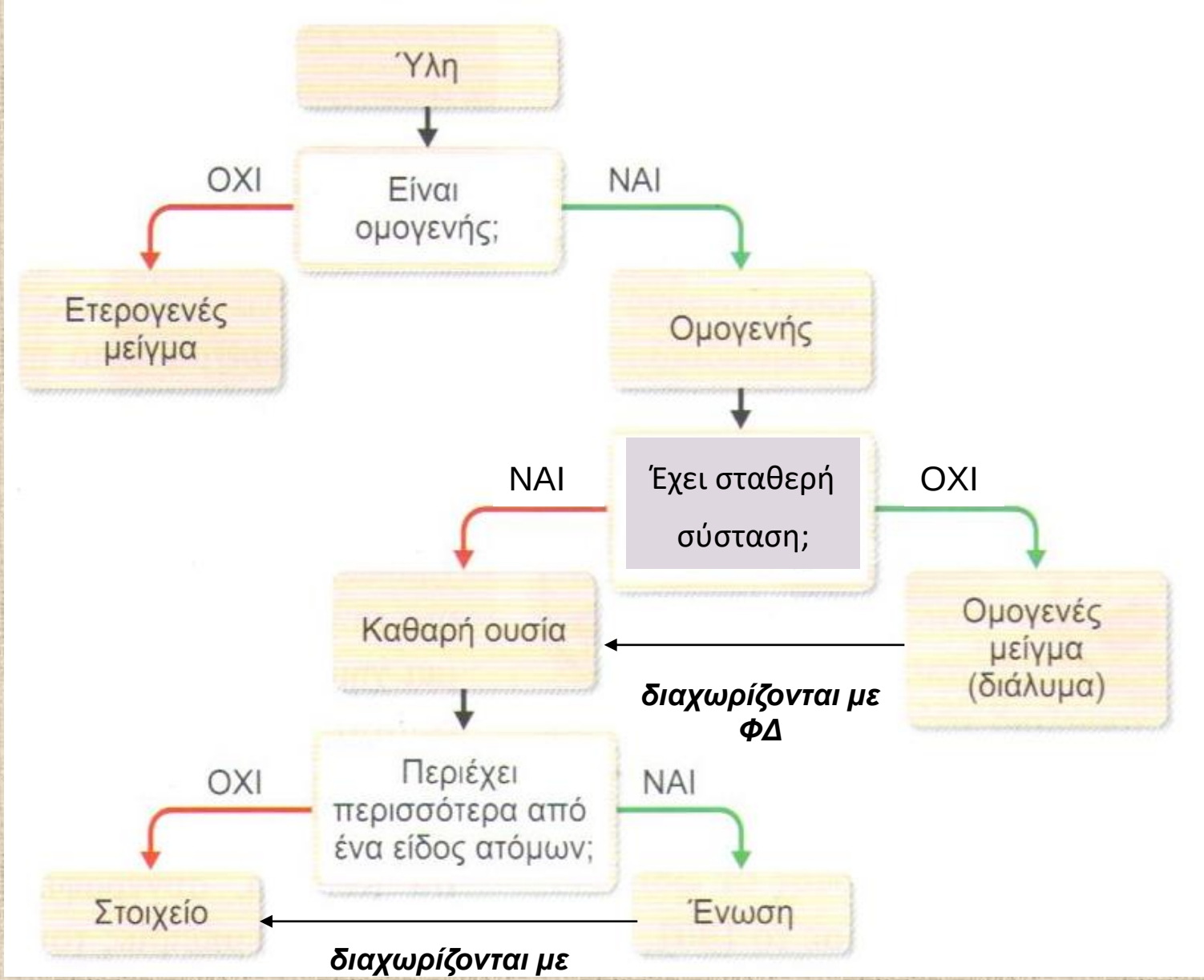


Μέτρηση μάζας

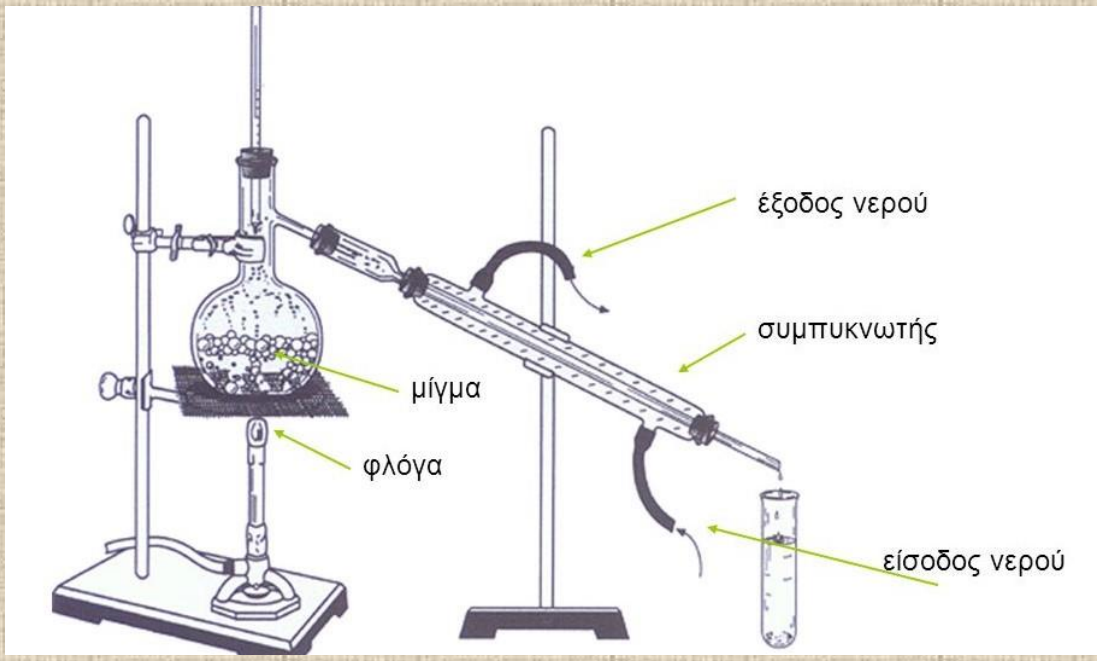


Αρχή διατήρησης της μάζας

Ουσία – Μίγμα Στοιχείο – Ένωση Φυσικές – Χημικές ιδιότητες



Μεταβολές της ύλης



Φυσική μεταβολή: η ύλη αλλάζει μορφή αλλά *<u>όχι</u>* σύσταση

Μεταβολές της ύλης

