

Β' Γυμνασίου

Χημεία

Τετράδιο Εργασιών

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Χημεία Β΄ Γυμνασίου
Τετράδιο Εργασιών

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΒΙΒΛΙΟΥ: ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ, ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Συγγραφή:
Β΄ Γυμνασίου,
Έκδοση 2012
(Για δίωρο μάθημα)

Γιάννα Συμεωνίδου
Τασούλα Καραμιχάλη
Δήμητρα Ρίζου-Χριστοφίδου
Έλλη Σταύρου

Συγγραφή:
Β΄- Γ΄ Γυμνασίου,
Έκδοση 2013
(Για δίωρο μάθημα)

Τασούλα Καραμιχάλη
Χρυστάλλα Κουμπάρου-Χριστοδούλου
Γιάννα Συμεωνίδου
Δήμητρα Ρίζου-Χριστοφίδου

Συγγραφή:
Β΄ Γυμνασίου,
Έκδοση 2014
(Για μονόωρο μάθημα)

Έλλη Σταύρου
Τασούλα Καραμιχάλη
Δήμητρα Ρίζου-Χριστοφίδου

Συγγραφή:
Β΄ Γυμνασίου,
Έκδοση 2019

Ομάδα Αναλυτικών Προγραμμάτων
(Σχολική Χρονιά 2018-2019)

Εποπτεία:

Λουκία Αναστασιάδου, Επιθεωρήτρια Χημείας (Έκδ. 2012, 2013)
Γιούλα Νεοφύτου, Αν. Επιθεωρήτρια Χημείας (Έκδ. 2014)
Στάλω Κουκουμά, Επιθεωρήτρια Χημείας (Έκδ. 2019)

Ηλεκτρονική σελίδωση:

Τασούλα Καραμιχάλη
Δήμητρα Ρίζου-Χριστοφίδου
Έλλη Σταύρου

Γλωσσική επιμέλεια:

Μαριάννα Χριστόφια Παλάτου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σχεδιασμός εξωφύλλου:

Έλενα Ηλιάδου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Επιμέλεια έκδοσης:

Μαρίνα Άστρα Ιωάννου, Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Συντονισμός έκδοσης:

Χρίστος Παρπουνας, Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Α΄ Έκδοση 2014
Β΄ Έκδοση 2019

Εκτύπωση: Proteas Press Ltd

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-54-196-6



Στο εξώφυλλο χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό τουλάχιστον 50%, προερχόμενο από διαχείριση απορριμμάτων χαρτιού. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από υπεύθυνη διαχείριση δασών.

Πρόλογος

Με ιδιαίτερη χαρά προλογίζω την έκδοση του αναθεωρημένου βιβλίου «Χημεία Β΄ Γυμνασίου, Τετράδιο Εργασιών». Σκοπός του βιβλίου αυτού είναι να προωθήσει τις γενικές αρχές και τους στόχους της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης.

Τα φύλλα εργασίας του βιβλίου περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικών μέσων (εικόνες, εννοιολογικοί χάρτες, γραφικές παραστάσεις, κείμενα, πειράματα, παιχνίδια, οπτικοακουστικό υλικό) που βοηθούν τους/τις μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες, ικανότητες, στάσεις και συμπεριφορές που απαιτούνται στη σημερινή μας κοινωνία. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στο πείραμα που αποτελεί ένα απαραίτητο εργαλείο της επιστήμης της Χημείας, όπως και των άλλων φυσικών επιστημών και συμβάλλει στο να αγαπήσουν οι μαθητές/τριες το μάθημα της Χημείας και να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις και ικανότητες της επιστημονικής διερεύνησης.

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στις καθηγήτριες όλων των συγγραφικών ομάδων (εκδόσεις 2012, 2013 και 2014) που ασχολήθηκαν με τη συγγραφή του βιβλίου.

Ιδιαίτερα θέλω να ευχαριστήσω την επιθεωρήτρια Χημείας κυρία Λουκία Αναστασιάδου και την αναπληρώτρια επιθεωρήτρια Χημείας, κυρία Γιούλα Νεοφύτου, που είχαν την εποπτεία των βιβλίων, καθώς και την Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων που είχε την ευθύνη για την έκδοση του βιβλίου αυτού.

Σάββας Αντωνίου

Αν. Διευθυντής Μέσης Εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος

Κανόνες ασφάλειας στα εργαστήρια Χημείας	7
Εικονογράμματα κινδύνου	8

Ενότητα I: Εισαγωγή στη Χημεία

1. Η συμβολή της Χημείας στην εξέλιξη του πολιτισμού	13
2. Γνωριμία με το Εργαστήριο Χημείας	19

Ενότητα II: Ύλη - Δομή της ύλης

3. Το νερό στη ζωή μας	27
4. Μείγματα	
4.1 Μείγματα - Ομογενή και Ετερογενή	33
4.2 Ιδιότητες μειγμάτων	37
5. Διαχωρισμός μειγμάτων	
5.1 Διήθηση - Απόχυση	43
5.2 Εξάτμιση - Απόσταξη	49
6. Διαλύματα – διαλύτης – διαλυμένη ουσία	55
7. Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού	61
8. Χημικά στοιχεία - Χημικές ενώσεις	67
9. Άτομα και μόρια	73
10. Χημικοί τύποι	79
11. Υποατομικά σωματίδια - ηλεκτρονικές στιβάδες - σθένος - ιόντα	
11.1 Δομή του ατόμου	83
11.2 Ατομικός - μαζικός αριθμός	91
11.3 Ηλεκτρονική δομή	97
11.4.1 Σθένος – ιόντα	103
11.4.2 Σθένος – ιόντα	109
11.4.3 Σθένος - ιόντα	115
12. Χημική αντίδραση	119

Περιοδικός πίνακας	123
--------------------	-----

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Είναι σημαντικό, κατά τη διάρκεια των πειραμάτων και ενόσω βρισκόμαστε στο εργαστήριο, να ακολουθούμε κάποιους βασικούς κανόνες ασφάλειας για την αποφυγή ατυχημάτων. Οι σημαντικότεροι από αυτούς τους κανόνες είναι:

- Φοράμε τη λευκή εργαστηριακή μπλούζα, την οποία κουμπώνουμε.
- Διατηρούμε το εργαστήριο και τον πάγκο εργασίας μας καθαρό.
- Δεν τοποθετούμε τσάντες, καθίσματα ή άλλα αντικείμενα στους διαδρόμους, ώστε οι διάδρομοι να είναι πάντα ελεύθεροι.
- Πριν κάνουμε ένα πείραμα, ακούμε προσεκτικά τις οδηγίες του/της εκπαιδευτικού μας.
- Δεν γευόμαστε ποτέ χημικές ουσίες.
- Δεν μυρίζομαστε χημικές ουσίες εκτός και αν έχουμε ειδικές οδηγίες από τον/την εκπαιδευτικό μας.
- Όταν θερμαίνουμε σε δοκιμαστικό σωλήνα, κρατάμε τον σωλήνα με ξύλινη λαβίδα και προσέχουμε το στόμιο του σωλήνα να μην είναι στραμμένο προς το πρόσωπό μας ή προς άλλα άτομα.
- Όταν θερμαίνουμε υγρό σε δοκιμαστικό σωλήνα, ο όγκος του υγρού να μην ξεπερνά το ένα τρίτο της χωρητικότητας του σωλήνα. Κρατάμε τον σωλήνα σε κλίση 45° και ανακινούμε συνέχεια.



(Χημεία Α΄ Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ 2001)

- Φοράμε ειδικά προστατευτικά γυαλιά όταν θερμαίνουμε χημικές ουσίες ή όταν χρησιμοποιούμε οξέα ή βάσεις.
 - Δεν αφήνουμε τον λύχνο αναμμένο, αν δεν τον χρειαζόμαστε.
 - Αν έχουμε μακριά μαλλιά τα δένουμε πίσω.
 - Χρησιμοποιούμε μικρές ποσότητες αντιδραστηρίων για το κάθε πείραμα.
- Πριν τη χρήση μιας χημικής ουσίας, διαβάζουμε την ετικέτα στη συσκευασία της, η οποία μας προειδοποιεί για τυχόν κινδύνους από τη χρήση της.
 - Δεν πιάνουμε στερεά αντιδραστήρια με το χέρι, αλλά χρησιμοποιούμε πάντοτε λαβίδα ή σπάτουλα.
 - Αν πρόκειται να φυλάξουμε ένα αντιδραστήριο που παρασκευάσαμε, κολλάμε μια ετικέτα με το όνομα του αντιδραστηρίου και την ημερομηνία παρασκευής του στο μπουκάλι.
 - Εκτελούμε τα πειράματα όρθιοι, ώστε να μπορέσουμε να αντιδράσουμε γρήγορα και αποτελεσματικά σε περίπτωση ατυχήματος.
 - Δεν τρώμε και δεν πίνουμε στο εργαστήριο. Γενικά, δεν βάζουμε τίποτα στο στόμα μας ενώ είμαστε στο εργαστήριο.
 - Αναφέρουμε πάντοτε στον/στην καθηγητή/τρια μας οποιοδήποτε ατύχημα όσο μικρό και αν είναι.
 - Συνεργαζόμαστε μόνο με τα μέλη της ομάδας μας, δεν ενοχλούμε άλλες ομάδες και δεν παίρνουμε υλικά ή όργανα από άλλες ομάδες χωρίς την άδεια του/της καθηγητή/τριας μας.
 - Πλένουμε πάντοτε τα χέρια μας μετά από τις πειραματικές εργασίες.

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα διεθνή εικονογράμματα κινδύνου αναγράφονται στις ετικέτες της συσκευασίας των χημικών ουσιών. Επισημαίνουν τις επικίνδυνες ιδιότητες των χημικών ουσιών, ώστε να λαμβάνουμε τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για ελαχιστοποίηση του κινδύνου από τυχόν ατυχήματα. Τα σημαντικότερα εικονογράμματα κινδύνου είναι:

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
	Εκρηκτικά Αυτοαντιδρώντα Οργανικά υπεροξειδία
	Εύφλεκτα αέρια Αερολύματα, υγρά, στερεά Αυτοαντιδρώντα Πυροφορικά υγρά, στερεά Αυτοθερμαινόμενες ουσίες και μείγματα Ουσίες και μείγματα τα οποία σε επαφή με το νερό εκλύουν εύφλεκτα αέρια Οργανικά υπεροξειδία
	Οξειδωτικά αέρια Οξειδωτικά υγρά Οξειδωτικά στερεά
	Διαβρωτικό για τα μέταλλα Διάβρωση του δέρματος Σοβαρή οφθαλμική βλάβη
	Οξεία τοξικότητα (από του στόματος, διά του δέρματος, διά της εισπνοής)

	<p>Οξεία τοξικότητα (από του στόματος, διά του δέρματος, διά της εισπνοής) Ερεθισμός του δέρματος Ερεθισμός των οφθαλμών Ευαισθητοποίηση του δέρματος Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού Ναρκωτική επίδραση</p>
	<p>Ευαισθητοποίηση του αναπνευστικού Μεταλλαξιγένεση γεννητικών κυττάρων, Καρκινογένεση, Τοξικότητα στην αναπαραγωγή Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους ύστερα από μία εφάπαξ έκθεση Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους ύστερα από επανειλημμένη έκθεση Κίνδυνος από αναρρόφηση</p>
	<p>Επικίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον Οξεία τοξικότητα Χρόνια τοξικότητα</p>

([http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf//A469F7519185929CD4C225754B00254856/\\$file/CLP%20POSTER.jpg](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf//A469F7519185929CD4C225754B00254856/$file/CLP%20POSTER.jpg))

Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στις ιστοσελίδες:

- <http://www.mlsi.gov.cy>
- <http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli>
- <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html>

ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Εισαγωγή στη Χημεία

Η συμβολή της Χημείας στην εξέλιξη του πολιτισμού Επωφελής ή αλόγιστη χρήση των χημικών προϊόντων

Εργαστείτε ομαδικά



(<http://chemistry.about.com/od/homechemistrykit/tp/>)

ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το 2011 είχε ανακηρυχθεί ως «διεθνές έτος Χημείας». Ήταν μια πρωτοβουλία της Διεθνούς Ένωσης για την Καθαρή και Εφαρμοσμένη Χημεία, της λεγόμενης IUPAC και της Εκπαιδευτικής Επιστημονικής και Πολιτιστικής Οργάνωσης του ΟΗΕ (ΟΥΝΕΣΚΟ). Το κεντρικό θέμα του εορτασμού ήταν «Χημεία - η ζωή μας, το μέλλον μας». Ποικίλες εκδηλώσεις, ανοιχτές για το κοινό, πραγματοποιήθηκαν από ερευνητικά ιδρύματα, επιστημονικούς φορείς και τοπικούς παράγοντες, με μεγάλη επιτυχία. Η επιλογή της χρονιάς συνέπεσε με την 100^η επέτειο της απονομής του βραβείου Nobel Χημείας στη Marie Skłodowska Curie, την πρώτη βραβευθείσα γυναίκα, παγκοσμίως φήμης και κύρους. Ο εορτασμός συνέπεσε επίσης με την 100^η επέτειο της ίδρυσης της Διεθνούς Ένωσης για την Καθαρή και Εφαρμοσμένη Χημεία, IUPAC.

Γιατί πιστεύετε ότι αφιερώθηκε το 2011 στην επιστήμη της Χημείας και ανακηρύχθηκε ως «διεθνές έτος Χημείας»;

Καλώς ήλθατε στον όμορφο κόσμο της Χημείας...

Πειράματα

1. Κάθε ομάδα μαθητών/τριών να πραγματοποιήσει ένα από τα πιο κάτω πειράματα 1, 2, 3. Στο τέλος της διεξαγωγής των πειραμάτων να ανακοινωθούν τα αποτελέσματα στην ολομέλεια της τάξης.

Πείραμα 1

- Από το τραπέζι της κουζίνας μας... στο εργαστήριο Χημείας

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

εκχύλισμα από κόκκινο λάχανο, χυμό λεμονιού, άχρωμο καθαριστικό τζαμιών, ποτήρια, σταγονόμετρα, πλαστικά κουταλάκια

Πορεία

Σε δύο ποτήρια που το καθένα περιέχει εκχύλισμα από κόκκινο λάχανο να προσθέσετε με το σταγονόμετρο στο ένα λίγο χυμό λεμονιού και στο δεύτερο μικρή ποσότητα άχρωμου καθαριστικού τζαμιών. Να αναδεύσετε με το πλαστικό κουταλάκι.

Παρατηρήσεις:

.....
.....

Πείραμα 2

- Η αποκρυπτογράφηση ενός μηνύματος

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

δείκτη φαινολοφθαλεΐνης, άχρωμο καθαριστικό τζαμιών, διηθητικό χαρτί, μπατονέτα

Πορεία

Σ' ένα κομμάτι διηθητικό χαρτί να γράψετε ένα μικρό μήνυμα χρησιμοποιώντας την μπατονέτα και τον υγρό δείκτη φαινολοφθαλεΐνης που σας δόθηκε. Να το αφήσετε για λίγο να στεγνώσει και να το ψεκάσετε με το άχρωμο καθαριστικό τζαμιών.

Παρατηρήσεις:

.....
.....
.....

Πείραμα 3

- Αφρός – αφρός – αφρός

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

διάλυμα ιωδιούχου καλίου, οξυζενέ, υγρό απορρυπαντικό για τα πιάτα, δοκιμαστικό σωλήνα, ογκομετρικό κύλινδρο

Πορεία

Στον δοκιμαστικό σωλήνα να προσθέσετε, περίπου, 5 mL οξυζενέ και στη συνέχεια, 2 mL απορρυπαντικού και 5 σταγόνες διαλύματος ιωδιούχου καλίου.

Παρατηρήσεις:

.....
.....

Να εισηγηθείτε έναν γενικό τίτλο για τα τρία πειράματα που πραγματοποιήσατε.

.....

2. Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει μια σκηνή της καθημερινής ζωής.



(<http://www.cosmo.gr/eco-cooking>)

(α) Να εντοπίσετε οκτώ από τα υλικά σώματα της πιο πάνω εικόνας και να τα κατατάξετε σε δύο κατηγορίες:

- στην πρώτη κατηγορία αυτά που παράγει η φύση και
- στη δεύτερη κατηγορία αυτά που φτιάχνει ο άνθρωπος

(β) Να ονομάσετε τις δύο κατηγορίες, γράφοντας την κατάλληλη ονομασία στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα.

Τα παράγει η φύση	Τα φτιάχνει ο άνθρωπος
• • • •	• • • •

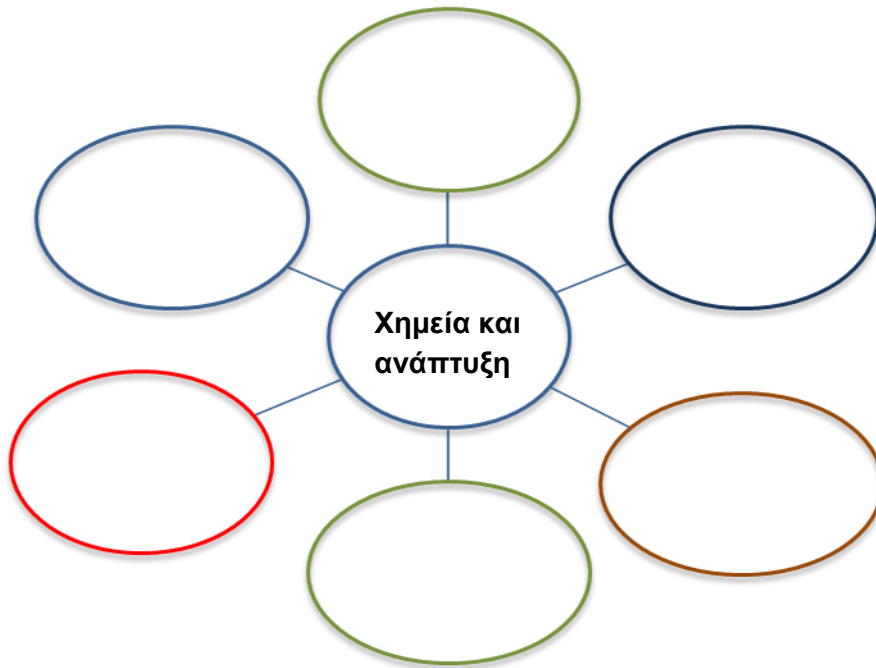
(γ) Ποια σχέση έχει η επιστήμη της Χημείας με τα υλικά από τα οποία είναι φτιαγμένες οι ουσίες στη δεύτερη στήλη του πιο πάνω πίνακα;

.....
.....
.....

Η μάθηση είναι ...παιχνίδι

Να παρακολουθήσετε το φιλμάκι με τίτλο «Ζώντας χωρίς Χημεία...».

3. Να συμπληρώσετε το διάγραμμα αναφέροντας τομείς από την καθημερινή ζωή για την ανάπτυξη των οποίων συνέβαλε η επιστήμη της Χημείας.



4. Να καταλήξετε σε ένα συμπέρασμα για τη σημαντικότητα της Χημείας και τον ρόλο που διαδραματίζει στην εξέλιξη του πολιτισμού.

.....
.....
.....

5. Η Χημεία μπορεί μόνη της να διεκπεραιώσει όλα τα πιο πάνω;

.....
.....

6. Να αναφέρετε τρεις επιστήμες με τις οποίες συνεργάζεται η Χημεία και τα οφέλη που προκύπτουν από τη συνεργασία αυτή.

-
-
-

Εργαστείτε ατομικά

7. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση που αφορά την προσφορά της Χημείας.

Η Χημεία κάνει τη ζωή μας γιατί

.....
.....

8. Να αναφέρετε δύο φυσικά και δύο τεχνητά προϊόντα.

Φυσικά προϊόντα:

Τεχνητά προϊόντα:

Επωφελής ή αλόγιστη χρήση των χημικών προϊόντων Εργαστείτε ομαδικά

9. Δίνεται το πιο κάτω κείμενο που αφορά τις εκρηκτικές ύλες.

- Ο αυτοκινητόδρομος Λεμεσού - Πάφου, που αποπερατώθηκε το 2006, αποτελεί μεγάλης σημασίας έργο για την Κύπρο, αφού διευκολύνει το εμπόριο, τον τουρισμό, αλλά και την κοινωνική ζωή και την πολιτιστική ανάπτυξη των γύρω περιοχών. Περιλαμβάνει μια διπλή σήραγγα 900 μέτρων για την κατασκευή της οποίας έγινε ελεγχόμενη χρήση εκρηκτικών υλών.
- Η 19^η Απριλίου 1995 αποτέλεσε μαύρη μέρα για την ιστορία της πόλης Οκλαχόμα των Ηνωμένων Πολιτειών. Έγινε τρομοκρατική επίθεση σε ομοσπονδιακό κτίριο της πόλης και σκοτώθηκαν 196 άνθρωποι από έκρηξη ταγιδευμένου, με εκρηκτικά, οχήματος.



(www.jandpcy.com)



(<http://www.iliatora.gr>)

Αφού μελετήσετε το κείμενο, να σχολιάσετε και να αντιπαραθέσετε τις χρήσεις των εκρηκτικών υλών.

.....
.....
.....

10. Να αναφέρετε μια **επωφελή χρήση** και μια συνέπεια από την **αλόγιστη χρήση** για καθένα από τα πιο κάτω προϊόντα.

Προϊόν	Επωφελής χρήση	Αλόγιστη χρήση
Φάρμακα		
Πλαστικά		

Εργαστείτε ατομικά

11. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή ή λανθασμένη και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- Πολλές φορές η αλόγιστη χρήση των χημικών προϊόντων έχει αρνητικές συνέπειες για τον άνθρωπο.
.....
.....
 - Η λήψη αντιβιοτικών φαρμάκων έχει μόνο ευεργετικά αποτελέσματα.
.....
.....

Εργασία για το σπίτι

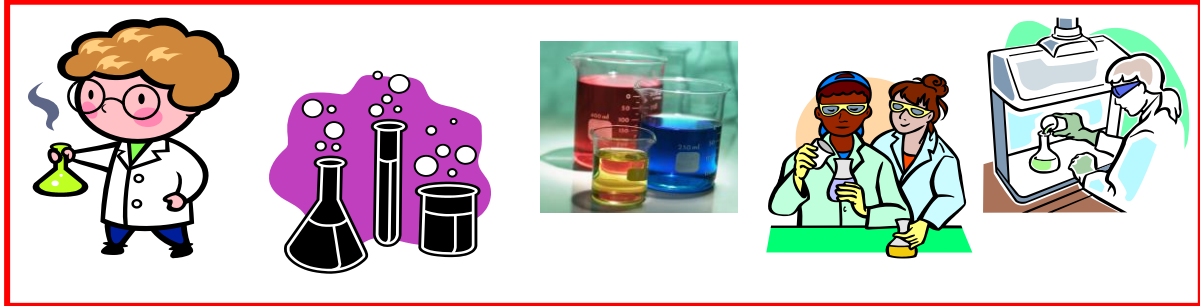
1. Να γράψετε πέντε προϊόντα από την καθημερινή ζωή τα οποία έχουν σχέση με τη Χημεία.
-
 -
 -
 -
 -
2. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι διάφοροι κλάδοι της χημείας. Να κάνετε μια μικρή έρευνα και να γράψετε δύο παραδείγματα με τα οποία ασχολείται ο κάθε κλάδος.

Κλάδος της Χημείας	Παραδείγματα	
Οργανική Χημεία		
Ανόργανη Χημεία		
Αναλυτική Χημεία		
Φυσικοχημεία Χημεία		

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: φυσικά προϊόντα, τεχνητά προϊόντα, επωφελής χρήση χημικών ουσιών, αλόγιστη χρήση χημικών ουσιών, σημαντικότητα της χημείας

Γνωριμία με το Εργαστήριο Κανόνες ασφάλειας – Εικονογράμματα κινδύνου

Εργαστείτε ομαδικά



Πού συναντούμε εικόνες όπως τις πιο πάνω;

1. Όταν εργαζόμαστε στο εργαστήριο της Χημείας χρησιμοποιούμε διάφορα όργανα τα οποία μας βοηθούν στις πειραματικές εργασίες. Παρακάτω δίνονται τα ονόματα των κυριότερων οργάνων του Χημικού εργαστηρίου.

λύχνος Bunsen, σπάτουλες, στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων, ογκομετρικός κύλινδρος, κάψα, δοκιμαστικός σωλήνας, υδροβολέας, τριπόδι με μεταλλικό πλέγμα, ψήκτρες καθαρισμού, ποτήρι ζέσεως, χωνί, ύαλος ωρολογίου, ξύλινη λαβίδα, κωνική φιάλη

Να επιλέξετε και να γράψετε το ορθό όνομα για καθένα από τα όργανα που φαίνονται στις παρακάτω εικόνες.



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



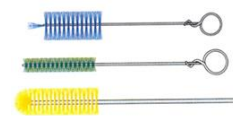
.....



.....



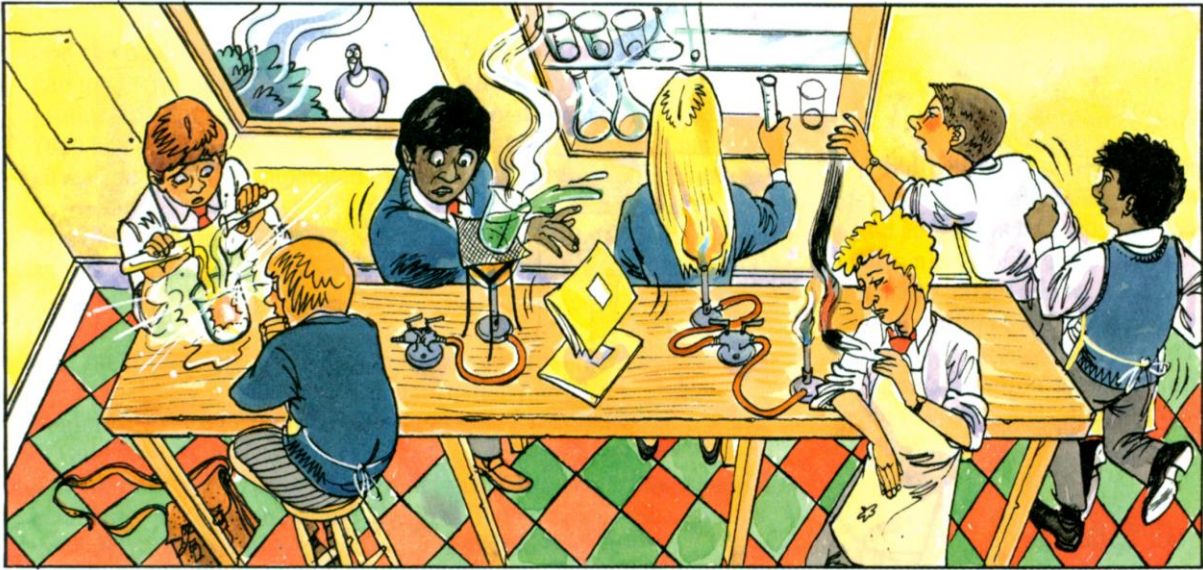
.....



.....

ΠΑΝΤΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

2. Να παρατηρήσετε τις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα Α



Εικόνα Β (Starting Science, Book One. Alan Fraser and Ian Gilchrist. Oxford University Press 1987)

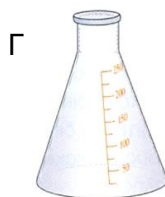
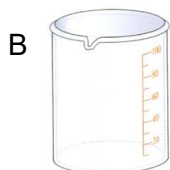
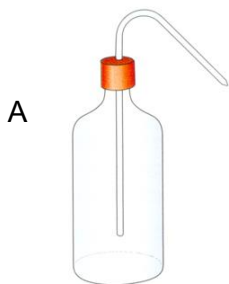
(α) Σε ποια από τις εικόνες τα παιδιά εργάζονται με ασφάλεια στο εργαστήριο;

(β) Να διατυπώσετε πέντε κανόνες ασφάλειας τους οποίους ακολουθούν τα παιδιά σύμφωνα με την εικόνα αυτή.

-
-
-
-
-

Εργαστείτε ατομικά

3. (α) Να ονομάσετε τα παρακάτω όργανα του χημικού εργαστηρίου.



A

B

Γ

(β) Να γράψετε δύο κανόνες ασφάλειας που πρέπει να ακολουθούμε όταν εργαζόμαστε στο χημικό εργαστήριο.

-
-

Εργαστείτε ομαδικά



Ο Κώστας πήγε με τη μητέρα του στο πρατήριο καυσίμων για να γεμίσουν το αυτοκίνητό τους με βενζίνη. Περιμένοντας μέσα στο αυτοκίνητο, ο Κώστας πρόσεξε μία μεγάλη εικόνα ψηλά στην είσοδο του πρατηρίου. Η εικόνα αυτή δίνεται παρακάτω.



Τι άραγε σημαίνει η εικόνα που είδε ο Κώστας στο πρατήριο καυσίμων;

Πολλές χημικές ουσίες έχουν επικίνδυνες ιδιότητες τις οποίες πρέπει να γνωρίζουμε ώστε να λαμβάνουμε τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για ελαχιστοποίηση του κινδύνου από τυχόν ατυχήματα. Οι κίνδυνοι αυτοί αναγράφονται, με **διεθνή εικονογράμματα κινδύνου**, στην ετικέτα της συσκευασίας των χημικών ουσιών.

4. Να αντιστοιχίσετε τα παρακάτω διεθνή εικονογράμματα κινδύνου με τον κίνδυνο για τον οποίο προειδοποιούν.

Διεθνή εικονογράμματα κινδύνου

Κίνδυνος



Εκρηκτικό



Διαβρωτικό



Εύφλεκτο



Οξειδωτικό



Τοξικό



Επικίνδυνο για το περιβάλλον

5. Για ποιο κίνδυνο προειδοποιεί το εικονόγραμμα που είδε ο Κώστας στο πρατήριο καυσίμων;

.....

Εργαστείτε ατομικά

6. (α) Γιατί είναι σημαντικό να αναγράφονται τα διεθνή εικονογράμματα κινδύνου στις συσκευασίες των χημικών ουσιών;

.....

.....

(β) Στην ετικέτα της φιάλης που περιέχει υδροχλωρικό οξύ υπάρχει το διπλανό εικονόγραμμα. Για ποιον κίνδυνο προειδοποιεί;



.....

Εργασία για το σπίτι

1. Στην πιο κάτω εικόνα βλέπετε μερικές ομάδες μαθητών/τριών να εργάζονται στο εργαστήριο Χημείας.



(Εργαστηριακός οδηγός χημείας Γ' Γυμνασίου, ΟΕΔΒ – Αθήνα, Έκδοση Η-1995)

Να καταγράψετε πέντε (5) ενέργειες των μαθητών/τριών που δεν συνάδουν με την τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

-
-
-
-
-

2. Να κάνετε μια μικρή έρευνα στο σπίτι σας και να εντοπίσετε τρία (3) προϊόντα των οποίων η συσκευασία έχει ετικέτα με εικονόγραμμα κινδύνου. Να καταγράψετε στον παρακάτω πίνακα το όνομα του προϊόντος και τον κίνδυνο που εμπεριέχει.

όνομα προϊόντος	Κίνδυνος

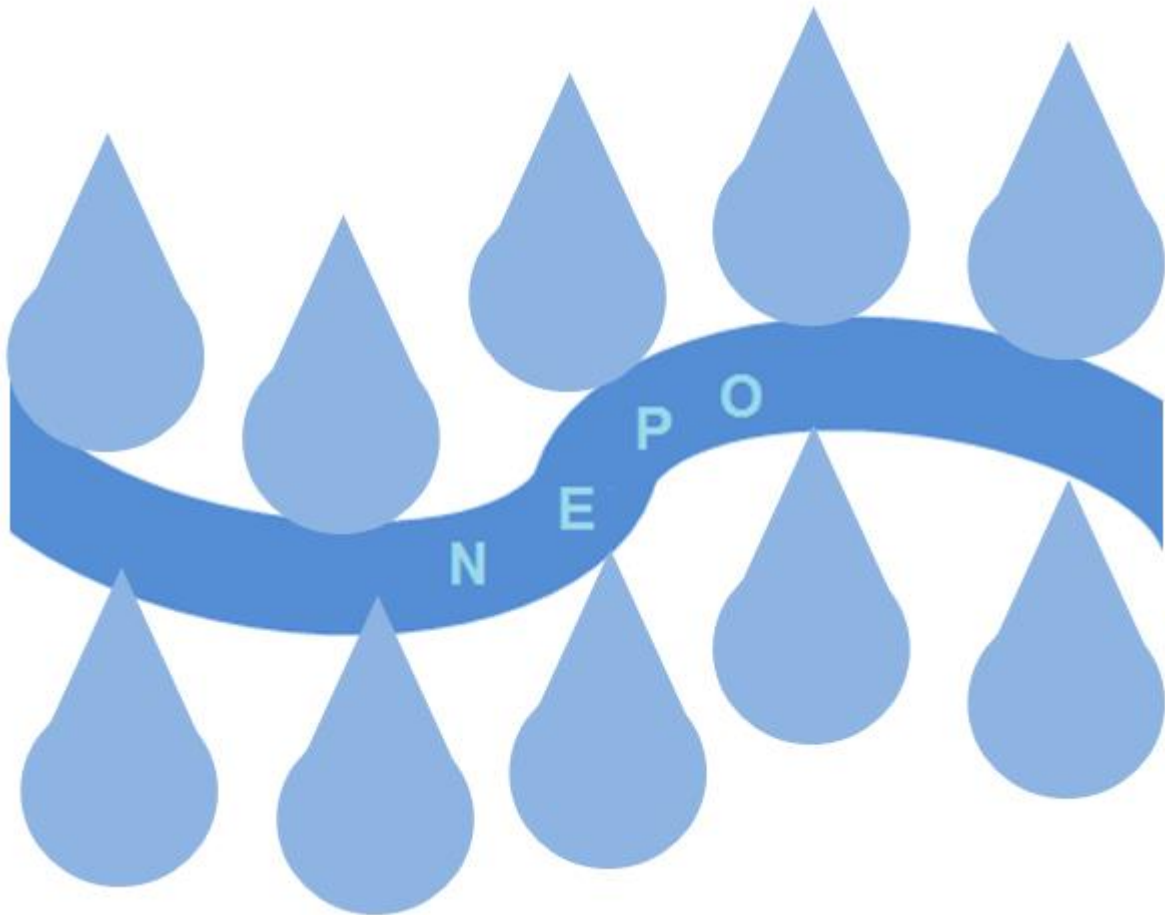
Λέξεις / φράσεις κλειδιά: κανόνες ασφαλείας, όργανα χημείας, διεθνή εικονογράμματα κινδύνου

ΕΝΟΤΗΤΑ II: Ύλη-Δομή της ύλης

Το νερό στη ζωή μας

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τις σταγόνες του εννοιολογικού χάρτη με λέξεις που σας έρχονται στο μυαλό, στο άκουσμα της λέξης νερό.



Το νερό στη ζωή μας

Εργαστείτε ομαδικά

2. Να μελετήσετε τις παρακάτω εικόνες, να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε τέσσερις προτάσεις που να δικαιολογούν τη φράση «Το νερό είναι πηγή ζωής».

(<http://www.fws.gov/pacific/ecoservices/envicon/CoreIssues/Irrigation.htm>)

60 - 70 % του σώματος αποτελείται από νερό

Εγκέφαλος	75%	Αίμα	83%
Καρδιά	79%	Σκελετός	86%
Οστά	22%	Νεφρά	83%
Μύες	75%		

(drinking-water-for-health.com)

Ποσότητα	% νερό
γάλα	~90%
καρόττα	~85%
πορτοκάλια	~85%
τυρί	~40%
ψωμί	~30%
ρύζι	~15%

(<http://www.youtube.com/watch?v=kxqbpPWT16A>)

.....

.....

.....

.....

Εργαστείτε ομαδικά

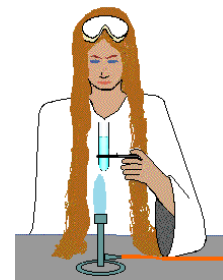
Το νερό, εκτός από κύριο συστατικό όλων των ζωντανών οργανισμών, περιέχεται στα τρόφιμα καθώς και σε πολλά υλικά. Ένα τέτοιο υλικό είναι και η γαλαζόπετρα (ένυδρος θειικός χαλκός), με πολλές εφαρμογές στην καθημερινή ζωή. Στη γεωργία χρησιμοποιείται ως βακτηριοκτόνο και ως λίπασμα.

Για να ανιχνεύσουμε το νερό στη γαλαζόπετρα θα προχωρήσουμε στην επόμενη πειραματική δραστηριότητα.

Στο εργαστήριο όταν θερμαίνουμε ουσίες στη φλόγα του λύχνου Bunsen πρέπει να ακολουθούμε τους απαραίτητους κανόνες ασφάλειας.

3. Να γράψετε τέσσερις κανόνες ασφάλειας τους οποίους παραβιάζει η μαθήτριά της διπλανής εικόνας.

.....
.....
.....
.....



(uwplatt.edu)

Πείραμα 1 - Ανίχνευση νερού στη γαλαζόπετρα

Επίδειξη

Όργανα και υλικά:

κρυστάλλους γαλαζόπετρας, δοκιμαστικό σωλήνα, σπάτουλα, ξύλινη λαβίδα, λύχνο Bunsen

Πορεία

- Σε δοκιμαστικό σωλήνα βάζουμε λίγους κρυστάλλους γαλαζόπετρας.
- Κρατούμε με ξύλινη λαβίδα τον δοκιμαστικό σωλήνα σε πλάγια θέση και θερμαίνουμε στη φλόγα του λύχνου Bunsen το κάτω του άκρο, ανακινώντας συνεχώς μέχρι να παρατηρηθεί χρωματική αλλαγή.
- Αφού κρυώσει ο δοκιμαστικός σωλήνας, προσθέτουμε στο περιεχόμενό του λίγες σταγόνες νερού.



(Χημεία Α΄ Λυκείου ΥΑΠ, 2001)

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

4. (α) Ποια χρωματική αλλαγή παρατηρήσατε στη γαλαζόπετρα κατά τη θέρμανσή της;

.....

(β) Τι παρατηρήσατε να συμβαίνει στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα;

.....

(γ) Τι παρατηρήσατε όταν προσθέσατε στο περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα λίγες σταγόνες νερού;

.....

5. Από πού προήλθαν τα σταγονίδια νερού που παρατηρήσατε στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα;

.....

Πείραμα 2 – Ανίχνευση νερού στο γάλα

Επίδειξη

Όργανα και υλικά:

Ποτήρι ζέσεως 100 mL, ύαλο ωρολογίου, ξύλινη λαβίδα, λύχνο Bunsen, τριπόδι με πλέγμα, , γάλα.

Πορεία

- Σε ποτήρι ζέσεως βάζουμε 30mL γάλα
- Κρατούμε με ξύλινη λαβίδα το ποτήρι ζέσεως, το τοποθετούμε στο πλέγμα πάνω από τον λύχνο Bunsen και θερμαίνουμε.
- Κλείνουμε το στόμιο του ποτηριού με μια ύαλο ωρολογίου.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

6. Τι παρατηρήσατε να συμβαίνει στην ύαλο ωρολογίου;

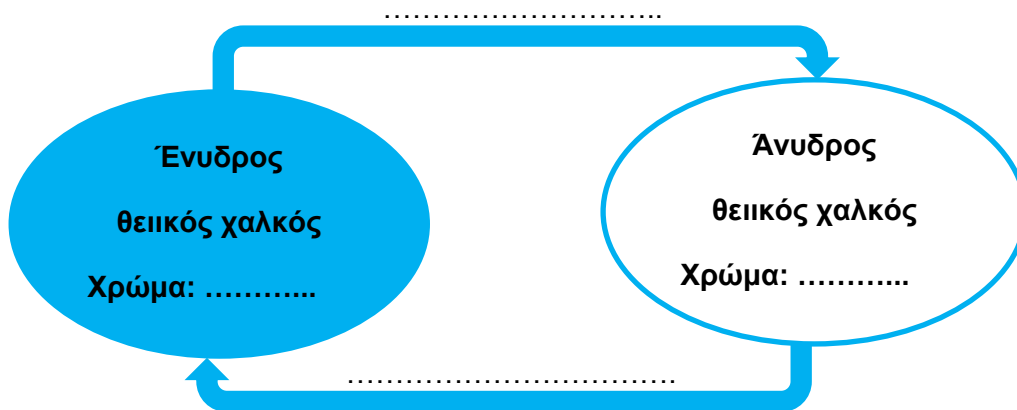
.....

7. Από πού προήλθαν τα σταγονίδια νερού που παρατηρήσατε στην ύαλο ωρολογίου;

.....

Εργαστείτε ατομικά

8. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις / φράσεις: γαλάζιο, άσπρο, θέρμανση, προσθήκη νερού



Εργασία για το σπίτι

1. Μαθητές της Β΄ τάξης Γυμνασίου, για να διερευνήσουν την ύπαρξη υδρατμών στην ατμόσφαιρα, τοποθέτησαν μικρή ποσότητα άνυδρου θειικού χαλκού σε ύαλο ωρολογίου.

Μετά από λίγες ώρες παρατήρησαν χρωματική αλλαγή.

(α) Ποια χρωματική αλλαγή παρατήρησαν οι μαθητές;

.....

(β) Ποιο το συμπέρασμά τους;

.....

2. Να διερευνήσετε σε βιβλιογραφικές πηγές ή στο διαδίκτυο και να γράψετε λίγα λόγια για τον βιολογικό ρόλο του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Να γράψετε από ένα τουλάχιστον παράδειγμα ανίχνευσης νερού σε υγρά, στερεά ή αέρια υλικά.

.....

.....

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: το νερό πηγή ζωής, ανίχνευση νερού

Μείγματα (1)

Μείγματα – Ομογενή και ετερογενή

Εργαστείτε ομαδικά

Η Μαρία πήγε στην υπεραγορά και αγόρασε ένα σοκολατούχο γάλα. Διάβασε την ετικέτα στο μπουκάλι που έγραφε:



Σοκολατούχο γάλα

Περιέχει: γάλα, σοκολάτα, νερό, ζάχαρη

Ανακινήστε πριν ανοίξετε

Μαζί με το σοκολατούχο γάλα, η Μαρία αγόρασε επίσης και ένα παγωμένο τσάι, στην ετικέτα του οποίου έγραφε:

Τσάι μέντας

Περιέχει: νερό, ζάχαρη, εκχυλίσματα μέντας



Η Μαρία διερωτήθηκε: «Γιατί πρέπει να ανακινήσω το γάλα; Μήπως χρειάζεται να ανακινήσω και το παγωμένο τσάι;»

Ερώτημα

Γιατί πρέπει να ανακινήθει το σοκολατούχο γάλα, ενώ δεν χρειάζεται να ανακινήθει το παγωμένο τσάι;

Πρόβλεψη

Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε την άποψή σας.

.....

.....

.....

Για να επαληθεύσετε την απάντησή σας στο ερώτημα να προχωρήσετε στην παρακάτω πειραματική εργασία.

Εργαστείτε ομαδικά

Πείραμα

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

νερό, τρία ποτήρια ζέσεως 100 mL, αλάτι / άμμος / λάδι, ράβδος ανάδευσης, σπάτουλα

Πορεία

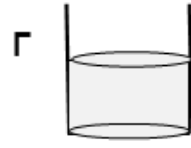
- Στα τρία ποτήρια ζέσεως να προσθέσετε νερό, περίπου μέχρι το μέσο.
- Σε κάθε ποτήρι ζέσεως να προσθέσετε μικρή ποσότητα από τις ουσίες όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.



Νερό + άμμος



Νερό + λάδι



Νερό + αλάτι

- Να ανακατέψετε καλά το περιεχόμενο και των τριών ποτηριών με τη ράβδο ανάδευσης και να τα αφήσετε σε ηρεμία για λίγα λεπτά.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

1. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας

Ποτήρι A:

.....

Ποτήρι B:

.....

Ποτήρι Γ:

.....

2. (α) Σε ποιο / ποια από τα τρία ποτήρια (A, B ή Γ) διακρίνετε τις ουσίες που έχετε αναμείξει;

.....

(β) Να χαρακτηρίσετε το μείγμα, στο οποίο διακρίνονται τα συστατικά του, ως *ομογενές* ή *ετερογενές*.

(γ) Να χαρακτηρίσετε το μείγμα στο οποίο δεν διακρίνονται τα συστατικά του ως *ομογενές* ή *ετερογενές*.

3. (α) Να αντιστοιχίσετε το μείγμα στο ποτήρι ζέσεως A και το μείγμα στο ποτήρι ζέσεως Γ με

i. το σοκολατούχο γάλα: ii. το παγωμένο τσάι:

(β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις.

Το παγωμένο τσάι είναι μείγμα γιατί τα σωματίδια των ουσιών που το αποτελούν κατανέμονται (ομοιόμορφα / ανομοιόμορφα)σε όλη την έκτασή του και δεν διακρίνονται με γυμνό μάτι ή με μικροσκόπιο.

- Το σοκολατούχο γάλα είναι μείγμα γιατί

Η πρόβλεψή σας στο ερώτημα (πρώτη σελίδα του φύλλου εργασίας) επαληθεύεται από τα αποτελέσματα του πειράματός σας; Αν όχι να την αναθεωρήσετε.

4. (α) Να παρατηρήσετε τις ετικέτες που υπάρχουν στις συσκευασίες των υλικών που αγόρασε η Μαρία (πρώτη σελίδα του φύλλου εργασίας)

Να γράψετε μια πρόταση για το πώς σχηματίζονται τα μείγματα χρησιμοποιώντας και τις πιο κάτω λέξεις:

μείγματα, δύο, ανάμειξη, ουσιών, σχηματίζονται, περισσότερων

(β) Να βάλετε τα παρακάτω γράμματα στην ορθή σειρά για να γράψετε τη λέξη που λείπει στην πρόταση που ακολουθεί.

I T U σ α τ κ σ α

Οι ουσίες που αποτελούν ένα μείγμα ονομάζονται

Εργαστείτε ατομικά

5.(α) Να κατατάξετε τα παρακάτω μείγματα σε ομογενή και ετερογενή:

λαδόξιδο, τυρί φέτα σε αλατόνερο, αλατοπίπερο, νερό της βρύσης, κρασί

Ομογενή

Ετερογενή

(β) Ποιο είναι το κριτήριο στο οποίο έχετε βασιστεί για την κατάταξη;

Εργασία για το σπίτι

1. Να υπογραμμίσετε τις λέξεις στο παρακάτω κείμενο που αναφέρονται σε μείγματα και να κατατάξετε τα μείγματα αυτά σε κατηγορίες (ομογενή - ετερογενή).