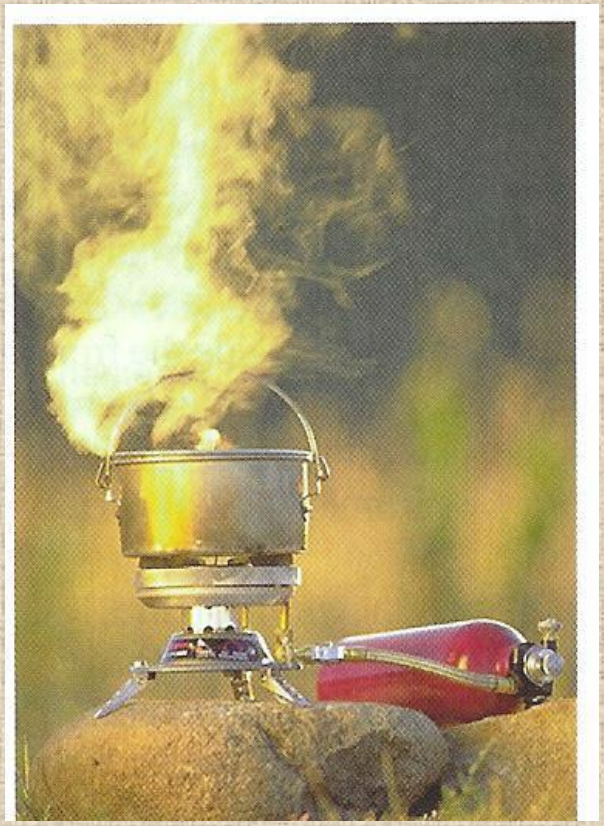
$$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$$

Χημική μεταβολή: η ύλη αλλάζει σύσταση

Φυσικές ιδιότητες:

προσδιορίζονται χωρίς αλλοίωση της χημικής σύστασης

π.χ. σ.τ., σ.ζ., πυκνότητα, χρώμα, γεύση, σκληρότητα



Χημικές ιδιότητες:

διαπιστώνονται μετά από αλλαγή της χημικής σύστασης

Π.χ. καύση, οξείδωση, αναγωγή

Μέτρηση = Σύγκριση με μονάδα μέτρησης

Μονάδα μέτρησης = καθορισμένο πρότυπο μέτρησης

Πρότυπη μονάδα μάζας

Πρότυπη μονάδα μήκους

Σύνδεση μονάδων μέτρησης με αμετάβλητες σταθερές ή ιδιότητες ατόμων

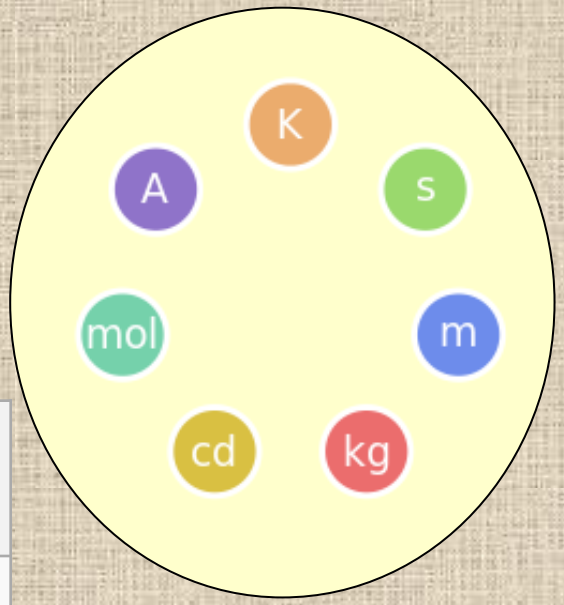
The meter is the length of path traveled by light in vacuum during the interval of 1/299.792.458 of a second

The second is the duration of 9,192,631,770 periods of the radiation that corresponds to the transition between the two hyperfine levels of the cesium atom.

Defining constant	Symbol	Numerical value	Unit
Hyperfine splitting of caesium	$\Delta\nu\,(^{133}\mathrm{Cs})_{\mathrm{hfs}}$	9,192,631,770	$\mathrm{Hz} = \mathrm{s}^{-1}$
Speed of light in vacuum	c	299,792,458	$\mathrm{m\,s}^{-1}$
Planck constant	h	$6.626070040 \times 10^{-34}$	$\mathrm{J\,s} = \mathrm{kg\,m}^2\,\mathrm{s}^{-1}$
Elementary charge	e	$1.6021766208 \times 10^{-19}$	$\mathrm{C} = \mathrm{A\,s}$
Boltzmann constant	k	$1.38064852 \times 10^{-23}$	$\mathrm{J\,K}^{-1} = \mathrm{kg\,m}^2\,\mathrm{s}^{-2}\,\mathrm{K}^{-1}$
Avogadro constant	N_A	$6.022140857 \times 10^{23}$	mol^{-1}
Luminous efficacy	K_{cd}	683	$\mathrm{cd\,sr\,W}^{-1} = \mathrm{cd\,sr\,kg}^{-1}\,\mathrm{m}^{-2}\,\mathrm{s}^3$

The numerical values are taken from the 2014 CODATA adjustment without the present associated uncertainties (not applicable to $\Delta\nu(^{133}\mathrm{Cs})_{\mathrm{hfs}}$ and c) and may slightly change by 2018.

INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS (SI)



Unit name	Unit symbol	Quantity name
metre	m	length
kilogram[n 2]	kg	mass
second	s	time
ampere	A	electric current
kelvin	K	thermodynamic temperature
mole	mol	amount of substance
candela	cd	luminous intensity

https://www.digitaldutch.com/unitconverter/density.htm

digital dutch
est. 1999 amsterdam

Unit Converter

- Angle
- Area
- Bits & Bytes
- Currency
- Density
- Electric Current
- Energy
- Force
- Fuel Consumption
- Length
- Mass
- Power
- Pressure
- Speed
- Temperature
- Time
- Volume

Convert Density

From

2	kilograms/liter [kg/l]

To

0,072255	pounds/cubic inch [lb/in³]

info@digitaldutch.com | What's New | Tips | Disclaimer

Metric prefixes in everyday use			
Text	Symbol	Factor	Power
exa	E	1000000000000000000	10^{18}
peta	P	1000000000000000	10^{15}
tera	T	1000000000000	10^{12}
giga	G	1000000000	10^{9}
mega	M	1000000	10^{6}
kilo	k	1000	10^{3}
hecto	h	100	10^{2}
deca	da	10	10^{1}
(none)	(none)	1	10^{0}
deci	d	0.1	10^{-1}
centi	c	0.01	10^{-2}
milli	m	0.001	10^{-3}
micro	µ	0.000001	10^{-6}
nano	n	0.000000001	10^{-9}
pico	p	0.000000000001	10^{-12}
femto	f	0.000000000000001	10^{-15}
atto	a	0.000000000000000001	10^{-18}