«Η Μαρία γύρισε από τη δουλειά. Πεινούσε πολύ. Μόλις μπήκε στο σπίτι, τής μύρισε ψαρόσουπα, που δεν της αρέσει καθόλου. Γέμισε ένα ποτήρι νερό, το ήπια και έφτιαξε ένα σάντουιτς. Αφού το έφαγε βγήκε στη βεράντα. Ο αέρας μύριζε ωραία.....»

Ομογενή μείγματα:

Ετερογενή μείγματα:

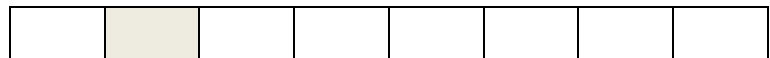
2. Να δικαιολογήσετε την πρόταση: «Ο αέρας της πόλης είναι διαφορετικό μείγμα από τον αέρα σε ένα ψηλό βουνό».

.....
.....
.....

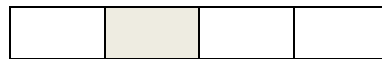
3. Να καταγράψετε ουσίες που υπάρχουν στο σπίτι σας και δεν είναι μείγματα.

.....
.....

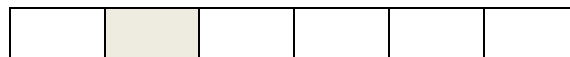
4. Να λύσετε το σταυρόλεξο και να γράψετε την κρυμμένη λέξη.



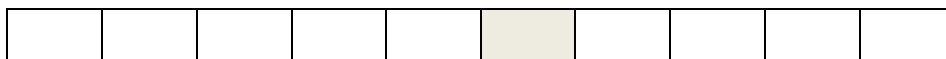
Μείγμα του οποίου τα συστατικά δεν διακρίνονται.



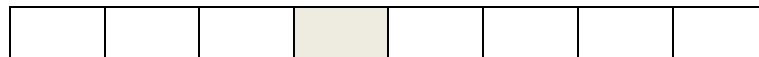
Συστατικό του αλατόνευρου.



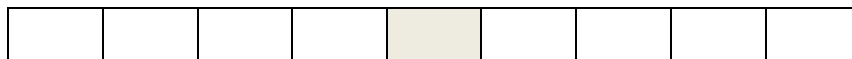
Είναι απαραίτητο για τα περισσότερα γλυκά του κουταλιού.



Είναι το μείγμα του νερού με την άμμο.



Το μείγμα προκύπτει από την δύο ή περισσότερων ουσιών.



Οι ουσίες που αποτελούν το μείγμα.

Κρυμμένη λέξη:

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: μείγματα, ομογενή, ετερογενή, συστατικά

Μείγματα (2)

Ιδιότητες μειγμάτων

Εργαστείτε ατομικά

1.(α) Η χορτόσουπα είναι ένα μείγμα. Να γράψετε τρία από τα συστατικά της.

.....

(β) Είναι ομογενές ή ετερογενές μείγμα; Πού στηρίζετε την απάντησή σας;

.....

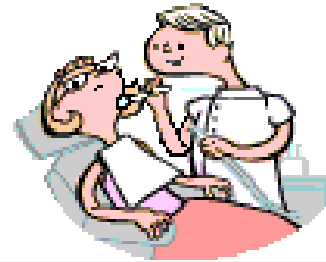
.....

Εργαστείτε ομαδικά

Η Ασημίνα πήγε στον οδοντίατρο και αφαίρεσε το δόντι της. Ο οδοντίατρος τη συμβούλεψε να ξεπλύνει το στόμα της με αλατόνερο για να μη μολυνθεί η περιοχή γύρω από το δόντι, χωρίς όμως να της δώσει οδηγίες πώς να φτιάξει το αλατόνερο.

Η Ασημίνα διερωτάται:

«Για να φτιάξω το αλατόνερο χρειάζεται άραγε συγκεκριμένη ποσότητα νερού και αλατιού; Αν ναι, πόσο νερό και πόσο αλάτι χρειάζεται;»



Ερώτημα

Για την παρασκευή του αλατόνερου χρειάζονται καθορισμένες ποσότητες νερού και καθορισμένες ποσότητες αλατιού;

Πρόβλεψη

Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε την άποψή σας.

.....

.....

.....

Για να επαληθεύσετε την απάντησή σας στο ερώτημα να προχωρήσετε στην παρακάτω πειραματική εργασία.

Εργαστείτε ομαδικά

Προσέξτε: Δεν περιφερόμαστε άσκοπα στο εργαστήριο

Πείραμα 1

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν: δύο ποτήρια ζέσεως 250 mL, σπάτουλα, ράβδος ανάδευσης, νερό, αλάτι, ογκομετρικό κύλινδρο 100 mL

Πορεία

- Να χρησιμοποιήσετε τα πιο πάνω όργανα και υλικά για να παρασκευάσετε δύο (2) διαφορετικά μείγματα αλατόνευρου.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

2. Να καταγράψετε στον πιο κάτω πίνακα τις ποσότητες των συστατικών που χρησιμοποιήσατε για την παρασκευή των πιο πάνω μειγμάτων.

Αλατόνευρο	Ποσότητα άλατος	Ποσότητα νερού
Μείγμα αλατόνευρου 1		
Μείγμα αλατόνευρου 2		

3. Να περιγράψετε πώς έχετε παρασκευάσει τα μείγματα για να είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

Μείγμα αλατόνευρου 1:

.....

Μείγμα αλατόνευρου 2:

.....

4. Μήπως θα μπορούσατε να παρασκευάσετε περισσότερα από δύο (2) μείγματα αλατόνευρου; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

Η πρόβλεψή σας στο ερώτημα (πρώτη σελίδα του φύλλου εργασίας) επαληθεύεται από τα αποτελέσματα του πειράματός σας; Αν όχι να την αναθεωρήσετε.

.....

.....

5. Η ποσότητα των συστατικών του αλατόνευρου δεν είναι καθορισμένη. Πιστεύετε ότι αυτή η ιδιότητα του αλατόνευρου ισχύει για όλα τα μείγματα;

.....

6. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση.
Μπορούμε να αναμείξουμε τα συστατικά των μειγμάτων σε (καθορισμένες / οποιεσδήποτε) αναλογίες.

Εργαστείτε ατομικά

7. Οι κυρίες στη διπλανή εικόνα παραγγέλνουν κυπριακό καφέ.
Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις.
Ο κυπριακός καφές είναι ένα μείγμα.
Παρασκευάζεται με ανάμειξη των συστατικών του σε αναλογίες.



(Χημεία Β΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ - Αθήνα, 2007)

Εργαστείτε ομαδικά

Προσοχή: Στο εργαστήριο Χημείας δεν γεύομαστε ούτε αγγίζουμε με γυμνά χέρια τα αντιδραστήρια.

Τα συστατικά του αλατόνερου διατηρούν όλες τις ιδιότητές τους;

Πείραμα 2

Υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:
αλάτι, νερό, αλατόνερο

Πορεία

- Να παρατηρήσετε τα υλικά που έχετε στη θέση εργασίας σας.
- Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

8. Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται σε μερικές φυσικές ιδιότητες των πιο πάνω υλικών.
Να τον συμπληρώσετε.

	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ		
Συστατικά / μείγμα	Φυσική κατάσταση (στερεό, υγρό, αέριο)	Χρώμα	Γεύση
Αλάτι			
Νερό			
Αλατόνερο			

9. (α) Να βάλετε σε κύκλο, στον πιο πάνω πίνακα, τις κοινές ιδιότητες που έχει το αλατόνερο με καθένα από τα συστατικά του.
 (β) Το συστατικό με το οποίο το αλατόνερο έχει:
- i. την ίδια φυσική κατάσταση είναι το
 - ii. το ίδιο χρώμα είναι το
 - iii. την ίδια γεύση είναι το

Εργαστείτε ατομικά

10. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση.
 Τα συστατικά του αλατόνερου και γενικά όλων των μειγμάτων διατηρούν (όλες / μερικές από) τις ιδιότητές τους.

Εργασία για το σπίτι

1. Για καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις να σημειώσετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 i. Αν αναμείξουμε αλάτι με πιπέρι μπορούμε να παρασκευάσουμε άπειρο αριθμό μειγμάτων.

.....

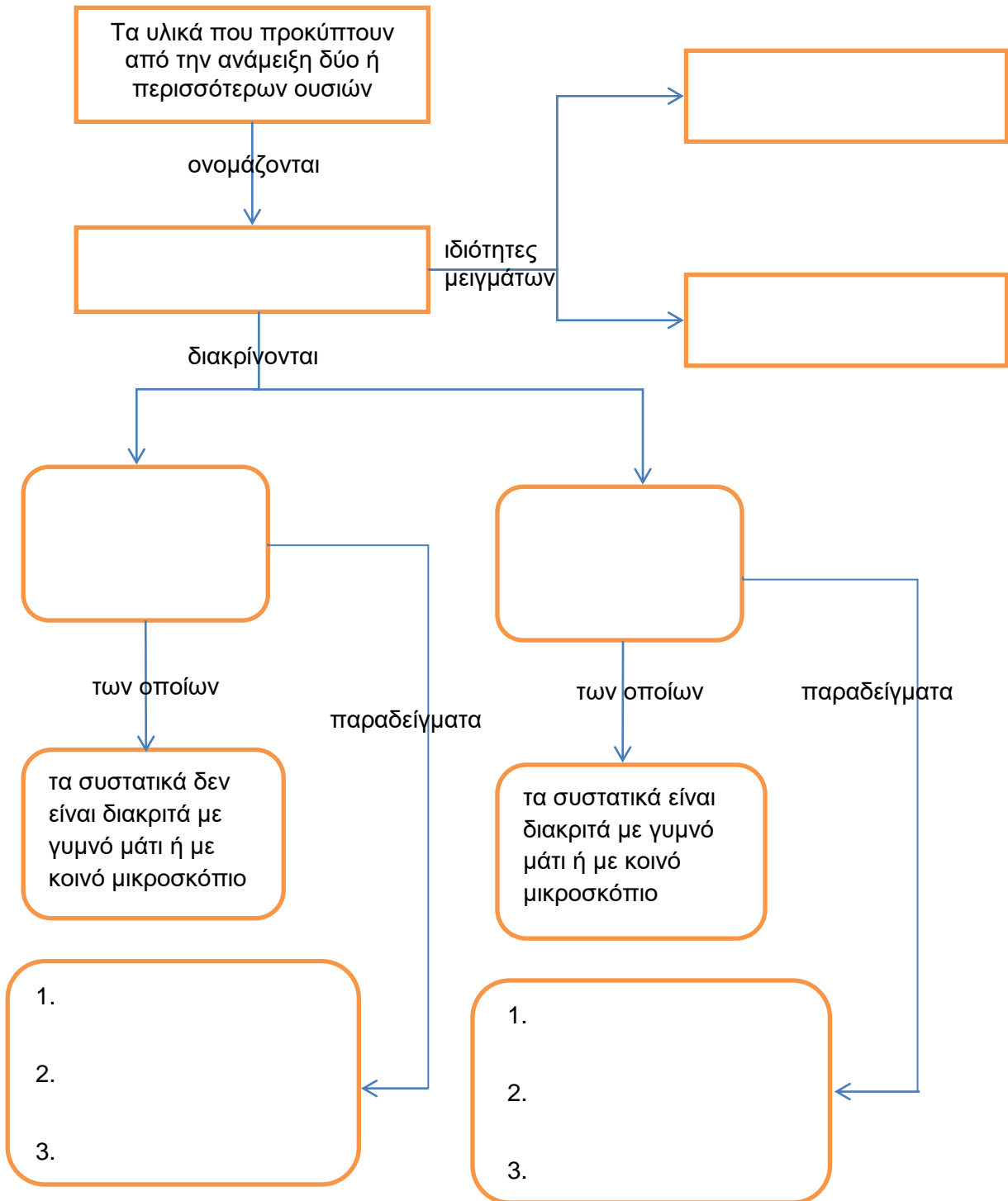
- ii. Τα συστατικά ενός μείγματος διατηρούν πολλές από τις ιδιότητές τους.

.....

2. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Μείγμα	Κύρια συστατικά	Ιδιότητες των συστατικών που διατηρούνται στο μείγμα
Λαδόξιδο		
Θαλασσινό νερό		
Γλυκός καφές φραπέ		

3. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω εννοιολογικό χάρτη.



Λέξεις / φράσεις κλειδιά: ιδιότητες μειγμάτων, ιδιότητες συστατικών, αναλογίες συστατικών στο μείγμα

Διαχωρισμός μειγμάτων (1)

Διήθηση-Απόχυση

Εργαστείτε ατομικά

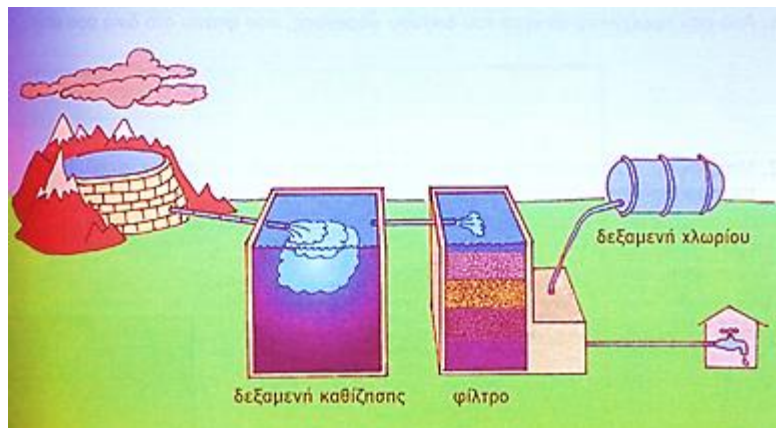
1. Να σημειώσετε στο τετραγωνάκι, δίπλα από κάθε υλικό √, αν είναι μείγμα και Χ αν δεν είναι μείγμα.

Νερό της λίμνης	<input type="checkbox"/>	Ζάχαρη	<input type="checkbox"/>
Χαλκός	<input type="checkbox"/>	Αέρας	<input type="checkbox"/>

Απόχυση και διήθηση

Εργαστείτε ομαδικά

Το νερό που χρησιμοποιούμε προέρχεται κυρίως από τα φράγματα. Το νερό αυτό περιέχει συνήθως διάφορες ανεπιθύμητες προσμείξεις όπως: άμμο, χαλίκια, αιωρούμενα σωματίδια, μικροοργανισμούς κ.ά. Για να καταστεί το νερό πόσιμο, πρέπει να υποστεί κατάλληλη επεξεργασία. Τα στάδια καθαρισμού του νερού φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα:



(gym-peir-tripol.ark.sch.gr/old/xhmeia/diaxor_migm.ppt)

Δύο από τις σημαντικότερες διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του νερού, τις οποίες θα μελετήσετε, είναι η *απόχυση* και η *διήθηση*. Για τον σκοπό αυτό θα κάνουμε μια φανταστική επίσκεψη στη μονάδα επεξεργασίας του νερού που βρίσκεται στο χωριό Τερσεφάνου της επαρχίας Λάρνακας.

Ερώτημα

Κατά την περιήγησή μας στη μονάδα αυτή, θα κάνουμε δύο σταθμούς. Ο πρώτος σταθμός θα είναι οι δεξαμενές καθίζησης και ο δεύτερος τα φίλτρα διήθησης, όπως φαίνεται στην πιο πάνω εικόνα. Ποιες προσμείξεις απομακρύνονται από το νερό στις δεξαμενές καθίζησης και ποιες στα φίλτρα διήθησης;

Πρόβλεψη

Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να γράψετε την άποψή σας.

.....

.....

.....

Για να επαληθεύσετε την απάντησή σας στο ερώτημα να προχωρήσετε στην παρακάτω πειραματική εργασία.

Πείραμα

Όργανα και υλικά

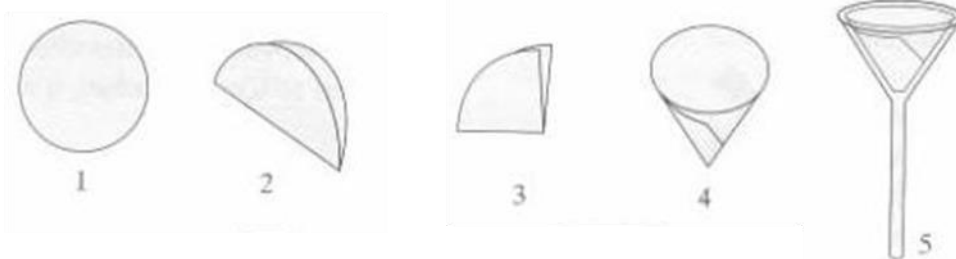
Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

μείγμα από νερό και χαλίκια, μείγμα από νερό και σκόνη κιμωλίας, ποτήρι ζέσεως 100 mL, κωνική φιάλη, χωνί, ράβδος ανάδευσης, υδροβολέα και διηθητικό χαρτί

Πορεία

Προετοιμασία του διηθητικού χαρτιού (ηθμού):

- Να διπλώσετε το διηθητικό χαρτί ακολουθώντας τα πιο κάτω στάδια του σχεδιαγράμματος.



(lyk-n-epivat.thess.sch.gr)

2. (α) Για να διαχωρίσετε:

- το μείγμα νερού-χαλικιών να χρησιμοποιήσετε ένα ποτήρι ζέσεως και τη ράβδο ανάδευσης
- το μείγμα νερού-σκόνης κιμωλίας να χρησιμοποιήσετε κωνική φιάλη, χωνί, ράβδος ανάδευσης, σπάτουλα και διηθητικό χαρτί

(β) Να γράψετε την πορεία που θα ακολουθήσετε για τον διαχωρισμό του κάθε μείγματος και να πραγματοποιήσετε το πείραμα.

Πορεία για τον διαχωρισμό του μείγματος νερού - χαλικιών

.....

.....

.....

Πορεία για τον διαχωρισμό του μείγματος νερού - σκόνης κιμωλίας

.....

.....

.....

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

3. Σε ποιες παρατηρήσεις έχετε βασιστεί για να διαχωρίσετε:
(α) το μείγμα νερού - χαλκικών;

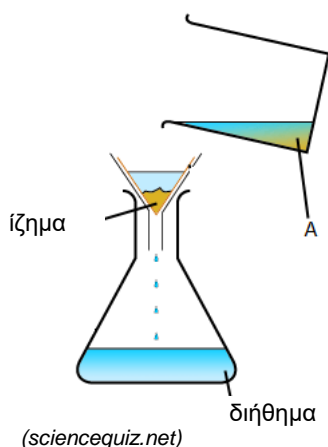
.....
.....
.....

(β) το μείγμα νερού - σκόνης κιμωλίας;

.....
.....
.....

4. Να μελετήσετε το παρακάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν χρησιμοποιώντας τις λέξεις / φράσεις:

νερό, μείγμα νερού - σκόνης κιμωλίας, σκόνη κιμωλίας



(α) Τι αντιπροσωπεύει το γράμμα A;

(β) Ποια ουσία αποτελεί το:

(i) ίζημα (ii) διήθημα

5.(α) Το μείγμα νερού - χαλκικών διαχωρίστηκε στα συστατικά του με (απόχυση / διήθηση)

.....

(β) Το μείγμα νερού-σκόνης κιμωλίας διαχωρίστηκε στα συστατικά του με

(γ) Σε ποιες ιδιότητες των συστατικών των μειγμάτων (μείγμα νερού - χαλκικών και μείγμα νερού - σκόνης κιμωλίας) έχετε βασιστεί για να επιλέξετε τη συγκεκριμένη μέθοδο διαχωρισμού;

Απόχυση:

Διήθηση:

.....

6. Πώς ονομάζεται:

(α) το υγρό που περνά από τους πόρους του διηθητικού χαρτιού (ηθμού) κατά τη διαδικασία της διήθησης; (ίζημα / διήθημα)

(β) το στερεό που συγκρατείται στον ηθμό κατά τη διαδικασία της διήθησης; (ίζημα / διήθημα)

7. Να αντιστοιχίσετε τις μεθόδους διαχωρισμού, διήθηση και απόχυση, με τα στάδια καθαρισμού του νερού:

(α) Στις δεξαμενές καθίζησης: (β) Στα φίλτρα:

8. Θα μπορούσατε να διαχωρίσετε το μείγμα νερού - σκόνης κιμωλίας με απόχυση; Να γράψετε την άποψή σας.

.....
Η πρόβλεψή σας στο ερώτημα (πρώτη σελίδα του φύλλου εργασίας) επαληθεύεται από τα αποτελέσματα του πειράματός σας; Αν όχι να την αναθεωρήσετε.

Εργαστείτε ατομικά:

1. Να γράψετε δίπλα σε καθένα από τα παρακάτω μείγματα αν θα τα διαχωρίζατε με απόχυση ή διήθηση.

Χαλούμι με αλατόνερο	
Ελιές με αλατόνερο	
Γαλλικός καφές φίλτρου	

2. Ποιο είναι το κριτήριο βάση του οποίου γίνεται η επιλογή της μεθόδου της απόχυσης και της διήθησης για τον διαχωρισμό μειγμάτων στα συστατικά τους;

Εργασία για το σπίτι

1. Ακολουθεί μια συνταγή λεμονάδας:

«Στύβουμε ένα λεμόνι. Προσθέτουμε στον χυμό του λεμονιού παγωμένο νερό και ανακατεύουμε. Με ένα σουρωτήρι απομακρύνουμε τα κουκούτσια. Προσθέτουμε ζάχαρη κι έτσι έχουμε έτοιμη φρέσκα λεμονάδα».

(α) Να εντοπίσετε από τη συνταγή τρία (3) μείγματα.

(β) Ποια είναι η πρόταση που περιγράφει τη διήθηση;

(γ) Ποιο είναι το διήθημα;

.....

2. Να γράψετε δίπλα από τις παρακάτω καθημερινές δραστηριότητες ποια μέθοδος διαχωρισμού (απόχυση ή διήθηση) χρησιμοποιείται:

(α) Όταν στο δοχείο του γιαουρτιού συσσωρευτεί ορός, τότε πριν την κατανάλωση του γιαουρτιού, ο ορός απομακρύνεται.

(β) Τα φύλλα του τσαγιού απομακρύνονται από το ζεστό ρόφημα με σουρωτήρι.

.....

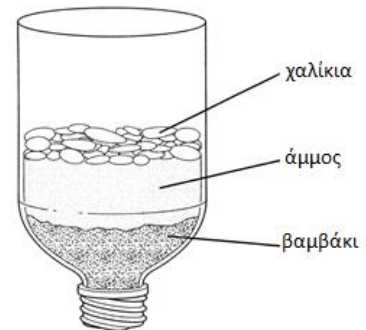
3. Να συμπληρώσετε τα κενά:

Στη διαδικασία διαχωρισμού με διήθηση το παραμένει στο διηθητικό χαρτί (ηθμό), ενώ το διέρχεται διαυγές.

4. (α) Μαζί με συμμαθητές σας να προσπαθήσετε να κάνετε μια κατασκευή, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, για να καθαρίσετε θολό νερό.

Να χρησιμοποιήσετε πλαστικό μπουκάλι, χαλίκια, άμμο, βαμβάκι.

(β) Να χρησιμοποιήσετε την κατασκευή σας για να καθαρίσετε νερό που περιέχει χώμα και φύλλα.



(Exploring Science, 8 Ea3,
Pearson Education Ltd, 2008)

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: διαχωρισμός μείγματος, απόχυση, διήθηση, διήθημα, ίζημα

Διαχωρισμός μειγμάτων (2) Εξάτμιση - Απόσταξη

Εργαστείτε ατομικά

1. Να χαρακτηρίσετε το καθένα από τα παρακάτω μείγματα με (Ο) αν είναι ομογενές ή με (Ε) αν είναι ετερογενές.

- (α) Νερό της βρύσης (γ) Αλεύρι με κανέλα
- (β) Λάδι με νερό (δ) Αλατόνερο

Εξάτμιση

Εργαστείτε ομαδικά

Εδώ και χιλιετίες, ο άνθρωπος παίρνει το αλάτι, που είναι πολύτιμο για τη διατροφή του, από τις αλυκές. Τον χειμώνα οι αλυκές γεμίζουν με θαλασσινό νερό, ενώ το καλοκαίρι βλέπουμε σε αυτές κυρίως το αλάτι.



(<http://www.placesonline.com>)

Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να εξηγήσετε γιατί το καλοκαίρι στις αλυκές βλέπουμε κυρίως το αλάτι.

Πείραμα 1 - Επίδειξη

Πορεία - Όργανα και υλικά

τριπόδι με πλέγμα, λύχνο Bunsen, κάψα πορσελάνης, θαλασσινό νερό

Να σχεδιάσετε πορεία πειράματος ώστε να πάρετε, στο εργαστήριο, το αλάτι από το θαλασσινό νερό.

.....

.....

.....

Πραγματοποιούμε το πείραμα που εισηγηθήκατε πιο πάνω.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

2. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις που έχετε κάνει στο πιο πάνω πείραμα.

.....

.....

3. Να βάλετε τα παρακάτω γράμματα στην ορθή σειρά για να γράψετε τη λέξη που λείπει στην πρόταση που ακολουθεί.

α, ι, ε, ξ, μ, η, σ, τ

Η μέθοδος αυτή ονομάζεται

4. Ποιο είναι το κριτήριο βάση του οποίου γίνεται η επιλογή της μεθόδου της εξάτμισης για τον διαχωρισμό μειγμάτων στα συστατικά τους;

.....
.....

Εργαστείτε ατομικά

5. Να εξηγήσετε γιατί λίγα λεπτά μετά την έξοδό μας από τη θάλασσα, χωρίς να σκουπιστούμε, αισθανόμαστε την παρουσία αλατιού στο δέρμα μας.

.....
.....

Απόσταξη

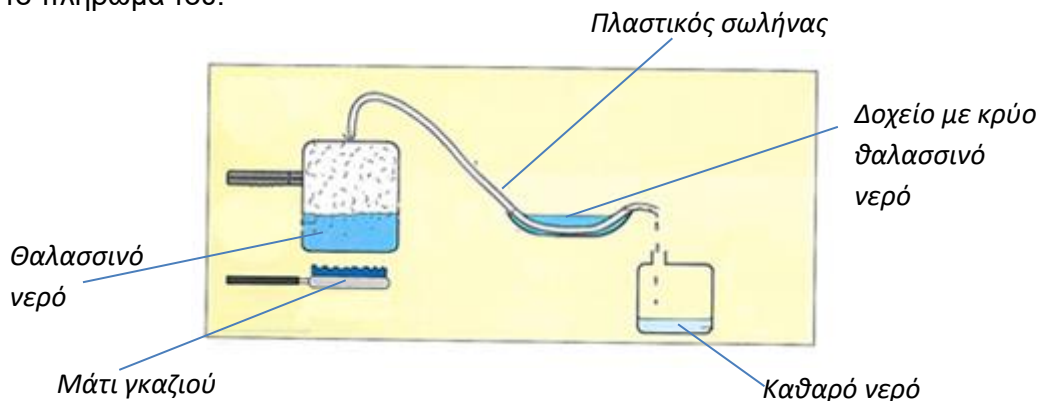
Εργαστείτε ομαδικά

Να μελετήσετε την πιο κάτω συσκευή απόσταξης και να συζητήσετε στην ομάδα σας με ποιο τρόπο ο Chay Blyth και το πλήρωμά του κατάφεραν να πάρουν καθαρό νερό από το θαλασσινό νερό.

Πολλά πλοία διαθέτουν, μαζί με τον υπόλοιπο εξοπλισμό τους, και μια συσκευή απόσταξης. Μερικά από αυτά τη χρησιμοποιούν και παράγουν όλο το καθαρό νερό που χρειάζονται, ενώ μερικά άλλα παράγουν καθαρό νερό μόνο σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Το 1973 κατά τη διάρκεια των παγκόσμιων ιστιοπλοϊκών αγώνων, ο Chay Blyth και το πλήρωμά του αναγκάστηκαν να επινοήσουν τη δική τους συσκευή απόσταξης, όταν από μια διάρροη έχασαν όλο το πόσιμο νερό που είχαν στο σκάφος τους.

Πιο κάτω απεικονίζεται η συσκευή απόσταξης που χρησιμοποίησε ο Chay Blyth και το πλήρωμά του.



(Starting Science, Book One. Alan Fraser and Ian Gilchrist. Oxford University Press 1987)

Πείραμα 2 - Επίδειξη

- Όταν θερμαίνουμε οποιαδήποτε χημική ουσία φοράμε πάντοτε προστατευτικά γυαλιά.
- Όταν ο λύχνος είναι αναμμένος, τα μακριά μαλλιά είναι δεμένα πίσω.
- Δεν αφήνουμε τον λύχνο αναμμένο χωρίς λόγο.

Όργανα και υλικά

Για την πειραματική εργασία είναι απαραίτητα και τα παρακάτω όργανα:



τριπόδι με πλέγμα



ορθοστάτης



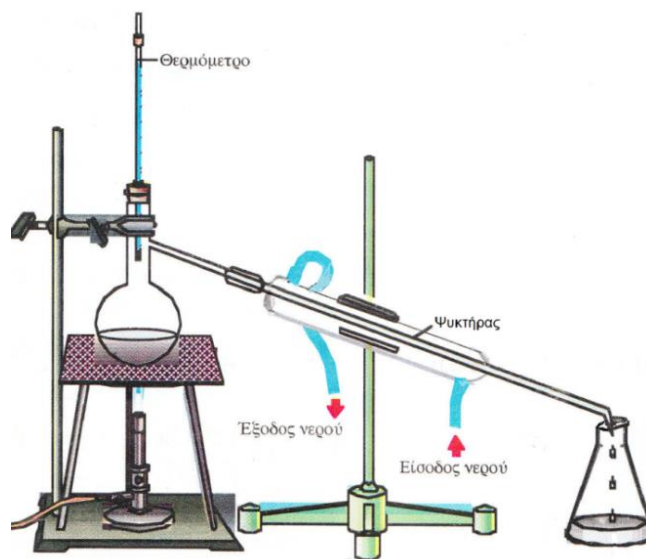
σφαιρική φιάλη



ψυκτήρας

Πορεία

- Συναρμολογούμε τη συσκευή απόσταξης, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



(Εργαστηριακές Ασκήσεις Οργανικής Χημείας, Γ' Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ, 2004)

- Στη σφαιρική φιάλη της συσκευής απόσταξης τοποθετούμε κομματάκια κεραμικού για ομοιόμορφη θέρμανση, προσθέτουμε αλατόνερο και θερμαίνουμε.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

6. Τι παρατηρείτε να συμβαίνει μέσα στη σφαιρική φιάλη, στον ψυκτήρα και στην κωνική φιάλη κατά τη διαδικασία της απόσταξης;

Σφαιρική φιάλη:

.....

Ψυκτήρας:

.....

Κωνική φιάλη:

.....

7. i. Σε ποια θερμοκρασία αρχίζει να εισέρχεται το αέριο (ατμοί) στον ψυκτήρα;

ii. Ποιο είναι το αέριο αυτό;

8. (α) i. Ποια αλλαγή, στη φυσική κατάσταση του υγρού, πραγματοποιείται στη σφαιρική φιάλη;

.....

ii. Η μεταβολή αυτή ονομάζεται (βρασμός / υγροποίηση)

(β) i. Γιατί κατά τη λειτουργία της αποστακτικής συσκευής ανοίξαμε την παροχή του νερού της βρύσης;

.....

ii. Ποια αλλαγή, στη φυσική κατάσταση του αερίου, πραγματοποιείται στον ψυκτήρα;

.....

iii. Η μεταβολή αυτή ονομάζεται (βρασμός / υγροποίηση)

9. (α) Στην πιο πάνω διαδικασία διαχωρίσαμε το αλατόνερο στα συστατικά του που είναι το και το

(β) Να βάλετε τα παρακάτω γράμματα στην ορθή σειρά για να γράψετε τη λέξη που λείπει στην πρόταση που ακολουθεί.

π, α, α, η, σ, ο, τ, ξ

Η μέθοδος αυτή ονομάζεται

(γ) Σε ποια διαφορετική ιδιότητα των συστατικών του αλατόνερου στηρίζεται η μέθοδος αυτή;

.....

(δ) Ποιο είναι το υγρό το οποίο συλλέγεται στην κωνική φιάλη;

10. Το υγρό που παραλαμβάνεται από τη μέθοδο της απόσταξης ονομάζεται

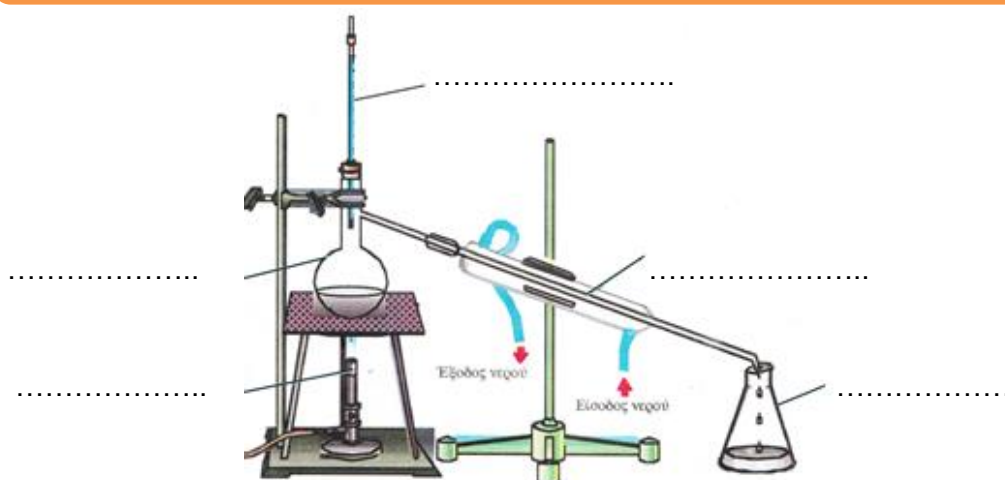
11. Θα μπορούσαμε μήπως να χρησιμοποιήσουμε την ίδια μέθοδο για να διαχωρίσουμε στα συστατικά του ένα μείγμα που αποτελείται από δύο ή περισσότερες υγρές ουσίες;

.....
.....
.....
Αν ναι, σε ποια ιδιότητά τους πρέπει να διαφέρουν οι ουσίες αυτές;

Εργαστείτε ατομικά

12. (α) Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα, χρησιμοποιώντας τις λέξεις που δίνονται παρακάτω.

λύχνος Bunsen, σφαιρική φιάλη, κωνική φιάλη, ψυκτήρας, θερμόμετρο



(β) Στο πιο πάνω διάγραμμα να τοποθετήσετε το γράμμα **B** στην περιοχή που γίνεται ο βρασμός και το γράμμα **Y** στην περιοχή που γίνεται η υγροποίηση.

13. Ποιο είναι το κριτήριο βάση του οποίου γίνεται η επιλογή της μεθόδου της απόσταξης για το διαχωρισμό μειγμάτων στα συστατικά τους;

Εργασία για το σπίτι

1. Τι ονομάζεται σημείο ζέσεως ή σημείο βρασμού μιας καθαρής χημικής ουσίας;

.....
.....
.....
2. Να κάνετε μια μικρή έρευνα και να καταγράψετε προϊόντα της καθημερινής ζωής τα οποία παρασκευάζονται με τη μέθοδο της απόσταξης.

.....
.....
.....
Λέξεις / φράσεις κλειδιά: εξάτμιση, απόσταξη, βρασμός, σημείο βρασμού, υγροποίηση

Διαλύματα

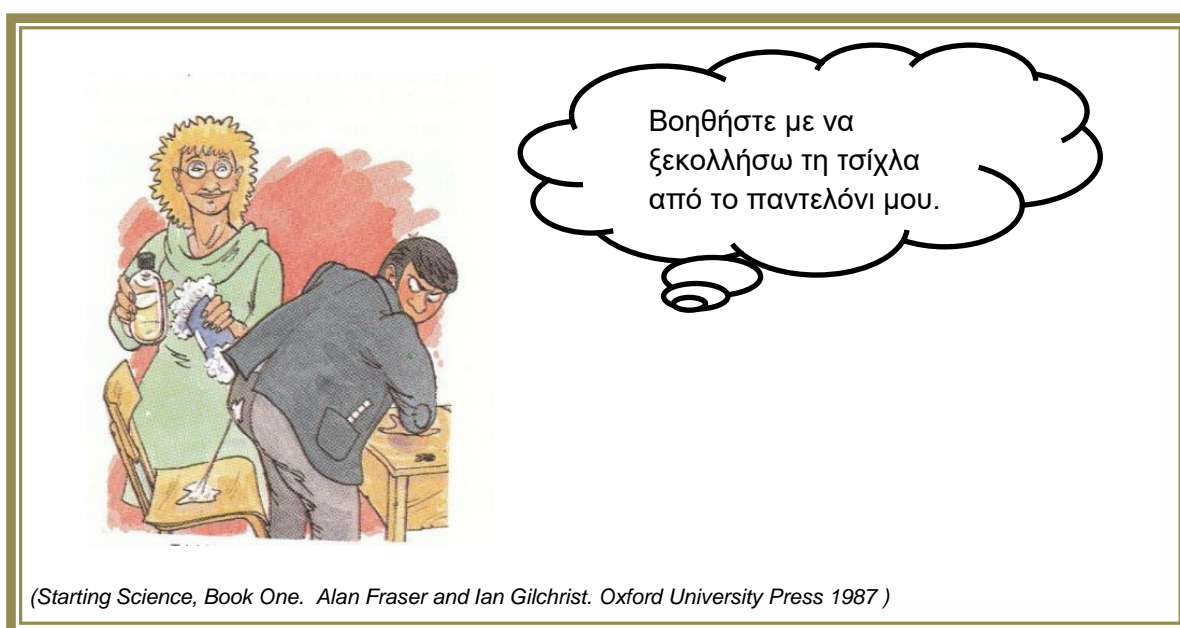
Διαλύματα-Διαλύτης-Διαλυμένη ουσία

Εργαστείτε ατομικά

1. Να σημειώσετε, δίπλα από κάθε μείγμα, αν είναι ομογενές ή ετερογενές.

Κρασί	Ατμοσφαιρικός αέρας
Λαδόξιδο	Χρυσή καδένα

Εργαστείτε ομαδικά



Πώς νομίζετε ότι η κυρία της εικόνας, θα προσπαθήσει να ξεκολλήσει την τσίχλα;

Πείραμα

Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

αλάτι, άμμο, λάδι, αλκοόλη, νερό, δοκιμαστικούς σωλήνες, σπάτουλα

Πορεία

- Να αριθμήσετε, με τον μαρκαδόρο, τέσσερις δοκιμαστικούς σωλήνες από το 1-4.
- Να παρασκευάσετε τα μείγματα, όπως φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.
- Να ανακινήσετε ελαφρά τους σωλήνες και να τους αφήσετε σε ηρεμία.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Σωλήνας	Μείγμα	Παρατήρηση	Ομογενές ή Ετερογενές
1	Αλάτι και νερό		
2	Άμμος και νερό		
3	Λάδι και νερό		
4	Αλκοόλη και νερό		

3. Ποια από τα πιο πάνω μείγματα είναι ομογενή, είναι δηλαδή, διαλύματα;

.....

4. (α) Το αλατόνερο είναι ένα διάλυμα.

i. Ποιος είναι ο διαλύτης;

ii. Ποια είναι η διαλυμένη ουσία;

(β) Ποιος είναι ο διαλύτης και ποια η διαλυμένη ουσία στο διάλυμα νερού (80 %) και αλκοόλης (20 %);

διαλύτης: διαλυμένη ουσία:

5. (α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά τη φυσική κατάσταση του διαλύματος και του διαλύτη.

Διάλυμα	Διαλύτης	Διαλυμένη/ες ουσία/ες	Φυσική κατάσταση του διαλύματος	Φυσική κατάσταση του διαλύτη
Σιρόπι (ζαχαρόνερο)				
Αέρας (78 % άζωτο 21 % οξυγόνο 1 % άλλα αέρια)				
Μπρούντζος (90 % χαλκός 10 % κασσίτερος)				

(β) Τι διαπιστώνετε όσον αφορά τη φυσική κατάσταση του διαλύματος και του διαλύτη;

.....
.....

6. Πιο κάτω σας δίνονται μερικά διαλύματα. Να υπογραμμίσετε με κόκκινο τα υγρά διαλύματα, με κίτρινο τα αέρια διαλύματα και με πράσινο τα στερεά διαλύματα.

μπρούντζινα κέρματα, κρασί, αέρας που αναπνέουμε, φυσικό αέριο, χρυσή καδένα 14 καρατίων, πόσιμο νερό, χυμός πορτοκαλιού, αναψυκτικό, ιδρώτας, δάκρυα.

7. Να αντιστοιχίσετε τις παρακάτω φράσεις για να κάνετε προτάσεις.

Διαλύματα είναι.....

..... στην ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα

Ο διαλύτης βρίσκεται

..... τα συστατικά του διαλύματος που βρίσκονται σε μικρότερη ποσότητα από τον διαλύτη

Διαλυμένες ουσίες ονομάζονται

..... τα ομογενή μείγματα

Εργαστείτε ατομικά

8. Ποιος είναι ο διαλύτης στα πιο κάτω διαλύματα;

- i. Σιρόπι: ii. Κρασί:
- iii. Δάκρυα: iv. Ιδρώτας:

Εργαστείτε ομαδικά

9. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη από τις πιο κάτω. (Μόνο μία λέξη αντιστοιχεί για κάθε πρόταση)
ομογενή, παγκόσμιος, υδατικά, διαλύτης

- i. Τα διαλύματα στα οποία ο διαλύτης είναι το νερό ονομάζονται
- ii. Το νερό διαλύει πάρα πολλές ουσίες και γι' αυτό χαρακτηρίζεται ως διαλύτης.

Μήπως εκτός από το νερό υπάρχουν και άλλοι υγροί διαλύτες;

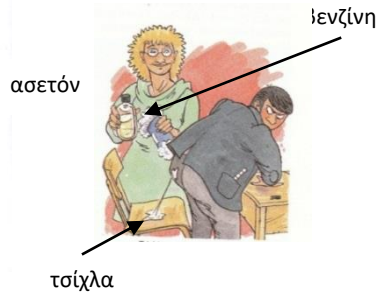
10. (α) Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες και να γράψετε ποιος είναι ο διαλύτης και ποια η διαλυμένη ουσία.



εικόνα 1



εικόνα 2



εικόνα 3

(Χημεία Β΄ Γυμνασίου Μεταίχιμο)

Εικόνες	Διαλύτης	Διαλυμένη ουσία
Εικόνα 1		
Εικόνα 2		
Εικόνα 3		

(β) Συμπέρασμα:

Εκτός από το νερό, υπάρχουν και άλλοι διαλύτες όπως

.....

Εργαστείτε ατομικά

11. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

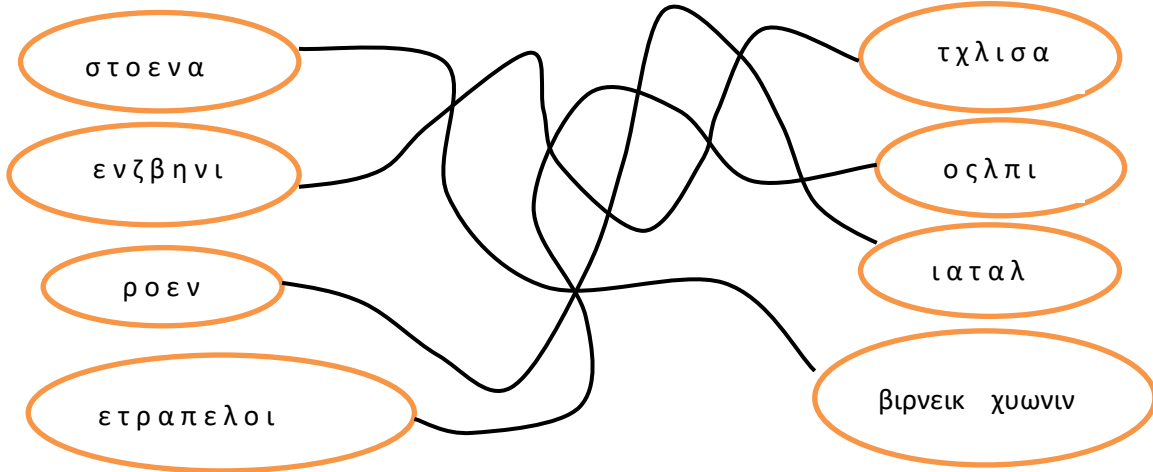
Διάλυμα	Διαλύτης	Διαλυμένη ουσία
Νερό - ζάχαρη		
Λίπος - πετρέλαιο		
Μπογιά - νέφτι		

Εργασία για το σπίτι

1. Να σχηματίσετε την ορθή λέξη στην κάθε περίπτωση και στη συνέχεια να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Διαλύτης

Διαλυμένη ουσία



Διαλύτης	Διαλυμένη ουσία

2. Να κατατάξετε τα παρακάτω διαλύματα σε υγρά, στερεά και αέρια:

αναψυκτικό, ατσάλι, μπύρα, κρασί, ατμοσφαιρικός αέρας

υγρά:

στερεά:

αέρια:

3. Τρεις (3) φίλοι, η Μαρία, ο Γιάννης και η Έλλη, συζητούν για το φαινόμενο της διάλυσης ενός στερεού σώματος στο νερό.

Γιάννης: «Διάλυση είναι όταν το στερεό μετατρέπεται σε υγρό».

Έλλη: «Όχι Γιάννη, αυτό ονομάζεται τήξη. Ίσως τήξη και διάλυση είναι το ίδιο πράγμα».

Μαρία: «Διάλυση είναι όταν το στερεό διασκορπίζεται ομοιόμορφα σε όλη τη μάζα του υγρού».

Ποιος από τους τρεις (3) φίλους εξήγησε σωστά το φαινόμενο της διάλυσης;

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: διαλύματα (στερεά, υγρά, αέρια), διαλύτης, διαλυμένη ουσία

Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

Εργαστείτε ατομικά

1. Δίνονται τα πιο κάτω υλικά:

αλατόνερο, μαγειρικό άλας, σιρόπι, αποσταγμένο νερό, ζάχαρη, καθαρό ασήμι, νερό της βρύσης

Ποια από αυτά δεν είναι μείγματα;

.....