Παράγωγες μονάδες

Ποσότητα	Ορισμός ποσότητας	Σύμβολο
Εμβαδόν	Μήκος στο τετράγωνο	m^2
Όγκος	Μήκος στον κύβο	m^3
Πυκνότητα	Μάζα ανά μονάδα όγκου	kg/m^3
Ταχύτητα	Απόσταση ανά μονάδα χρόνου	m/s
Επιτάχυνση	Μεταβολή ταχύτητας / μονάδα χρόνου	m/s^2
Δύναμη	Μάζα επί επιτάχυνση	$kg \cdot m/s^2 = N$
Πίεση	Δύναμη ανά μονάδα επιφάνειας	$kg/(m \cdot s^2) = Pa$
Ενέργεια	Δύναμη επί διανυόμενη απόσταση	$kg \cdot m^2/s^2 = J$

Χαρακτηριστικά μεγέθη ύλης

μάζα	όγκος	πυκνότητα
⇓	⇓	⇓

Συνηθέστερες μονάδες

↓	↓	↓
kg	m^3	kg/m^3
g	$L = dm^3$	g/L
mg	$mL = cm^3$	g/mL
μg		

Διαστατική Ανάλυση

Οι μονάδες πολλαπλασιάζονται και διαιρούνται μεταξύ τους παράλληλα με τις τιμές που συνοδεύουν

Συντελεστής μετατροπής: κλάσμα με αριθμητή και παρανομαστή την ίδια ποσότητα εκφρασμένη σε διαφορετικές μονάδες

1 in = 2.54 cm

$$\frac{1\ \text{in}}{2.54\ \text{cm}} \longrightarrow \text{μετατροπή cm σε in}$$

$$\frac{2.54\ \text{cm}}{1\ \text{in}} \longrightarrow \text{μετατροπή in σε cm}$$

$$10\ \text{in} \times \frac{2.54\ \text{cm}}{1\ \text{in}} = 25.4\ \text{cm}$$

$$10\ \text{cm} \times \frac{1\ \text{in}}{2.54\ \text{cm}} = 3.937\ \text{in}$$

$$E_1 = h\nu = h\frac{c}{\lambda} = \frac{(6,626\times10^{-34}\,\mathrm{J\,s})(3,00\times10^{8}\,\mathrm{m\,s^{-1}})}{400,0\times10^{-9}\,\mathrm{m}} = \mathbf{4,97\times10^{-19}\,J}$$

$$\upsilon = \sqrt{\frac{2E_{кин}}{m_e}} = \sqrt{\frac{2\times7,50\times10^{-18}\,\mathrm{J}}{9,109\times10^{-31}\,\mathrm{kg}}} \quad \Rightarrow \quad \upsilon = 4,06\times10^{6}\ \mathrm{m\,s^{-1}}$$

Περιεκτικότητα διαλύματος:
ποσότητα της διαλυμένης ουσίας σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος

Περιεκτικότητα % βάρος κατά βάρος (%w/w):
g διαλυμένης ουσίας σε 100 g διαλύματος.

Περιεκτικότητα % όγκος κατ'όγκο (%v/v):
mL διαλυμένης ουσίας σε 100 mL διαλύματος.

Περιεκτικότητα % βάρος κατ'όγκο (%w/v):
g διαλυμένης ουσίας σε 100 mL διαλύματος.

πώς μετατρέπουμε % w/w σε % w/v ?

Συγκέντρωση διαλύματος

Molarity ή γραμμομοριακή σε όγκο συγκέντρωση (M):
Moles διαλυμένης ουσίας ανά L *διαλύματος*

Molality ή γραμμομοριακή σε βάρος συγκέντρωση (m)
Moles διαλυμένης ουσίας ανά kg *διαλύτη*

Normality ή κανονικότητα (N):
Γραμμοισοδύναμα διαλυμένης ουσίας ανά L *διαλύματος*

Μέρη ανά εκατομμύριο (ppm): μονάδες μάζας διαλυμένης ουσίας σε 1.000.000 μονάδες μάζας διαλύματος

Μέρη στο δισεκατομμύριο (ppb): μονάδες μάζας διαλυμένης ουσίας σε 1.000.000.000 μονάδες μάζας διαλύματος

ΑΣΚΗΣΗ 1.1

- **Ποιά είναι η μοριακότητα (M) διαλύματος HCl εμπορίου 37% w/w και πυκνότητας ρ=1.19 g/cm^3**
- **Ποιά είναι η μοριακότητα (M) διαλύματος NH_3 εμπορίου 25% w/w και πυκνότητας ρ=0.91 g/cm^3**

ΑΣΚΗΣΗ 1.2

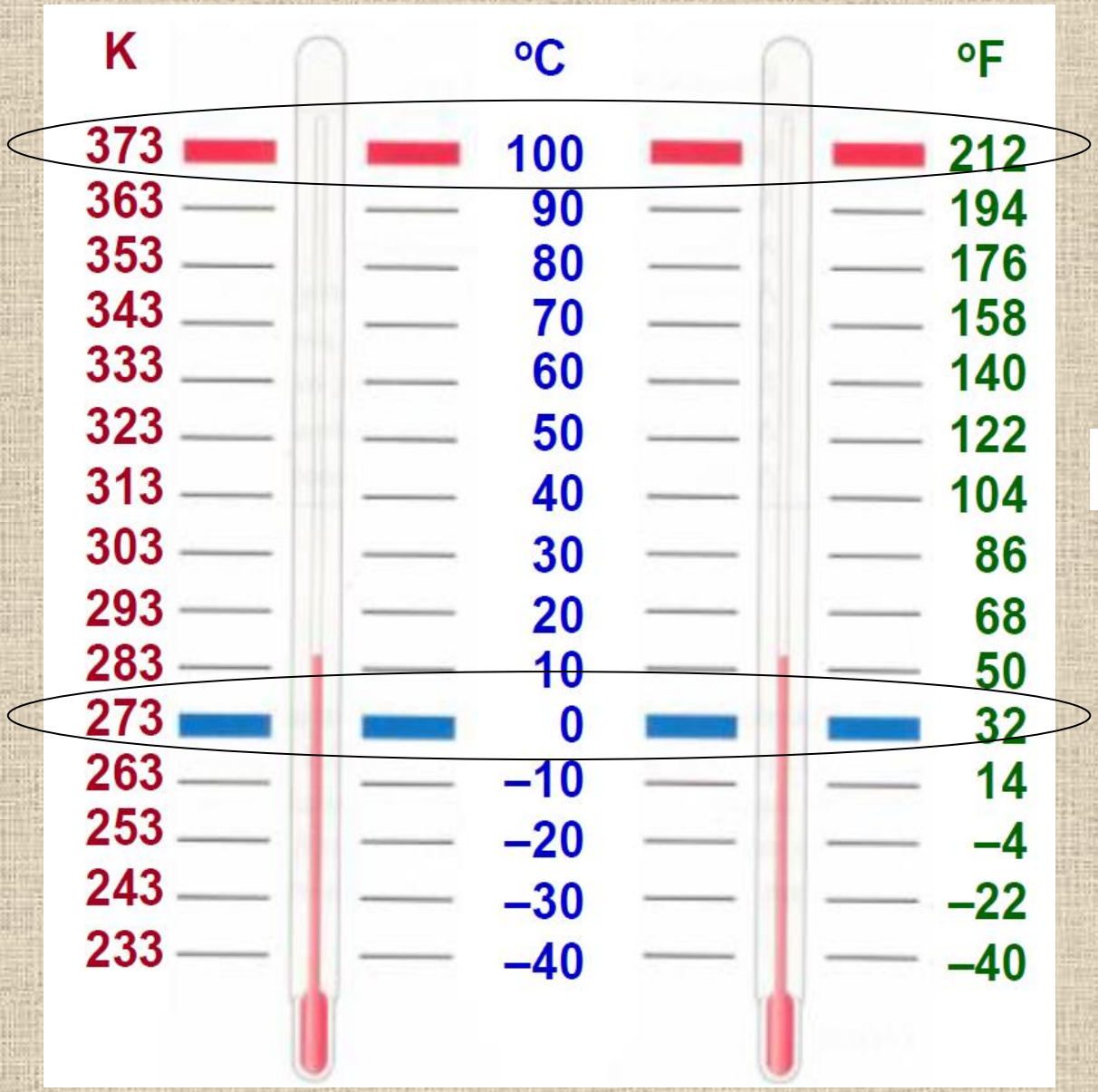
- **Σε τι μονάδες αντιστοιχεί το ppm σε υδατικά διαλύματα**
- **Σε τι μονάδες αντιστοιχεί το ppb σε υδατικά διαλύματα**