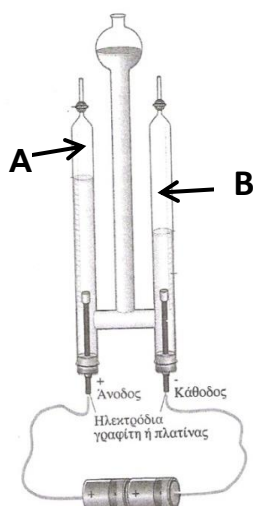
Εργαστείτε ομαδικά

Να παρακολουθήσετε το φιλμάκι με τίτλο «Αυτοκίνητο υδρογόνου», στη συνέχεια να συζητήσετε στην ομάδα σας και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

- Ποιο είναι το βασικό κινητήριο καύσιμο που χρησιμοποιείται στο αυτοκινητάκι;
 - Ποια είναι η πηγή προέλευσης του καυσίμου αυτού;
 - Ποια διαδικασία χρησιμοποιείται για να παραχθεί το καύσιμο αυτό, με βάση το φιλμάκι;
-
-
-

Πείραμα - Επίδειξη - Ηλεκτρόλυση του νερού

Πορεία



- Γεμίζουμε τη συσκευή με αποσταγμένο νερό, στο οποίο έχουμε προσθέσει μικρή ποσότητα θειικού οξέος.
- Συνδέουμε τα ηλεκτρόδια (από γραφίτη ή πλατίνα) με πηγή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος.
- Κλείνουμε τις στρόφιγγες στους σωλήνες.
- Αφήνουμε τη συσκευή να λειτουργήσει για λίγα λεπτά.
- Μετρούμε τους όγκους των δύο αερίων σε δύο διαφορετικούς χρόνους.

Συσκευή ηλεκτρόλυσης νερού - Hofmann
(Χημεία Α' Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ, 2000)

Να προβλέψετε ποια είναι τα δύο (2) αέρια και με ποιο τρόπο μπορούμε να τα ανιχνεύσουμε.

.....

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

2. Να γράψετε τις παρατηρήσεις σας.

.....
.....

3. Να καταγράψετε τους όγκους των δύο (2) αερίων, Α και Β, που εκλύονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	όγκος αερίου Α V_A (mL)	όγκος αερίου Β V_B (mL)	V_A / V_B
1 ^η μέτρηση			
2 ^η μέτρηση			

4. Ποιο συμπέρασμα εξαγάγετε για την αναλογία όγκων των δύο (2) αερίων;

.....
.....

Ανίχνευση των δύο (2) αερίων – Επίδειξη

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Πριν την ανίχνευση του αερίου υδρογόνου να κλείνει η βαλβίδα της συσκευής.

Να φοράτε γυαλιά ασφαλείας

5. (α) Πλησιάζουμε στο στόμιο του σωλήνα (της συσκευής Hofmann) που περιέχει το αέριο με τον μικρότερο όγκο ένα μισοσβησμένο ξυλάκι. Ανοίγουμε σιγά - σιγά τη στρόφιγγα. Τι παρατηρείτε;

.....

(β) Ποιο είναι το αέριο αυτό;

(γ) Σε αναποδογυρισμένο δοκιμαστικό σωλήνα συλλέγουμε το αέριο με τον μεγαλύτερο όγκο. Πλησιάζουμε στο στόμιο του σωλήνα ένα αναμμένο κερί. Τι παρατηρείτε;.....

.....

(δ) Ποιο είναι το αέριο αυτό;

6. Στο πιο κάτω κείμενο σάς δίνονται ορισμένες πληροφορίες για τις ιδιότητες δύο (2) αερίων, του οξυγόνου και του υδρογόνου. Αφού διαβάσετε το κείμενο, να απαντήσετε στην ερώτηση που ακολουθεί.



Στις συνηθισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης το οξυγόνο είναι αέριο, άχρωμο, άοσμο και άγευστο. Είναι λίγο βαρύτερο από τον αέρα. Δεν καίγεται, αλλά συντελεί στην καύση άλλων ουσιών.

Σε συνηθισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης το υδρογόνο είναι αέριο. Έχει πυκνότητα περίπου δέκα φορές μικρότερη από αυτή του αέρα, είναι πολύ εύφλεκτο και σχηματίζει εκρηκτικά μείγματα με τον αέρα.



(people.clarkson.edu)

Να ονομάσετε τα δύο (2) αέρια που εκλύονται κατά την ηλεκτρόλυση του νερού.

- i. Αέριο με τον μεγαλύτερο όγκο:
- ii. Αέριο με τον μικρότερο όγκο:

7. (α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά ιδιότητες του νερού και των δύο αερίων που παράχθηκαν κατά την ηλεκτρόλυσή του (σε θερμοκρασία δωματίου).

	Υδρογόνο	Οξυγόνο	Νερό
Φυσική κατάσταση			
Συμπεριφορά ως προς την καύση			

- (β) Να συγκρίνετε τη φυσική κατάσταση των τριών ουσιών (υδρογόνου, οξυγόνου, νερού) και τη συμπεριφορά τους, ως προς την καύση. Ποιο συμπέρασμα εξάγετε;

.....

Εργαστείτε ατομικά

8. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- (α) Το νερό είναι (σύνθετη / απλή) ουσία αφού μπορεί να διασπαστεί σε δύο (σύνθετες / απλές) ουσίες το υδρογόνο και το οξυγόνο.
- (β) Ο όγκος του υδρογόνου που εκλύεται κατά την ηλεκτρόλυση του νερού είναι από τον όγκο του οξυγόνου.
- (γ) Το νερό έχει (ίδια / διαφορετική) φυσική κατάσταση από τα στοιχεία που το αποτελούν.

Εργασία για το σπίτι

1. Να τραβήξετε μια γραμμή για να ενώσετε τις παρακάτω φράσεις με τις κατάλληλες λέξεις. Για κάθε λέξη μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία φράσεις.

Συντηρεί την καύση

υδρογόνο

Διασπάται σε οξυγόνο και υδρογόνο

οξυγόνο

Το αέριο με τον περισσότερο όγκο που εκλύεται κατά την ηλεκτρόλυση του νερού

νερό

Καίγεται εκρηκτικά

2. Τρεις (3) ομάδες μαθητών Γυμνασίου πραγματοποίησαν πειράματα ηλεκτρόλυσης του νερού. Τα αποτελέσματά τους φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.

Ομάδα	Όγκος υδρογόνου	Όγκος οξυγόνου
A	10 mL	10 mL
B	10 mL	20 mL
Γ	20 mL	10 mL

Ποια από τις τρεις (3) ομάδες είχε τα σωστά αποτελέσματα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας

.....

.....

.....

3. Να εντοπίσετε στο παρακάτω κρυπτόλεξο τις κρυμμένες λέξεις που αναφέρονται στις πιο κάτω φράσεις. Ο αριθμός, σε παρένθεση, δίπλα από κάθε φράση δηλώνει από πόσα γράμματα αποτελείται η λέξη που ψάχνετε.

- Αέριο που εκλύεται κατά την ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού (8).
- Αέριο λίγο βαρύτερο από τον ατμοσφαιρικό αέρα (7).
- Ονομάζεται η διαδικασία διάσπασης του νερού (11).
- Προστίθεται στο αποσταγμένο νερό κατά την ηλεκτρολυτική διάσπασή του (δύο λέξεις 6-3).
- Χαρακτηρίζεται και τέτοια ουσία το νερό (7).

N	Υ	Δ	Α	Ο	Χ	Η	Ε	Ρ	Υ	Σ	Λ	Η
Ε	Χ	Η	Ο	Υ	Δ	Ρ	Ο	Γ	Ο	Ν	Ο	Λ
Φ	Ε	Λ	Ν	Υ	Δ	Ξ	Ι	Ν	Α	Λ	Κ	Ο
Ξ	Η	Ε	Ξ	Γ	Ρ	Ο	Κ	Ρ	Ρ	Ε	Ο	Ν
Η	Χ	Κ	Ο	Θ	Ι	Κ	Ι	Ε	Γ	Ο	Ξ	Ο
Λ	Η	Τ	Θ	Ε	Ι	Ι	Κ	Ο	Ο	Ξ	Υ	Σ
Δ	Ι	Ρ	Η	Λ	Ε	Κ	Ι	Ν	Α	Β	Γ	Ο
Η	Λ	Ο	Κ	Ο	Ξ	Υ	Ρ	Ο	Ε	Γ	Ο	Ξ
Λ	Η	Λ	Ε	Κ	Ρ	Ο	Τ	Ι	Δ	Α	Ν	Ι
Χ	Η	Υ	Ι	Κ	Ι	Δ	Χ	Υ	Ε	Ρ	Ο	Ν
Ο	Ι	Σ	Υ	Ν	Θ	Ε	Τ	Η	Ρ	Ο	Κ	Χ
Σ	Χ	Η	Μ	Ι	Κ	Ο	Θ	Ε	Χ	Η	Ρ	Η

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: ηλεκτρόλυση του νερού (διάσπαση), σύνθετη ουσία, απλή ουσία, ανίχνευση υδρογόνου και οξυγόνου, αναλογία όγκων των αερίων

Χημικά στοιχεία - Χημικές ενώσεις

Εργαστείτε ατομικά

1. Δίνονται οι λέξεις:

υδρογόνο, απλούστερες, διατηρούν, σύνθετη, διαφορετικές, οξυγόνο

Να επιλέξετε την ορθή λέξη και να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
Η κάθε λέξη να χρησιμοποιηθεί μια φορά μόνο.

Το νερό είναι ουσία, επειδή διασπάται σε δύο ουσίες,
το και το Οι ιδιότητές του είναι
από τις ιδιότητες των ουσιών στις οποίες διασπάται.

Τα συστατικά ενός μείγματος πολλές από τις ιδιότητές τους.

Εργαστείτε ομαδικά

Να μελετήσετε στην ομάδα σας το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Οι Αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι ανέπτυξαν διάφορες θεωρίες για το πώς δημιουργήθηκε ο υλικός κόσμος. Ο Εμπεδοκλής τον 5^ο αιώνα π.Χ. πίστευε στην ύπαρξη τεσσάρων (4) στοιχείων, του νερού, του αέρα, της φωτιάς και της γης.

Πολλά χρόνια μετά τους αρχαίους Έλληνες, οι αλχημιστές (άνθρωποι που ασχολούνταν με τη δημιουργία υλικών με ασυνήθιστες ιδιότητες) είχαν ως κύριο στόχο τη μετατροπή των κοινών μετάλλων σε χρυσό ή ασήμι. Οι Άραβες αλχημιστές προσπαθούσαν να παρασκευάσουν διάφορες νέες χημικές ουσίες.

Στην Ευρώπη, τον 18^ο αιώνα μ.Χ., διαπιστώθηκε ότι ορισμένες ουσίες, όπως ο χρυσός και ο χαλκός, δεν διασπώνται σε απλούστερες.
Αυτές οι ουσίες είναι **χημικά στοιχεία**.



(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Cornelis_Pietersz._Bega_-_De_Alchemist.jpg)

2. «Ο χρυσός και ο χαλκός ανήκουν στα χημικά στοιχεία». Να εξηγήσετε γιατί.

.....
.....

3. (α) Να γράψετε μια πρόταση που να εξηγεί τι είναι τα χημικά στοιχεία.

.....
.....

(β) Να γράψετε μερικά χημικά στοιχεία που γνωρίζετε.

.....

4.(α) Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

Κατά την ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού σχηματίζονται δύο αέρια το υδρογόνο και το οξυγόνο, σε αναλογία όγκων 2:1.

- Η αναλογία των όγκων των δύο αυτών αερίων είναι πάντα, άρα το νερό έχει σύσταση.
- Το νερό έχει ιδιότητες από τις ιδιότητες των ουσιών στις οποίες διασπάται.
- Το νερό μπορεί να σε δύο απλούστερες ουσίες και γι' αυτό ονομάζεται **χημική ένωση**.

(β) Να γράψετε μια πρόταση για να εξηγήσετε τι είναι χημική ένωση χρησιμοποιώντας και τις πιο κάτω λέξεις / φράσεις :

χημική ένωση, σύσταση, διασπάται, σταθερή, απλούστερες ουσίες, διαφορετικές ιδιότητες από τα συστατικά της.

.....
.....

Εργαστείτε ατομικά

5. Να ταξινομήσετε τις πιο κάτω χημικές ουσίες σε χημικά στοιχεία ή χημικές ενώσεις: σίδηρος, χαλκός, χρυσός, νερό, οξυγόνο, υδρογόνο, διοξείδιο του άνθρακα, άνθρακας

Χημικά στοιχεία:

Χημικές ενώσεις:

Εργαστείτε ομαδικά

Να μελετήσετε το παρακάτω κείμενο και στη συνέχεια να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



Σήμερα είναι γνωστά περίπου 118 διαφορετικά χημικά στοιχεία. Κάθε χημικό στοιχείο έχει το δικό του όνομα και σύμβολο.

Το σύμβολο του κάθε χημικού στοιχείου μπορεί να είναι το κεφαλαίο πρώτο γράμμα της λατινικής ή αγγλικής του ονομασίας. Στις περιπτώσεις που αρχίζουν με το ίδιο γράμμα περισσότερα από ένα χημικά στοιχεία χρησιμοποιούνται δύο γράμματα. Το πρώτο γράμμα του ονόματος του χημικού στοιχείου γράφεται κεφαλαίο και το δεύτερο μικρό. Η γραφή των χημικών στοιχείων με σύμβολα διευκολύνει τη συνεννόηση μεταξύ των επιστημόνων.

- Οι επιστήμονες τοποθέτησαν τα χημικά στοιχεία σε έναν πίνακα, τον Περιοδικό Πίνακα, για πιο εύκολη μελέτη τους.



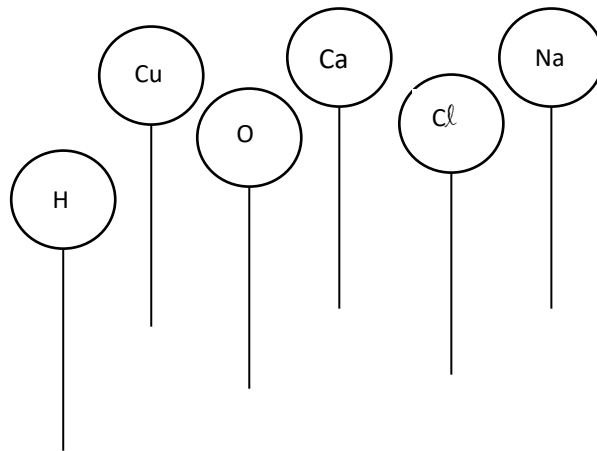
Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα ονόματα και τα σύμβολα ορισμένων χημικών στοιχείων.

Όνομα χημικού στοιχείου	Χημικό σύμβολο στοιχείου
υδρογόνο	H
ήλιο	He
άνθρακας	C
άζωτο	N
οξυγόνο	O
φθόριο	F
νάτριο	Na
μαγνήσιο	Mg
αργίλιο (αλουμίνιο)	Al
θείο	S
χλώριο	Cl
κάλιο	K
ασβέστιο	Ca
σίδηρος	Fe
χαλκός	Cu
ψευδάργυρος	Zn
βρώμιο	Br

Εργαστείτε ατομικά

7. Να χρωματίσετε τα μπαλόνια που περιέχουν τα σύμβολα ορισμένων χημικών στοιχείων με τα παρακάτω χρώματα.

- Ασβέστιο με πορτοκαλί
- Οξυγόνο με κόκκινο
- Χαλκός με καφέ
- Υδρογόνο με λευκό
- Νάτριο με ροζ
- Χλώριο με πράσινο



Εργασία για το σπίτι

1. Να αντιστοιχίσετε κάθε υλικό της στήλης I με την κατηγορία που ανήκει και αναφέρεται στη στήλη II.

Στήλη I

- α. Αποσταγμένο νερό
- β. Σίδηρος
- γ. Αλατοπίπερο
- δ. Θαλασσινό νερό
- ε. Διοξειδίο του άνθρακα
- ζ. Υδρογόνο

Στήλη II

- 1. Χημικό στοιχείο
- 2. Χημική ένωση
- 3. Μείγμα

2. Να συμπληρώσετε στο κάθε τετραγωνάκι το σύμβολο του χημικού στοιχείου, το όνομα του οποίου αναγράφεται δίπλα από αυτό.

Σίδηρος

Κάλιο

Μαγνήσιο

Ήλιο

Θείο

Άζωτο

Αλουμίνιο

Χλώριο

Άνθρακας

3. Να μελετήσετε το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Το χλώριο είναι ένα **πρασινοκίτρινο, δηλητηριώδες αέριο** με χαρακτηριστική οσμή. Κατά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο χρησιμοποιήθηκε ως **πολεμικό αέριο**. Στην καθημερινή ζωή χρησιμοποιείται ως λευκαντικό, καθώς επίσης και για την απολύμανση του πόσιμου νερού και του νερού στις πισίνες.

Το νάτριο είναι ένα χημικό στοιχείο που βρίσκεται σε πολλές χημικές ενώσεις, δεν συναντάται όμως ελεύθερο στη φύση. Είναι **αργυρόλευκο**, επικίνδυνο **στερεό** και φυλάγεται σε δοχείο με πετρέλαιο γιατί είναι πολύ δραστικό και **αντιδρά εκρηκτικά** με το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα.

(α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

	νάτριο (Na)	χλώριο (Cl₂)	χλωριούχο νάτριο (μαγειρικό άλας) (NaCl)
χρώμα			
φυσική κατάσταση			
επικίνδυνο (ναι/όχι)			

(β) i. Από ποια χημικά στοιχεία αποτελείται το χλωριούχο νάτριο (μαγειρικό άλας);

.....

ii. Τι συμπέρασμα εξαγάγετε για τις ιδιότητες του χλωριούχου νατρίου (μαγειρικού άλατος) σε σύγκριση με αυτές των χημικών στοιχείων που το αποτελούν;

.....

(γ) Το χλωριούχο νάτριο (μαγειρικό άλας) είναι χημική ένωση; Να εξηγήσετε.

.....

4. Το αλατόνερο είναι ή όχι χημική ένωση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας γράφοντας δύο (2) λόγους.

I.....

I.....

.....

II.....

.....

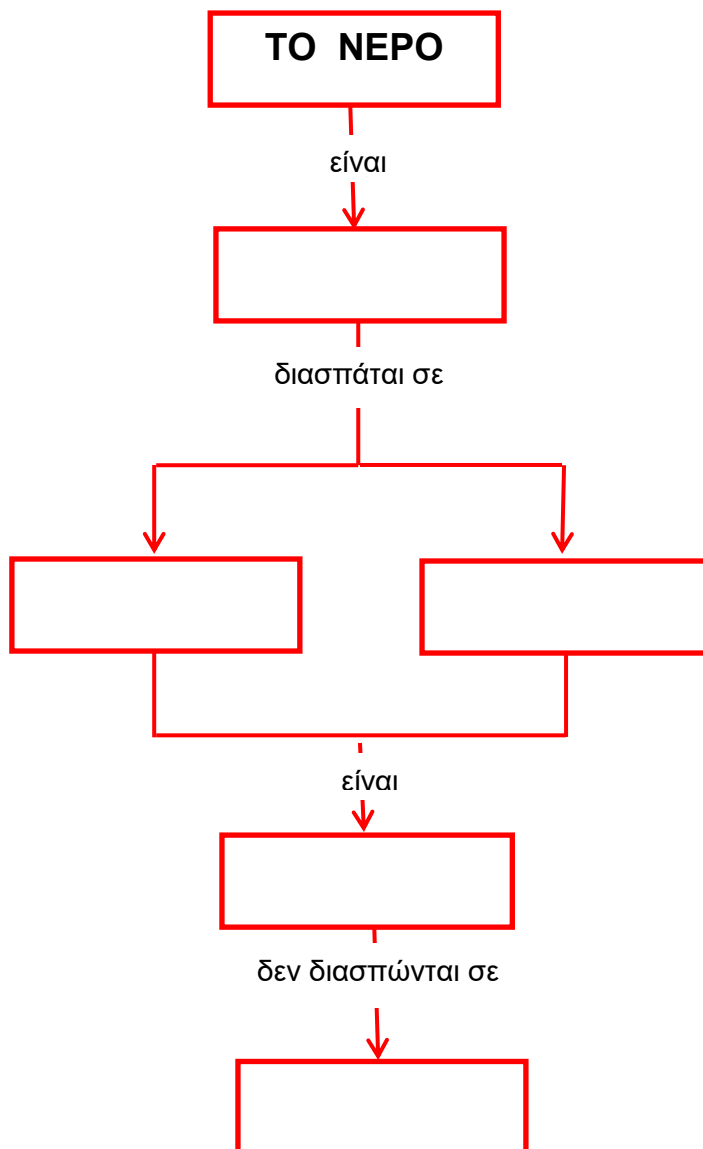
Λέξεις / φράσεις κλειδιά: χημικά στοιχεία, χημικές ενώσεις, σύμβολα χημικών στοιχείων, ονόματα χημικών στοιχείων

Άτομα και μόρια

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω εννοιολογικό χάρτη, επιλέγοντας τις κατάλληλες λέξεις / φράσεις από τις λέξεις / φράσεις που δίνονται πιο κάτω:

υδρογόνο, χημική ένωση, χλώριο, οξυγόνο, χημικά στοιχεία, απλούστερες ουσίες, νάτριο



2. Να γράψετε τα ονόματα και τα σύμβολα τριών (3) χημικών στοιχείων.

.....

Εργαστείτε ομαδικά

Να μελετήσετε στην ομάδα σας το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

Οι Αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι ήταν από τους πρώτους που μελέτησαν τη φύση και τη δομή της ύλης.

Ο Έλληνας φιλόσοφος Δημόκριτος (5^ο αιώνα π.Χ.) διατύπωσε την άποψη ότι η ύλη αποτελείται από πολύ μικρά σωματίδια, τα οποία δεν τέμνονται σε απλούστερα. Τα σωματίδια αυτά ο Δημόκριτος τα ονόμασε **άτομα**, επειδή θεωρούσε ότι τα άτομα δεν τέμνονται (α-τομή).

Ο Τζον Ντάλτον (19^ο αιώνα μ.Χ.) για να ερμηνεύσει ορισμένα πειραματικά δεδομένα αποδέχτηκε τις ιδέες του Δημόκριτου και διατύπωσε τη δική του ατομική θεωρία. Σύμφωνα με αυτήν:

- Η ύλη αποτελείται από πολύ μικρά σωματίδια, τα **άτομα**.
- Τα άτομα είναι άφθαρτα και δεν δημιουργούνται κατά τις χημικές αντιδράσεις.
- Τα άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου είναι όμοια σε όλες τους τις ιδιότητες.
- Άτομα διαφορετικών στοιχείων ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν χημικές ενώσεις.

Τα πιο σύνθετα σωματίδια που προκύπτουν από την ένωση των ατόμων ονομάζονται **μόρια**.

3. Σύμφωνα με το πιο πάνω κείμενο να γράψετε από τι αποτελείται η ύλη.

.....

4. Να γράψετε μια πρόταση που να εξηγεί τι είναι τα άτομα και μια άλλη που να εξηγεί τι είναι τα μόρια.

Άτομα

.....

Μόρια

.....

Εργαστείτε ατομικά

5. Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι ορθή; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

i. Τα άτομα αποτελούνται από μόρια.

ii. Τα μόρια αποτελούνται από άτομα.

.....

.....

Εργαστείτε ομαδικά

Επειδή τα άτομα και τα μόρια είναι πολύ μικρά σωματίδια, για να αναπαραστήσουμε τι συμβαίνει στον μικρόκοσμο των ατόμων και των μορίων, χρησιμοποιούμε τα προσομοιώματα ατόμων.

Στα προσομοιώματα αυτά:

- Τα άτομα παριστάνονται με σφαιρίδια.
- Για να διακρίνουμε τα άτομα μεταξύ τους, χρησιμοποιούμε σφαιρίδια με διαφορετικά χρώματα και διαφορετικά μεγέθη.



Σημείωση: Τα άτομα είναι πολύ μικρά και δεν έχουν χρώμα, όμως τα προσομοιώματά τους τα φτιάχνουμε μεγαλύτερα και έγχρωμα για να τα ξεχωρίζουμε.

6. Χρησιμοποιώντας τα μοντέλα ατόμων των διάφορων χημικών στοιχείων που έχετε στη θέση εργασίας σας, να φτιάξετε τα μοντέλα των μορίων που δίνονται στον πιο κάτω πίνακα. Στη συνέχεια να σχεδιάσετε στο αντίστοιχο κουτάκι του πίνακα το προσομοίωμα του κάθε μορίου.

Μόρια	Προσομοιώματα μορίων
Μόριο υδρογόνου (αποτελείται από 2 άτομα υδρογόνου)	
Μόριο οξυγόνου (αποτελείται από 2 άτομα οξυγόνου)	
Μόριο νερού (αποτελείται από 1 άτομο οξυγόνου και 2 άτομα υδρογόνου)	
Μόριο αμμωνίας (αποτελείται από 1 άτομο αζώτου και 3 άτομα υδρογόνου)	

7. Να παρατηρήσετε προσεκτικά τα πιο πάνω προσομοιώματα μορίων και στη συνέχεια να τα κατατάξετε σε δύο (2) ομάδες ανάλογα με το αν:

i. αποτελούνται από άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου

.....

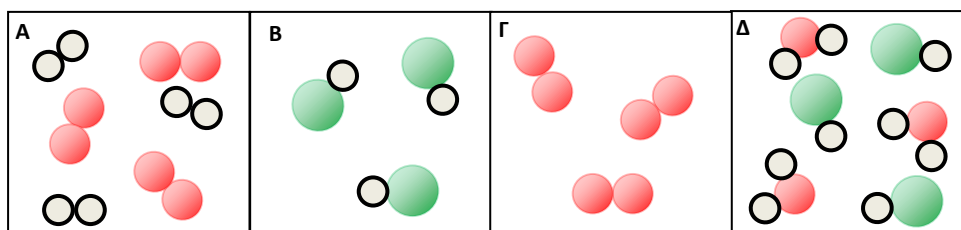
ii. αποτελούνται από άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων

.....

8. (α) Πώς θα ονομάζατε τα μόρια που αποτελούνται από άτομα του ίδιου στοιχείου, μόρια χημικών στοιχείων ή μόρια χημικών ενώσεων;

(β) Πώς θα ονομάζατε τα μόρια που αποτελούνται από άτομα διαφορετικών στοιχείων, μόρια χημικών στοιχείων ή μόρια χημικών ενώσεων;

9. Στα παρακάτω κουτάκια απεικονίζονται 4 ομάδες (Α, Β, Γ, Δ) με προσομοιώματα μορίων.



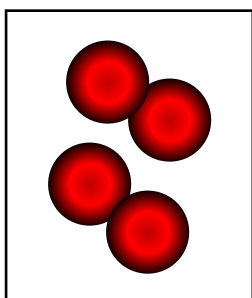
Να αντιστοιχίσετε τις εικόνες Α, Β, Γ και Δ με τα ακόλουθα:

μόρια χημικής ένωσης μόρια χημικού στοιχείου

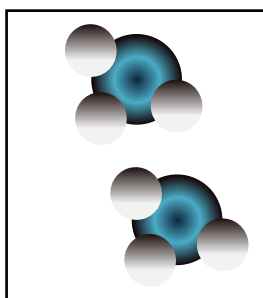
μείγμα μορίων χημικών ενώσεων μείγμα μορίων χημικών στοιχείων

Εργαστείτε ατομικά

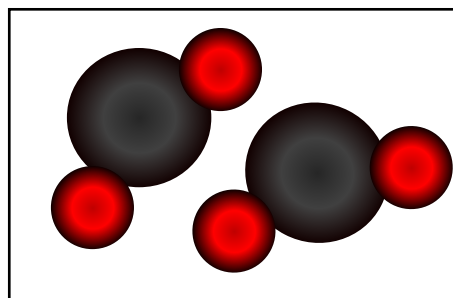
10. Ποια από τα πιο κάτω προσομοιώματα απεικονίζουν μόρια χημικών ενώσεων και ποια μόρια χημικών στοιχείων;



A



B



Γ

Μόρια χημικών ενώσεων απεικονίζει/ουν η/οι εικόνα/ες:

Μόρια χημικών στοιχείων απεικονίζει/ουν η/οι εικόνα/ες:

Εργασία για το σπίτι

1. Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι ορθές και ποιες λανθασμένες. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

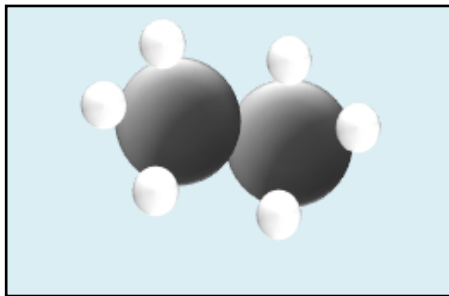
(α) Τα άτομα του άνθρακα στην πραγματικότητα (όχι τα μοντέλα) έχουν μαύρο χρώμα ενώ του οξυγόνου είναι κόκκινα.

.....

(β) Το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα είναι μόριο χημικής ένωσης, γιατί αποτελείται από ένα άτομο άνθρακα και δύο άτομα οξυγόνου.

.....

2. Στο σχήμα που ακολουθεί παριστάνεται το μόριο του αιθανίου. Το άτομο του άνθρακα απεικονίζεται με μαύρη σφαίρα ενώ το άτομο του υδρογόνου με άσπρη.



(α) Τι είναι το αιθάνιο, χημικό στοιχείο ή χημική ένωση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

(β) Από ποια χημικά στοιχεία και από πόσα άτομα του κάθε στοιχείου αποτελείται το μόριο του αιθανίου;

.....

.....

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: άτομο, μόριο, μόρια χημικών στοιχείων,
μόρια χημικών ενώσεων

Χημικοί τύποι

Εργαστείτε ατομικά

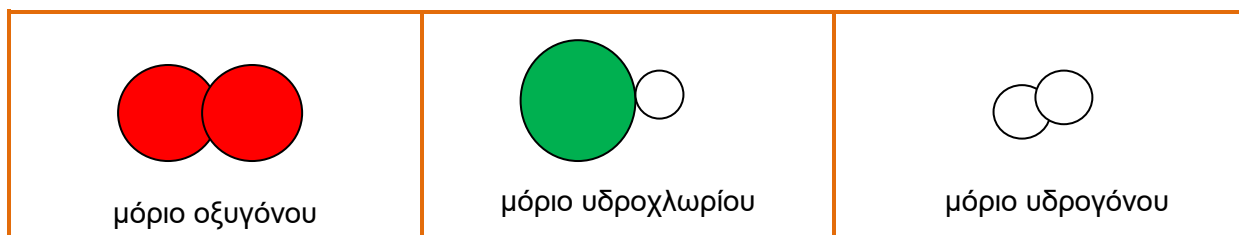
1. Δίνονται πιο κάτω τα ονόματα και τα σύμβολα ορισμένων χημικών στοιχείων:

χαλκός, βρώμιο, ψευδάργυρος, οξυγόνο, ήλιο, σίδηρος, κάλιο, υδρογόνο
N, Cl, Na, C, Mg, Ca, Al

Να επιλέξετε το ορθό όνομα ή το ορθό σύμβολο στην κάθε περίπτωση για να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα. Κάποια από τα πιο πάνω ονόματα ή / και σύμβολα χημικών στοιχείων δεν θα επιλεγούν.

Όνομα στοιχείου	Χημικό σύμβολο
νάτριο	
	O
άζωτο	
χλώριο	
ασβέστιο	
	He
	H
άνθρακας	
	Fe
	Cu

2. Δίνονται τα παρακάτω προσομοιώματα μορίων:




(α) Ποιο/α από τα πιο πάνω είναι μόρια:

- i. χημικών στοιχείων
- ii. χημικών ενώσεων

(β) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις που δώσατε στο μέρος (α)


- i.
- ii.

Εργαστείτε ομαδικά




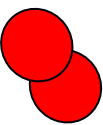
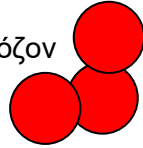
Τα σύμβολα των χημικών στοιχείων π.χ. H, C, Mg, αποτελούν το «αλφάβητο» της Χημείας. Τα χρησιμοποιούμε, επίσης, για να συμβολίζουμε τα **μόρια** των στοιχείων και των χημικών ενώσεων. Ο συμβολισμός αυτός ονομάζεται χημικός τύπος. Για παράδειγμα, το μόριο του υδρογόνου (χημικό στοιχείο) συμβολίζεται με τον χημικό τύπο **H₂** και το μόριο του νερού (χημική ένωση) συμβολίζεται με τον χημικό τύπο **H₂O**. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι τα χημικά σύμβολα και οι χημικοί τύποι αποτελούν τη **διεθνή γλώσσα της Χημείας** με την οποία οι χημικοί όλου του κόσμου μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.

Για τις ασκήσεις 3 – 8, που ακολουθούν, να χρησιμοποιήσετε τα προσομοιώματα των παρακάτω ατόμων:



υδρογόνου (H) οξυγόνου (O) αζώτου (N) άνθρακα (C) θείου (S) χλωρίου (Cl)

3. Παρακάτω δίνονται τα προσομοιώματα των μορίων ορισμένων χημικών στοιχείων. Να γράψετε δίπλα από το καθένα τον χημικό τύπο του στοιχείου που συμβολίζουν.

υδρογόνο , οξυγόνο , όζον 

4. Ποιες πληροφορίες μας δίνουν οι χημικοί τύποι των στοιχείων **Cl₂** (χλώριο) και **S₈** (θείο);



Cl₂

.....

S₈

.....

5. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα (δίνεται συμπληρωμένο το πρώτο παράδειγμα για να σας βοηθήσει).

Όνομα χημικής ένωσης	Προσομοίωμα του μορίου	Στοιχεία που αποτελούν την ένωση	Αριθμός ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο	Χημικός τύπος
νερό		υδρογόνο και οξυγόνο	H:2 O:1	H ₂ O
διοξείδιο του άνθρακα				CO ₂
διοξείδιο του αζώτου			N:1 O:2	
αμμωνία			N:1 H:3	
μεθάνιο				

6. Να συμπληρώσετε τα κενά:

Ο χημικός τύπος μιας χημικής ένωσης μας δείχνει ποια και πόσα από κάθε χημικό στοιχείο υπάρχουν σε ένα της χημικής ένωσης. Οι χημικοί τύποι είναι η γλώσσα της

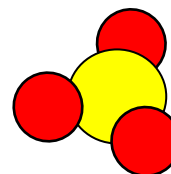
Εργαστείτε ατομικά

7. Ποιες πληροφορίες μάς δίνει ο χημικός τύπος του υδρόθειου, H₂S;

.....

(β) Να σχεδιάσετε το προσομοίωμα του μορίου H₂S.

8. Να γράψετε τον χημικό τύπο της χημικής ένωσης που απεικονίζει το προσομοίωμα, αρχίζοντας από το κεντρικό χημικό στοιχείο.



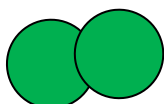
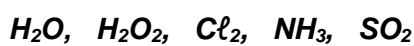
.....

Εργασία για το σπίτι

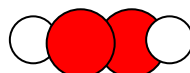
1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Χημική ένωση	Στοιχεία (ονόματα) που αποτελούν την ένωση	Αριθμός ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο της ένωσης
C_2H_6		
H_2SO_4		
HCl		

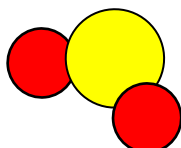
2.α) Να γράψετε δίπλα από τα παρακάτω προσομοιώματα μορίων τον αντίστοιχο χημικό τύπο, επιλέγοντας τον κατάλληλο από αυτούς που δίνονται πιο κάτω.
 Τα προσομοιώματα των ατόμων δίνονται στη δεύτερη σελίδα του Φύλλου Εργασίας.



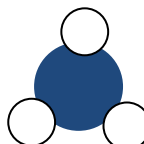
.....



.....



.....



.....

β) Ποιος / ποιοί από τους πιο πάνω χημικούς τύπους αντιπροσωπεύει/ουν χημικές ενώσεις;

.....

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

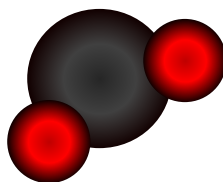
.....

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: μόριο χημικού στοιχείου, μόριο χημικής ένωσης, χημικός τύπος

Δομή του ατόμου

Εργαστείτε ατομικά

1. Στο σχήμα που ακολουθεί παριστάνεται το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα. Το άτομο του άνθρακα απεικονίζεται με μαύρη σφαίρα ενώ το άτομο του οξυγόνου με κόκκινη.



- (α) Τι είναι το διοξείδιο του άνθρακα, χημικό στοιχείο ή χημική ένωση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

- (β) Από ποια χημικά στοιχεία και από πόσα άτομα του κάθε χημικού στοιχείου αποτελείται το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα;


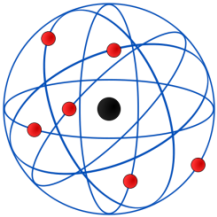
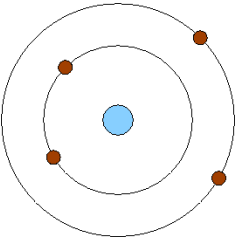
.....

.....

Εργαστείτε ομαδικά

2. Να διαβάσετε το παρακάτω κείμενο και να απαντήσετε την ερώτηση που ακολουθεί.

Από τον Δημόκριτο στον Μπορ

Ο **Δημόκριτος (5^{ον}π.χ.)** ήταν ο πρώτος που μίλησε για άτομα. Σύμφωνα με τη θεωρία του τα άτομα είναι άτμητα, δηλαδή δεν τεμαχίζονται.

Ο **Τζον Ντάλτον (1808)** υποστήριξε τη θεωρία αυτή με πειραματικά δεδομένα.

Ο **Έρνεστ Ράδερφορντ (1911)** πρότεινε το πλανητικό μοντέλο. Το κέντρο του ατόμου ονομάζεται πυρήνας και έχει θετικό φορτίο. Γύρω από τον πυρήνα περιστρέφονται τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια.

Το **1914** ανακάλυψε τα πρωτόνια, σωματίδια του πυρήνα του ατόμου, τα οποία είναι θετικά φορτισμένα.

Ο **Νιλς Μπορ (1913)** υποστήριξε ότι τα ηλεκτρόνια κινούνται σε καθορισμένες κυκλικές τροχιές γύρω από τον πυρήνα.

Ο **Τζέιμς Τσάνγουικ (1930)** ανακάλυψε ότι στον πυρήνα, εκτός από τα θετικά πρωτόνια, υπάρχουν και ουδέτερα σωματίδια, τα νετρόνια.

(www.dipity.com, www.timerime.com, www.astronomy.nmsu.edu)

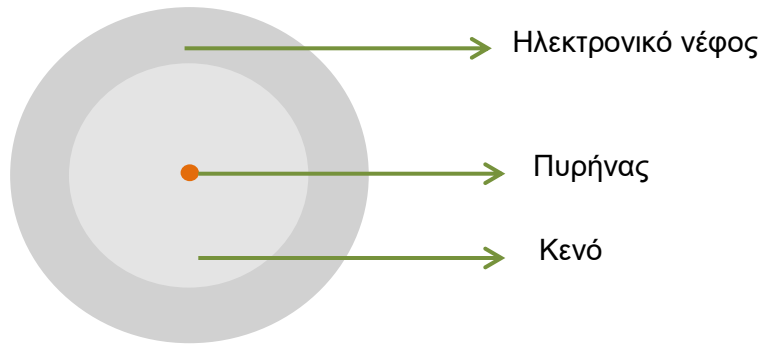
Είναι τα άτομα άτμητα όπως υποστήριξε ο Δημόκριτος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

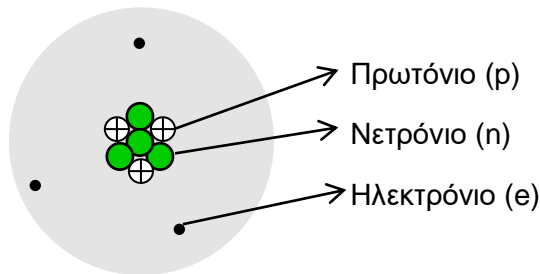
.....

3. Να παρατηρήσετε την πιο κάτω απεικόνιση ενός ατόμου και να συμπληρώσετε την πρόταση που ακολουθεί.



Το άτομο αποτελείται από τον που βρίσκεται στο κέντρο του και από το ηλεκτρονικό νέφος.

4. Να μελετήσετε την πιο κάτω απεικόνιση του ατόμου του λιθίου στην οποία φαίνονται τα υποατομικά σωματίδια από τα οποία αποτελούνται τα άτομα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:



(α) Να ονομάσετε τα υποατομικά σωματίδια:, και

(β) Ποια σωματίδια βρίσκονται:

- i. στον πυρήνα
- ii. στο ηλεκτρονικό νέφος

5. Να διαβάσετε το παρακάτω κείμενο και να συμπληρώσετε την πρόταση που ακολουθεί.

Αν το άτομο είχε το μέγεθος του ολυμπιακού σταδίου της Αθήνας (105 m X 68 m) ο πυρήνας θα είχε το μέγεθος μιας μπαλίσσας του πινγκ-πονγκ τοποθετημένης στο κέντρο του.



(www.stats.onsports.gr)

Το μέγεθος του πυρήνα είναι (πολύ μεγάλο / πολύ μικρό) σε σχέση με το μέγεθος του ατόμου.

Εργαστείτε ατομικά

6. Δίνεται η απεικόνιση του ατόμου του αζώτου. Να τη μελετήσετε και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

(α) Να ονομάσετε τις δύο περιοχές που δείχνουν τα βέλη στο πιο πάνω μοντέλο ατόμου.



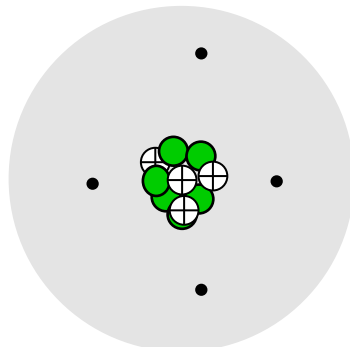
(β) Ποια υποατομικά σωματίδια:

- i. βρίσκονται στον πυρήνα του ατόμου του αζώτου;
- ii. περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα;

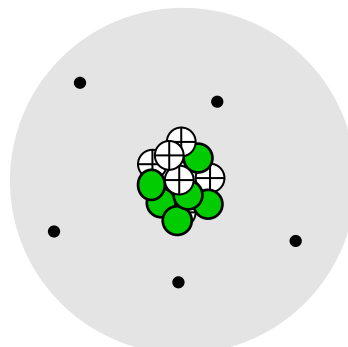
Εργαστείτε ομαδικά

7. (α) Δίνονται τα μοντέλα των ατόμων του βηρυλλίου και του βορίου. Να μελετήσετε τα άτομα αυτά και να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

\oplus Πρωτόνιο (p) \bullet Νετρόνιο (n) \cdot Ηλεκτρόνιο (e)



άτομο βηρυλλίου



άτομο βορίου

	Βηρύλλιο	Βόριο
Αριθμός πρωτονίων		
Αριθμός νετρονίων		
Αριθμός ηλεκτρονίων		

(β) Να μελετήσετε τον πίνακα και να συμπληρώσετε την πρόταση που ακολουθεί:

Ο αριθμός των είναι ίσος με τον αριθμό των σε ένα ουδέτερο άτομο όπως στα άτομα του βηρυλλίου και του βορίου.

8. Παρακάτω δίνονται πληροφορίες για το ηλεκτρικό φορτίο των υποατομικών σωματιδίων.

Όνομα και σύμβολο σωματιδίου	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο
Πρωτόνιο (p)	1+
Νετρόνιο (n)	0
Ηλεκτρόνιο (e)	1-

- (α) i. Το άτομο του βηρυλλίου έχει τέσσερα (4) πρωτόνια. Άρα έχει θετικά φορτισμένα σωματίδια.
ii. Το άτομο του βηρυλλίου έχει τέσσερα (4) ηλεκτρόνια. Άρα έχει αρνητικά φορτισμένα σωματίδια.
iii. Άρα το άτομο του βηρυλλίου είναι (αρνητικά φορτισμένο / θετικά φορτισμένο / ουδέτερο)
- (β) Να μελετήσετε το άτομο του βορίου στον πίνακα της ερώτησης 7. Το άτομο του βορίου είναι φορτισμένο αρνητικά, θετικά ή ουδέτερα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
-
.....

9. Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε όσον αφορά το φορτίο ενός ατόμου;

.....
.....

Εργαστείτε ατομικά

10. Το άτομο του καλίου αποτελείται από 19p, 20n, 19e.
Πώς θα το χαρακτηρίζατε, αρνητικά φορτισμένο, θετικά φορτισμένο ή ουδέτερο;
..... Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
.....

Εργαστείτε ομαδικά

11. Παρακάτω δίνονται πληροφορίες για τη μάζα των υποατομικών σωματιδίων.

Η μάζα των πρωτονίων είναι ίση με τη μάζα των νετρονίων. Η μάζα των ηλεκτρονίων είναι αμελητέα, αφού είναι 2000 φορές περίπου μικρότερη από τη μάζα των πρωτονίων / νετρονίων.

- (α) Σε ποια υποατομικά σωματίδια οφείλεται κυρίως η μάζα του ατόμου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
-
.....

- (β) Σε ποια περιοχή του ατόμου βρίσκονται τα σωματίδια αυτά;
Άρα σε ποιο μέρος του ατόμου βρίσκεται συγκεντρωμένη η μάζα του ατόμου;
-

Εργαστείτε ατομικά

12. Να συμπληρώσετε τα κενά

- (α) Όλη σχεδόν η μάζα του ατόμου είναι συγκεντρωμένη στον
ο οποίος αποτελείται από και
- (β) Η μάζα των ηλεκτρονίων θεωρείται

Εργασία για το σπίτι

1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις, χρησιμοποιώντας λέξεις που θα εντοπίσετε στο κρυπτόλεξο.

Ο αριθμός, σε παρένθεση, δίπλα από κάθε κενό, δηλώνει τον αριθμό των γραμμάτων της λέξης που ψάχνετε.

(α) Οι δύο περιοχές του ατόμου είναι ο (7) και το ηλεκτρονικό (5).

(β) Ο πυρήνας ενός ατόμου αποτελείται από (8) και (8).