Μέτρηση θερμοκρασίας

- Κλίμακα Celcius - ^{o}C
- Κλίμακα Fahrenheit - ^{o}F
- Κλίμακα Kelvin - K

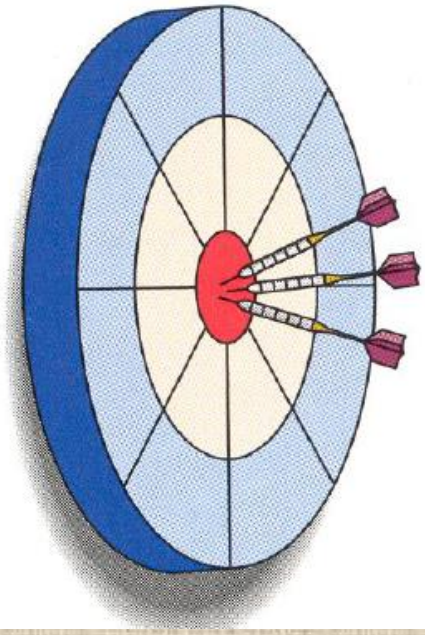
$$T_{K} = \left(t_{C} \times \frac{1\,K}{1^{o}C} \right) + 273{,}15\ K$$

$$t_{C} = \left(\frac{5^{o}C}{9^{o}F} \right) \times (t_{F} - 32^{o}F)$$


K
°C
°F
373 100 212
363 90 194
353 80 176
343 70 158
333 60 140
323 50 122
313 40 104
303 30 86
293 20 68
283 10 50
273 0 32
263 –10 14
253 –20 –4
243 –30 –22
233 –40 –40

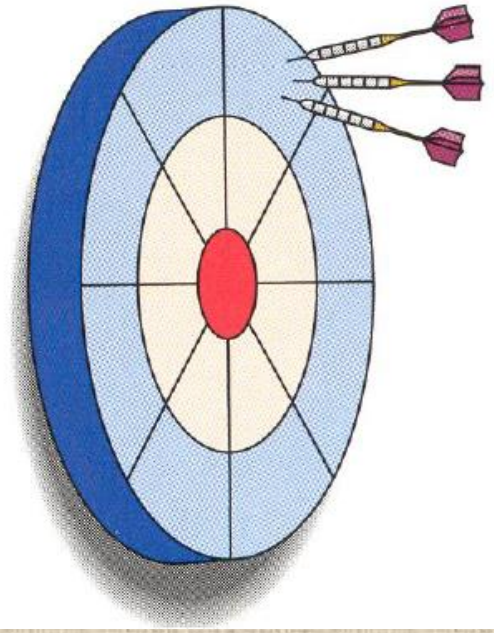
$T_F = 1.8 x T_C + 32$

Ακρίβεια και Επαναληψιμότητα



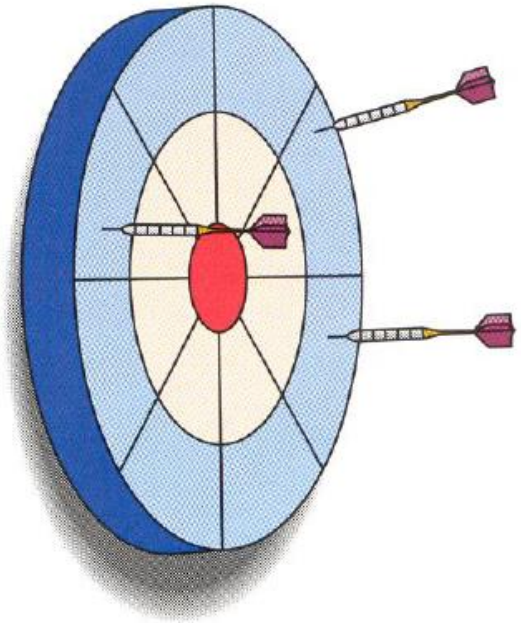
Καλή ακρίβεια

Καλή επαναληψιμότητα



Κακή ακρίβεια

Καλή επαναληψιμότητα



Κακή ακρίβεια

Κακή επαναληψιμότητα