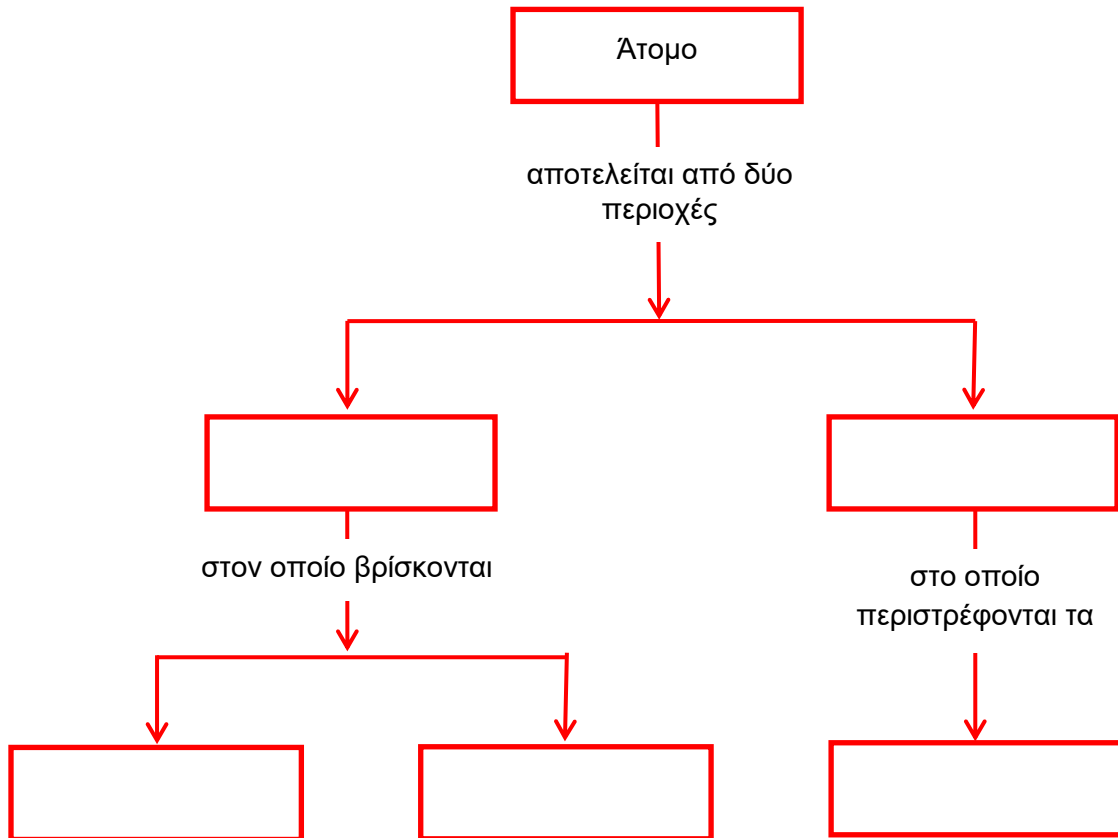
(γ) Τα υποατομικά σωματίδια με αρνητικό φορτίο είναι τα..... (10).

Κ	Η	Λ	Ε	Κ	Τ	Ρ	Ο	Ν	Ι	Α
Α	Κ	Π	Τ	Ε	Γ	Ν	Κ	Ε	Ε	Λ
Η	Γ	Υ	Η	Τ	Ν	Σ	Λ	Τ	Α	Ο
Ξ	Ο	Ρ	Τ	Υ	Ι	Γ	Υ	Ρ	Γ	Η
Υ	Τ	Η	Π	Ο	Κ	Θ	Τ	Ο	Υ	Β
Κ	Η	Ν	Π	Ρ	Ω	Τ	Ο	Ν	Ι	Α
Ι	Φ	Α	Η	Κ	Υ	Σ	Δ	Ι	Ε	Ξ
Ο	Η	Σ	Υ	Ρ	Ν	Ε	Φ	Α	Σ	Υ
Α	Ξ	Ο	Ν	Ε	Φ	Ο	Σ	Κ	Ν	Ο

2. Το άτομο του αργιλίου αποτελείται από 13p, 14n, 13e. Να εξηγήσετε γιατί το άτομο του αργιλίου είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.

.....
.....

3. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω εννοιολογικό χάρτη χρησιμοποιώντας τις παρακάτω λέξεις / φράσεις:
πρωτόνια, ηλεκτρόνια, νετρόνια, πυρήνας, ηλεκτρονικό νέφος



Λέξεις / φράσεις κλειδιά: πυρήνας, ηλεκτρονικό νέφος, υποατομικά σωματίδια, πρωτόνιο, ηλεκτρόνιο, νετρόνιο, μάζα του ατόμου, σχετικό ηλεκτρικό φορτίο

Ατομικός αριθμός- Μαζικός αριθμός

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

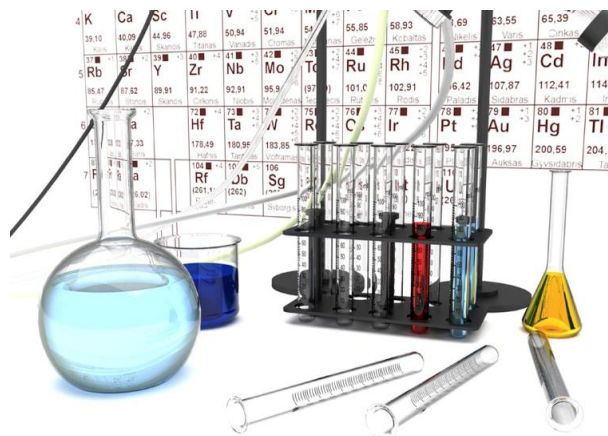
(α) Τα υποατομικά σωματίδια που βρίσκονται στον πυρήνα του ατόμου είναι τα (p) και τα (n).

(β) Γύρω από τον πυρήνα περιστρέφονται τα (e).

(γ) Η μάζα του ατόμου οφείλεται κυρίως στα και στα

(δ) Το άτομο δεν έχει ηλεκτρικό φορτίο, είναι δηλαδή ηλεκτρικά, επειδή ο αριθμός των του είναι ίσος με τον αριθμό των του.

Εργαστείτε ομαδικά



Η Γεωργία και η Μαρία βρίσκονται στο εργαστήριο της Χημείας και περιεργάζονται τον περιοδικό πίνακα. Βλέπουν ότι περιλαμβάνει πάνω από εκατόν χημικά στοιχεία, το καθένα με το δικό του σύμβολο.

Η προσοχή τους όμως επικεντρώνεται σε δύο αριθμούς που είναι γραμμένοι δίπλα από το κάθε σύμβολο, στον ατομικό αριθμό και στον μαζικό αριθμό. Οι δύο συμμαθήτριες προβληματίζονται.

Τι σημαίνουν αυτοί οι αριθμοί;

Μήπως ένας από τους αριθμούς αυτούς αποτελεί την ταυτότητα κάθε χημικού στοιχείου;



Για να βοηθήσετε τη Γεωργία και τη Μαρία να δώσουν απαντήσεις στους προβληματισμούς τους να προχωρήσετε στις παρακάτω δραστηριότητες.

2. Να μελετήσετε τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά.

⊕ Πρωτόνιο (p), ● Νετρόνιο (n), • Ηλεκτρόνιο (e)

Μοντέλο ατόμου		
Χημικό Στοιχείο	Βόριο (B)	Άνθρακας (C)
Αριθμός Πρωτονίων		
Αριθμός νετρονίων		
Αριθμός σωματιδίων πυρήνα		
Ατομικός αριθμός (Z)	5	6
Μαζικός αριθμός (A)	11	12

3. Αφού μελετήσετε τις πληροφορίες που περιέχονται στον πιο πάνω πίνακα να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

(α) Ο ατομικός αριθμός (Z) είναι ο αριθμός των

(β) Ο μαζικός αριθμός (A) είναι ο αριθμός των σωματιδίων που βρίσκονται στον

δηλαδή είναι το άθροισμα των και των

4. Το άτομο του χλωρίου έχει 17p, 18n, 17e. Να υπολογίσετε:

(α) Τον ατομικό του αριθμό:

(β) Τον μαζικό του αριθμό:

5. (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Άτομο χημικού στοιχείου	Νάτριο (Na)	Μαγνήσιο (Mg)	Αργό (Ar)	Ασβέστιο (Ca)
Πρωτόνια	11	12	18	20
Νετρόνια	12	12	22	20
Ατομικός αριθμός (Z)				
Μαζικός αριθμός (A)				

(β) Να μελετήσετε τον πιο πάνω πίνακα και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν.
 i. Υπάρχουν άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων με τον ίδιο ατομικό αριθμό;
 Αν ναι, να τα ονομάσετε.

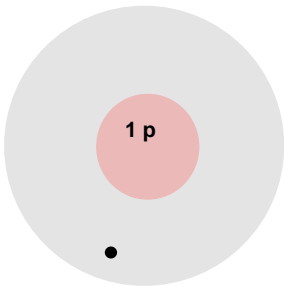
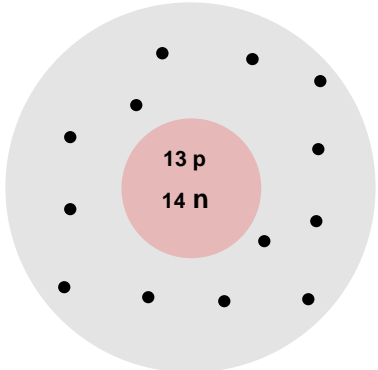
.....
 ii. Υπάρχουν άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων με τον ίδιο μαζικό αριθμό;
 Αν ναι, να τα ονομάσετε.

.....
 iii. Ποιος αριθμός, από τους πιο πάνω, είναι πάντοτε διαφορετικός για κάθε χημικό στοιχείο;

iv. Ποιος αριθμός, αποτελεί την ταυτότητα του κάθε χημικού στοιχείου;

Εργαστείτε ατομικά

6. Να μελετήσετε τα μοντέλα των ατόμων του υδρογόνου και του αργιλίου που δίνονται πιο κάτω και να συμπληρώσετε τον πίνακα:

<p>Υδρογόνο</p> 	Αριθμός πρωτονίων	
	Αριθμός νετρονίων	
	Αριθμός ηλεκτρονίων	
	Ατομικός αριθμός	
	Μαζικός αριθμός	
<p>Αργίλιο</p> 	Αριθμός πρωτονίων	
	Αριθμός νετρονίων	
	Αριθμός ηλεκτρονίων	
	Ατομικός αριθμός	
	Μαζικός αριθμός	

Εργαστείτε ομαδικά

7. (α) Δίπλα από το σύμβολο κάθε χημικού στοιχείου υπάρχουν δύο αριθμοί π.χ.:

${}_{15}^{31}\text{P}$ (Φωσφόρος). Το άτομο του φωσφόρου έχει 15p, 16n, 15e,

Ποιος από τους δύο αριθμούς αντιπροσωπεύει:

• τον ατομικό αριθμό (Z) του φωσφόρου;.....

• τον μαζικό αριθμό (A) του φωσφόρου;.....

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(β) Να συμπληρώσετε τα κενά δίπλα από το σύμβολο του πυριτίου, γνωρίζοντας ότι έχει ατομικό αριθμό 14 και μαζικό αριθμό 28.

..... Si
.....

8. (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

	Ατομικός αριθμός (Z)	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός πρωτονίων p	Αριθμός νετρονίων n	Αριθμός ηλεκτρονίων e
${}_{26}^{56}\text{Fe}$ (σίδηρος)					

(β) Στο λογισμικό ΨΕΠ/Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S02-02 καθώς και στο ΨΕΠ/Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S02-03 υπάρχουν δύο πίνακες που αναφέρονται στα χημικά στοιχεία άζωτο ${}_{7}^{14}\text{N}$ και νάτριο ${}_{11}^{23}\text{Na}$ αντίστοιχα.

Να συμπληρώσετε, στον υπολογιστή, τους δύο πίνακες.

Εργαστείτε ατομικά

9. Δίνεται το άτομο του χημικού στοιχείου ${}_{19}^{39}\text{K}$ (κάλιο).

Να γράψετε τον:

(α) ατομικό αριθμό:

(β) μαζικό αριθμό:

(γ) αριθμό των πρωτονίων:

(δ) αριθμό των νετρονίων:

(ε) αριθμό των ηλεκτρονίων:

Εργασία για το σπίτι

1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:

(α) Ο ατομικός αριθμός είναι ο αριθμός των

(β) Ο μαζικός αριθμός είναι το άθροισμα των και των

.....

2. Ποιος αριθμός ο ατομικός ή ο μαζικός αποτελεί την ταυτότητα κάθε χημικού στοιχείου;

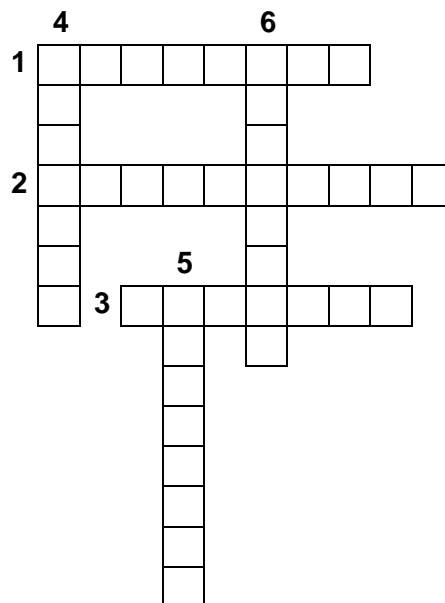
.....

3. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Χημικό στοιχείο	Ατομικός αριθμός (Z)	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός πρωτονίων p	Αριθμός νετρονίων n	Αριθμός ηλεκτρονίων e
${}^{14}_7N$					
1_1H		1	1		
${}^{32}_{16}S$	16	32			

4. Να λύσετε το παρακάτω σταυρόλεξο:

- Υποατομικά σωματίδια που βρίσκονται μαζί με τα νετρόνια στον πυρήνα του ατόμου.
- Υποατομικά σωματίδια που περιφέρονται γύρω από τον πυρήνα.
- Το άθροισμα των πρωτονίων και των νετρονίων ονομάζεται αριθμός.
- Το μέρος του ατόμου που βρίσκεται στο κέντρο του.
- Ο αριθμός των πρωτονίων ονομάζεται αριθμός.
- Υποατομικά σωματίδια με ουδέτερο φορτίο.



Λέξεις / φράσεις κλειδιά: ατομικός αριθμός, μαζικός αριθμός

Ηλεκτρονική δομή

Εργαστείτε ατομικά

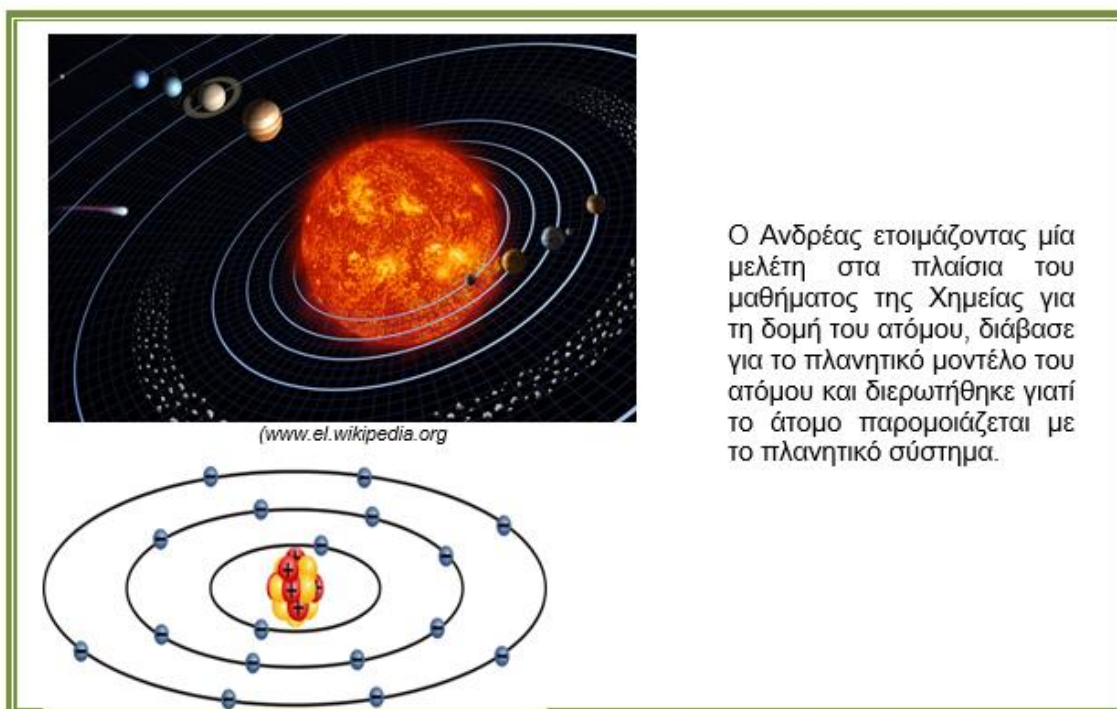
1. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις:

(α) Ατομικός αριθμός ονομάζεται ο αριθμός των τα οποία βρίσκονται στον πυρήνα του ατόμου ενός χημικού στοιχείου.

(β) Σε ένα ηλεκτρικά ουδέτερο άτομο ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των

2. Να γράψετε τον αριθμό των ηλεκτρονίων στο άτομο του λιθίου ${}^7_3\text{Li}$.

Εργαστείτε ομαδικά



Ο Ανδρέας ετοιμάζοντας μία μελέτη στα πλαίσια του μαθήματος της Χημείας για τη δομή του ατόμου, διάβασε για το πλανητικό μοντέλο του ατόμου και διερωτήθηκε γιατί το άτομο παρομοιάζεται με το πλανητικό σύστημα.

Να παρατηρήσετε τις πιο πάνω εικόνες και να παρακολουθήσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τις δύο παρουσιάσεις οι οποίες αναφέρονται στο πλανητικό σύστημα και στο άτομο αντίστοιχα:

Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S01-01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC01_S01-01_01

και *Chemistry_Year_A/P06_A_DEC01/S01-*

01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC01_S01-01_03

Τι ομοιότητες έχει άραγε η δομή του ατόμου, το οποίο είναι ένα μικροσκοπικό σωματίδιο, με το αχανές πλανητικό σύστημα;

3. (α) Να μελετήσετε τα μοντέλα των πιο κάτω ατόμων και να συμπληρώσετε τον πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει.

● πυρήνας ● ηλεκτρόνιο

Χημικό στοιχείο	Μοντέλο ατόμου	Αριθμός στιβάδων	Αριθμός ηλεκτρονίων			Συνολικός αριθμός ηλεκτρονίων
			1 ^η στιβάδα	2 ^η στιβάδα	3 ^η στιβάδα	
Υδρογόνο 1_1H						
Φθόριο ${}^{19}_9F$						
Θείο ${}^{32}_{16}S$		3	2	8	6	16
Αργό ${}^{40}_{18}Ar$						

(β) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που κινούνται στην 1^η στιβάδα;

(1^η στιβάδα θεωρείται η πιο κοντινή στον πυρήνα)

Η πρώτη ηλεκτρονική στιβάδα συμπληρώνεται με ηλεκτρόνια.

(γ) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα στη 2^η στιβάδα;

Η δεύτερη ηλεκτρονική στιβάδα συμπληρώνεται με ηλεκτρόνια.

(δ) Να λύσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τις ασκήσεις, Chemistry_Year_A/P06_A_DEC02/S02-02 και Chemistry_Year_A/ P06_A_DEC02/S02-03 που αναφέρονται στην κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του χλωρίου και του νατρίου.

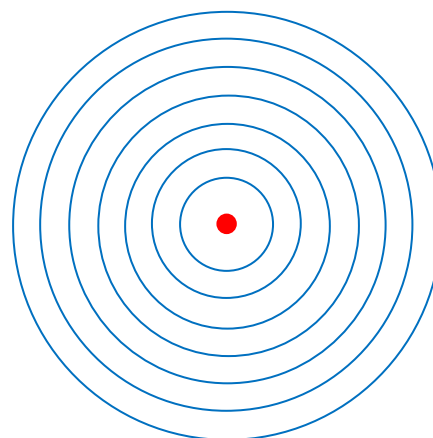
- (ε) Να συμπληρώσετε την πρόταση:
Η ηλεκτρονική στιβάδα που συμπληρώνεται πρώτη, είναι η στιβάδα που βρίσκεται πιο κοντά στον Ακολουθεί η συμπλήρωση της αμέσως επόμενης και αυτό συνεχίζεται μέχρι όλα τα ηλεκτρόνια να κατανεμηθούν στις ηλεκτρονικές στιβάδες.
4. Να σχεδιάσετε το μοντέλο του ατόμου του αργιλίου ${}_{13}^{27}\text{Al}$, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.
5. Να συμπληρώσετε την πρόταση:
Στο ηλεκτρονικό νέφος, τα ηλεκτρόνια κινούνται σε καθορισμένες τροχιές που ονομάζονται ηλεκτρονικές

Εργαστείτε ατομικά

6. Να σχεδιάσετε το μοντέλο του ατόμου του Βορίου, ${}_{5}^{11}\text{B}$, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

Εργαστείτε ομαδικά

7. (α) Οι ηλεκτρονικές στιβάδες συμβολίζονται διεθνώς με τα λατινικά γράμματα K, L, M, N, O, P, Q. Να παρακολουθήσετε στο λογισμικό ΨΕΠ τη σχετική πολυμεσική παρουσίαση, Chemistry_Year_A/ P06_A_DEC02/S02-01/Resources/Animation/CHEM_P06_A_DEC02_S02-01_02



- i. Να γράψετε το σύμβολο κάθε στιβάδας στο διπλανό σχήμα (ξεκινώντας από την πιο κοντινή στον πυρήνα).
- ii. Να αριθμήσετε τις ηλεκτρονικές στιβάδες στο διπλανό σχήμα (ξεκινώντας από την πιο κοντινή στον πυρήνα).

(β) Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός στιβάδων που μπορεί να έχει ένα άτομο;

- 8.(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει. (Τα χημικά στοιχεία του πίνακα είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στην ερώτηση 3α).

Σύμβολο χημικού στοιχείου	Συνολικός αριθμός ηλεκτρονίων	Ηλεκτρονική δομή (Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες)			
		K	L	M	
1_1H					
${}^{19}_9F$					
${}^{32}_{16}S$	16	2	8	6	2.8.6
${}^{40}_{18}Ar$					

(β) Να συμπληρώσετε την πρόταση:

Ηλεκτρονική δομή είναι η κατανομή των στις ηλεκτρονικές

Εργαστείτε ατομικά

9. Να συμπληρώσετε τα κενά, δίπλα από τους αριθμούς των ηλεκτρονικών στιβάδων, με τα σύμβολά τους (K, L, M, N, O, P, Q)

1^η στιβάδα : 2^η στιβάδα : 3^η στιβάδα : 4^η στιβάδα :
5^η στιβάδα : 6^η στιβάδα : 7^η στιβάδα :

10. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του Βορίου ${}^{11}_5B$:

Εργαστείτε ομαδικά

11. (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Χημικό στοιχείο	Ηλεκτρονική δομή	Σύμβολο εξωτερικής στιβάδας	Αριθμός ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας
${}^4_2\text{He}$			
${}^{20}_{10}\text{Ne}$			
${}^{40}_{18}\text{Ar}$			

(β) Τα άτομα των πιο πάνω χημικών στοιχείων έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική τους στιβάδα.

Να συμπληρώσετε την πρόταση:

Οι εξωτερικές στιβάδες θεωρούνται συμπληρωμένες αν έχουν ηλεκτρόνια, εκτός από την K που θεωρείται συμπληρωμένη με ηλεκτρόνια.

(γ) Τα πιο πάνω χημικά στοιχεία ονομάζονται ευγενή αέρια επειδή τα άτομά τους έχουν την εξωτερική τους ηλεκτρονική στιβάδα.

12. (α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του ασβεστίου ${}^{40}_{20}\text{Ca}$.

.....
(β) Να λύσετε στο λογισμικό ΨΕΠ την άσκηση, Chemistry_Year_A/P06_A_DEC02/S02-09, που αναφέρεται στην κατανομή των ηλεκτρονίων σε ηλεκτρονικές στιβάδες.

Εργαστείτε ατομικά

13. Να συμπληρώσετε τα κενά:

Τα ευγενή αέρια έχουν την εξωτερική ηλεκτρονική στιβάδα με ηλεκτρόνια εκτός από το ήλιο που έχει μόνο μία ηλεκτρονική στιβάδα, η οποία συμπληρώνεται με ηλεκτρόνια.

14. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του καλίου ${}^{39}_{19}\text{K}$:

Εργασία για το σπίτι

1. Στον πιο κάτω πίνακα:

(α) Να σχεδιάσετε τα μοντέλα των ατόμων των πιο κάτω χημικών στοιχείων, τοποθετώντας τα ηλεκτρόνια στις ηλεκτρονικές στιβάδες.

(β) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των ατόμων τους.

	Οξυγόνο $^{16}_8\text{O}$	Νάτριο $^{23}_{11}\text{Na}$	Νέο $^{20}_{10}\text{Ne}$
Μοντέλα ατόμων			
Ηλεκτρονική δομή			

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: ηλεκτρονική δομή, ηλεκτρονική στιβάδα, ευγενή αέρια

Σθένος - Ιόντα (1)

Σθένος

Εργαστείτε ατομικά

1. Δίνεται ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός του ατόμου του καλίου ${}_{19}^{39}\text{K}$.

(α) Ποια είναι η ηλεκτρονική δομή του ατόμου του;

(β) Πόσα ηλεκτρόνια έχει στην εξωτερική του στιβάδα;.....

Εργαστείτε ομαδικά



(ekfe-nikaias.att.sch.gr)

Η Ελένη, μαθήτρια της Β΄ τάξης γυμνασίου, παρατηρεί τον χημικό τύπο του νερού και διερωτάται γιατί δίπλα από το υδρογόνο υπάρχει ο αριθμός δύο, ενώ δίπλα από το οξυγόνο δεν υπάρχει κανένας αριθμός. Ο μεγαλύτερος αδελφός της, της εξηγεί ότι η αναλογία των ατόμων σε μία χημική ένωση έχει σχέση με το σθένος του κάθε χημικού στοιχείου.

Τι σημαίνει σθένος ενός χημικού στοιχείου;

Για να βοηθήσετε την Ελένη να δώσει απάντηση στον προβληματισμό της να προχωρήσετε στις παρακάτω δραστηριότητες.

2. Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα:

(α) Την ηλεκτρονική δομή του ατόμου κάθε χημικού στοιχείου.

(β) Τον αριθμό ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου κάθε χημικού στοιχείου.

(γ) Χρησιμοποιώντας τον περιοδικό πίνακα που βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του βιβλίου σας να χαρακτηρίσετε αυτά τα χημικά στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα.

Χημικό στοιχείο	Νάτριο ${}_{11}^{23}\text{Na}$	Μαγνήσιο ${}_{12}^{24}\text{Mg}$	Αργίλιο ${}_{13}^{27}\text{Al}$	Άζωτο ${}_{7}^{14}\text{N}$	Οξυγόνο ${}_{8}^{16}\text{O}$	Φθόριο ${}_{9}^{19}\text{F}$
Ηλεκτρονική δομή						
Αριθμός ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας						
Μέταλλα / Αμέταλλα						

3. Να μελετήσετε τον πίνακα της ερώτησης 2 και να συμπληρώσετε τις ακόλουθες προτάσεις:
- (α) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα), όπως το νάτριο, το μαγνήσιο και το αργίλιο, έχουν από έως ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
- (β) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα), όπως το άζωτο, το οξυγόνο και το φθόριο, έχουν από έως ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
- (γ) Εξάριση αποτελούν το άτομο του υδρογόνου που έχει ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στιβάδα και είναι και το ήλιο που έχει ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στιβάδα και είναι

Εργαστείτε ατομικά

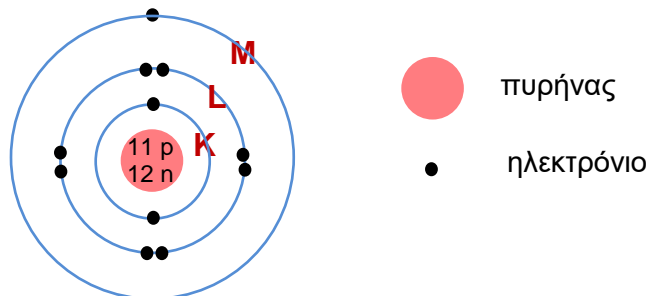
4. Δίνονται τα χημικά στοιχεία λίθιο (7_3Li) και φθόριο (${}^{19}_9F$).
- Να χαρακτηρίσετε τα δύο αυτά χημικά στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα χωρίς τη χρήση του περιοδικού πίνακα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
-
-

Εργαστείτε ομαδικά

5. Δίνονται τα άτομα των χημικών στοιχείων ήλιο (4_2He) και νέο (${}^{20}_{10}Ne$).
- (α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή τους:
- i. He: ii. Ne :
- (β) Το ήλιο και το νέο ανήκουν στα αέρια επειδή τα άτομά τους έχουν την εξωτερική τους στιβάδα.
- (γ) Τα ευγενή αέρια έχουν σταθερή δομή. Γι' αυτό και τα άτομα των άλλων χημικών στοιχείων όταν σχηματίζουν χημικές ενώσεις, τείνουν να αποκτούν δομή ευγενούς αερίου ώστε να γίνονται πιο σταθερά.
- Τα άτομα των χημικών στοιχείων για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου πρέπει να έχουν ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα, εκτός αν αυτή είναι η K, η οποία συμπληρώνεται με ηλεκτρόνια.

Σθένος μετάλλων

6. Δίνεται το μοντέλο του ατόμου του νατρίου (${}^{23}_{11}Na$).



- (α) Τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας ενός ατόμου ονομάζονται ηλεκτρόνια σθένους. Πόσα ηλεκτρόνια σθένους έχει το άτομο του νατρίου;.....

(β) Αν το άτομο του νατρίου αποβάλει το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής του στιβάδας (M), θα παραμείνει με εξωτερική στιβάδα την L. Πόσα ηλεκτρόνια έχει το άτομο του νατρίου στη στιβάδα L;

(γ) Το άτομο του νατρίου, αν αποβάλει ένα ηλεκτρόνιο, αποκτά δομή αερίου.

7. (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει.

Χημικό στοιχείο	Ηλεκτρονική δομή	Αριθμός ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας	Μέταλλο/ αμέταλλο	Αριθμός ηλεκτρονίων που αποβάλλει	Σθένος
Νάτριο ${}^{23}_{11}\text{Na}$					
Μαγνήσιο ${}^{24}_{12}\text{Mg}$	2.8.2	2	μέταλλο	2	2
Αργίλιο ${}^{27}_{13}\text{Al}$					

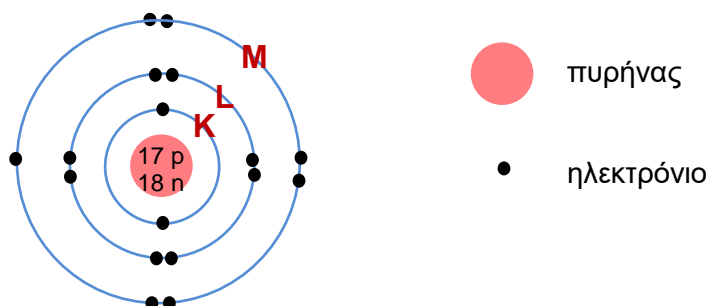
(β) Σθένος ενός χημικού στοιχείου, που ανήκει στα μέταλλα, ονομάζεται ο αριθμός των ηλεκτρονίων που (προσλαμβάνει / αποβάλλει) το άτομό του για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου, όταν σχηματίσει χημικές ενώσεις με άτομα αμετάλλων.

Μερικά χημικά στοιχεία, όπως ο σίδηρος και ο χαλκός, έχουν περισσότερα από ένα σθένη.

Χημικό στοιχείο	Σθένη
Σίδηρος (Fe)	2, 3
Χαλκός (Cu)	1, 2

Σθένος αμετάλλων

8. Δίνεται το μοντέλο του ατόμου του χλωρίου (${}^{35}_{17}\text{Cl}$).



(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του:

(β) Πόσα ηλεκτρόνια σθένους έχει το άτομο του χλωρίου;

(γ) Πόσα ηλεκτρόνια χρειάζεται να προσλάβει το άτομο του χλωρίου για να συμπληρώσει την εξωτερική του στιβάδα και να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου;

9.(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα. Δίνεται συμπληρωμένο ένα παράδειγμα για να σας βοηθήσει.

Χημικό στοιχείο	Ηλεκτρονική δομή	Αριθμός ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας	Μέταλλο / αμέταλλο	Αριθμός ηλεκτρονίων που προσλαμβάνει	Σθένος
Χλώριο $^{35}_{17}\text{Cl}$					
Οξυγόνο $^{16}_8\text{O}$	2.6	6	αμέταλλο	2	2
Θείο $^{32}_{16}\text{S}$					

(β) Σθένος ενός χημικού στοιχείου, που ανήκει στα αμέταλλα είναι ο αριθμός των ηλεκτρονίων που (προσλαμβάνει / αποβάλλει) το άτομο του για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου όταν σχηματίσει χημικές ενώσεις με άτομα μετάλλων. Τα αμέταλλα, όπως το θείο, έχουν συνήθως περισσότερο από ένα σθένη.

Χημικό στοιχείο	Σθένη
Θείο (S)	2, 4, 6

Εργαστείτε ατομικά

10. Δίνεται το χημικό στοιχείο ασβέστιο ($^{40}_{20}\text{Ca}$). Να γράψετε το σθένος του.

.....

11. Δίνεται το άτομο του φθορίου ($^{19}_9\text{F}$). Να γράψετε το σθένος του.

.....

Εργαστείτε ομαδικά

12. Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα ο οποίος αναφέρεται στο σθένος των χημικών στοιχείων.

Σθένος =	Σθένος = 2	Σθένος =	Σθένος = 4
μονοσθενές	τρισθενές

13. Δίνονται τα άτομα των χημικών στοιχείων ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{16}_8\text{O}$.

(α) Ποιο από αυτά είναι μονοσθενές και ανήκει στα μέταλλα;

.....
.....

(β) Ποιο από αυτά είναι δισθενές και ανήκει στα αμέταλλα;

.....
.....

Εργασία για το σπίτι

1. Δίνεται το άτομο του καλίου (${}^{39}_{19}\text{K}$).

(α) Να χαρακτηρίσετε το κάλιο ως μέταλλο ή αμέταλλο χωρίς τη χρήση του περιοδικού πίνακα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

(β) Ποιο είναι το σθένος του καλίου;

.....

2. Να εντοπίσετε στο παρακάτω κρυπτόλεξο τις κρυμμένες λέξεις που αναφέρονται στις ακόλουθες προτάσεις. Ο αριθμός σε παρένθεση, δίπλα από κάθε πρόταση, δηλώνει τον αριθμό των γραμμάτων της ζητούμενης λέξης.

- i. Τα χημικά στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν την τάση να αποβάλλουν ηλεκτρόνια για να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου (7).
- ii. Τα χημικά στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν πέντε έως επτά ηλεκτρόνια σθένους (8).
- iii. Αυτά τα αέρια, εκτός από το ήλιο, έχουν οκτώ ηλεκτρόνια σθένους (6).
- iv. Έτσι ονομάζεται ο αριθμός των ηλεκτρονίων που προσλαμβάνει ή αποβάλλει το άτομο ενός χημικού στοιχείου για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου, όταν σχηματίζει χημικές ενώσεις (6).

Κ	Τ	Υ	Ξ	Λ	Ε	Ο	Α	Θ	Κ
Μ	Σ	Τ	Υ	Γ	Ψ	Θ	Μ	Ο	Λ
Ε	Θ	Ρ	Τ	Ο	Χ	Η	Ε	Γ	Η
Α	Ε	Υ	Γ	Ε	Ν	Η	Τ	Τ	Δ
Τ	Ν	Ξ	Σ	Λ	Υ	Φ	Α	Ε	Σ
Ι	Ο	Τ	Γ	Υ	Δ	Β	Λ	Ρ	Ε
Γ	Σ	Η	Χ	Τ	Η	Η	Λ	Σ	Φ
Κ	Μ	Ε	Τ	Α	Λ	Λ	Α	Ι	Η

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: ηλεκτρόνια σθένους, σθένος, μέταλλα, αμέταλλα

Σθένος - Ιόντα (2)

Ιόντα

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Υποατομικό σωματίδιο	Σύμβολο	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο
Πρωτόνιο		
Νετρόνιο		
Ηλεκτρόνιο		

Εργαστείτε ομαδικά



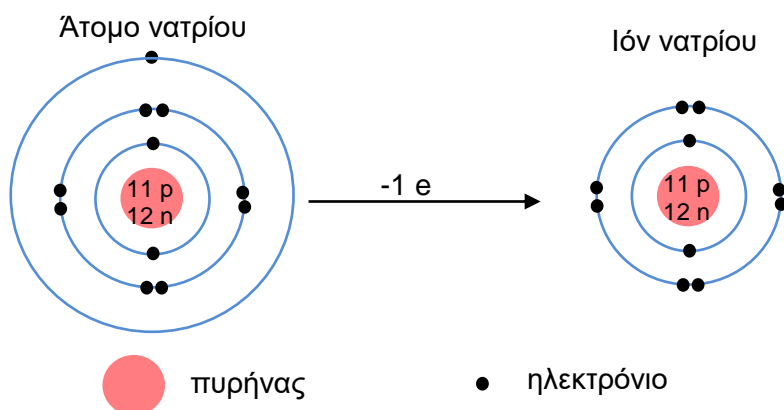
(iatronet.gr)

Η Μαρία μελετώντας την ετικέτα στο μπουκαλάκι με τα χάπια σιδήρου, που την συμβούλεψε ο γιατρός της να πάρει, παρατήρησε ότι κάθε χαπάκι περιέχει 80 mg σιδήρου. Ο πατέρας της, τής εξήγησε ότι τα χάπια περιέχουν χημικές ενώσεις στις οποίες ο σίδηρος βρίσκεται υπό μορφή ιόντων.

Τι είναι τα ιόντα;

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τη Μαρία να δώσει απάντηση στον προβληματισμό της, να προχωρήσετε στις παρακάτω δραστηριότητες.

Ερωτήσεις 2-3: Να μελετήσετε την πιο κάτω απεικόνιση και να απαντήσετε στις ερωτήσεις.



2. Το άτομο του νατρίου (Na) αποβάλλοντας το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής του στιβάδας αποκτά δομή αερίου και μετατρέπεται σε ιόν νατρίου.

3. (α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Σωματίδιο	Άτομο νατρίου Σύμβολο: Na	Ιόν νατρίου Σύμβολο: Na ⁺
Αριθμός p +	11	11
Αριθμός e -	11	10
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο πυρήνα	11 +	
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο ηλεκτρονικού νέφους	11 -	
Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο σωματιδίου	0	

(β) Το ιόν του νατρίου έχει πρωτόνιο περισσότερο από τα ηλεκτρόνιά του, άρα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο είναι (1+ ή 1-)

4. Δίνεται το άτομο του μαγνησίου: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική του δομή:

(β) Πόσα ηλεκτρόνια πρέπει να αποβάλει το άτομο του μαγνησίου (Mg) για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου και να μετατραπεί σε ιόν;

(γ) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα:

- i. τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ιόντος του.
- ii. το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του.

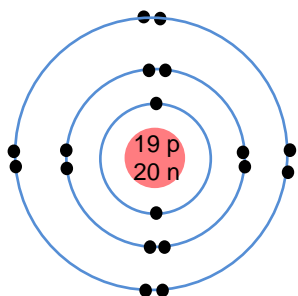
Σωματίδιο	p +	n °	e -	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Ιόν μαγνησίου	12	12			Mg ²⁺

5. (α) Τα χημικά στοιχεία νάτριο και μαγνήσιο ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα);

(β) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα μέταλλα όταν σχηματίζουν χημικές ενώσεις αποβάλλουν και μετατρέπονται σε (θετικά / αρνητικά) φορτισμένα σωματίδια που ονομάζονται κατιόντα.

Εργαστείτε ατομικά

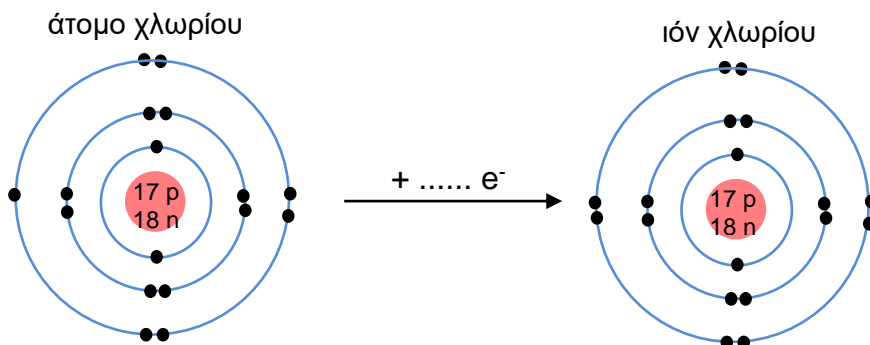
6. Δίνεται το μοντέλο του κατιόντος του καλίου. Να γράψετε το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του.



.....

Εργαστείτε ομαδικά

7. Να μελετήσετε την πιο κάτω απεικόνιση και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.



- (α) Να γράψετε στο κενό πάνω από το βέλος, στην πιο πάνω απεικόνιση, τον αριθμό των ηλεκτρονίων που πρέπει να προσλάβει το άτομο του χλωρίου για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου.
- (β) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του χλωρίου.

Σωματίδιο	p ⁺	n ^ο	e ⁻	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Ιόν χλωρίου	17	18	18		Cl ⁻

(γ) Πώς υπολογίσατε το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του χλωρίου;

.....

8. Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα που αφορούν το άτομο του οξυγόνου ($^{16}_8O$).
- (α) Να γράψετε την ηλεκτρονική του δομή:
- (β) Πόσα ηλεκτρόνια χρειάζεται να προσλάβει το άτομο του οξυγόνου για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου και να μετατραπεί σε ιόν οξυγόνου;
- (γ) Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα:
- τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ιόντος του.
 - το σχετικό ηλεκτρικό φορτίο του ιόντος του.

Σωματίδιο	p ⁺	n ^o	e ⁻	Σχετικό ηλεκτρικό φορτίο	Σύμβολο
Ιόν οξυγόνου	8	8			O ²⁻

9. (α) Τα χημικά στοιχεία χλώριο και οξυγόνο ανήκουν στα (μέταλλα / αμέταλλα)
- (β) Τα άτομα των χημικών στοιχείων που ανήκουν στα αμέταλλα όταν σχηματίζουν χημικές ενώσεις με άτομα μετάλλων προσλαμβάνουν και μετατρέπονται σε (θετικά / αρνητικά) φορτισμένα σωματίδια που ονομάζονται ανιόντα.
10. Τα ιόντα με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται ενώ τα ιόντα με θετικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται

Εργαστείτε ατομικά

11. Δίνεται το ανιόν του θείου ($^{32}_{16}S^{2-}$). Να υπολογίσετε τον αριθμό των υποατομικών σωματιδίων του.
-
-

Εργασία για το σπίτι

1. Δίνεται το χημικό στοιχείο κάλιο $^{39}_{19}K$.
- (α) Το άτομο του καλίου θα προσλάβει ή θα αποβάλει ηλεκτρόνιο/α κατά τον σχηματισμό χημικών ενώσεων με άλλα χημικά στοιχεία; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
-
-
- (β) Να υπολογίσετε το φορτίο του ιόντος του καλίου, να γράψετε το σύμβολό του και να το χαρακτηρίσετε ως κατιόν ή ανιόν.
-

2. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Χημικό στοιχείο	Ασβέστιο	Θείο
Ατομικός αριθμός	20	16
Μαζικός αριθμός	40	32
Φορτίο ιόντος	2 +	2 -
Είδος ιόντος (κατιόν / ανιόν)		
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου		
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ιόντος		
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου		
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ιόντος		
Αριθμός ηλεκτρονίων του ατόμου		
Αριθμός ηλεκτρονίων του ιόντος		

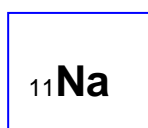
3. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα.

Σωματίδιο	p ⁺	n ^o	e ⁻	Κατιόν / Ανιόν
Al ³⁺	13	14		
O ²⁻	8	8		

4. Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει τι συμβαίνει όταν πλησιάσουν ένα άτομο νατρίου με ένα άτομο χλωρίου.

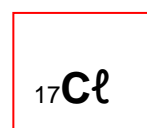
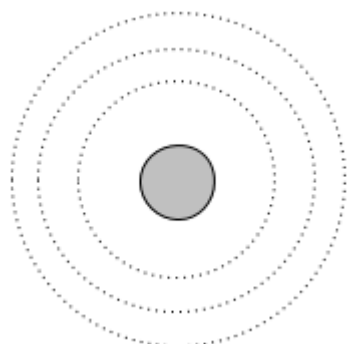
α) 1^o στάδιο:

- i. Να γράψετε πόσα πρωτόνια και πόσα ηλεκτρόνια έχει το άτομο του νατρίου, Na και του χλωρίου, Cl.
- ii. Να τοποθετήσετε τα ηλεκτρόνια του νατρίου και του χλωρίου στις ηλεκτρονιακές στιβάδες.



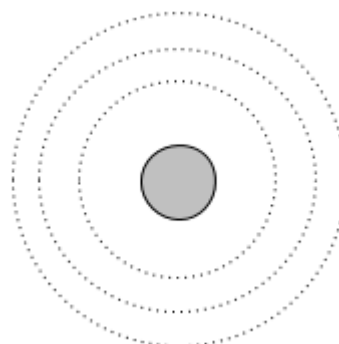
p⁺ =

e⁻ =



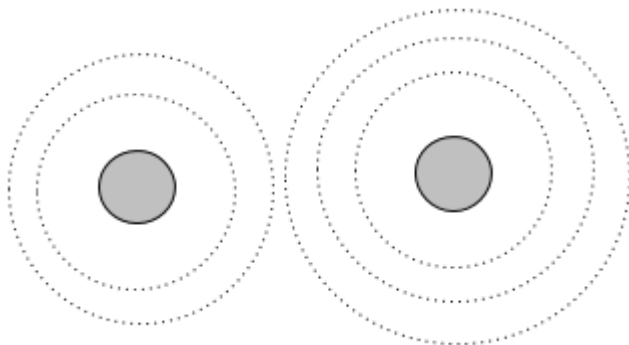
p⁺ =

e⁻ =

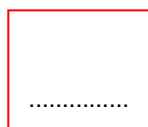
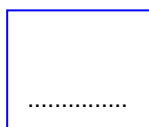


β) 2^ο στάδιο:

i. Να τοποθετήσετε στις ηλεκτρονιακές στιβάδες τα ηλεκτρόνια των ιόντων νατρίου και των ιόντων χλωρίου.



ii. Να γράψετε τα σύμβολα των ιόντων νατρίου και χλωρίου που σχηματίζονται.



iii. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ του (κατιόντος/ ανιόντος) νατρίου και του (κατιόντος / ανιόντος) χλωρίου είναι NaCl και ονομάζεται χλωριούχο νάτριο (μαγειρικό αλάτι).

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: *ιόντα, κατιόντα, ανιόντα, φορτίο ιόντος, σχέση του αριθμού των πρωτονίων με τον αριθμό των ηλεκτρονίων σε κατιόντα και σε ανιόντα*

Σθένος - Ιόντα (3) Ιόντα

Εργαστείτε ατομικά

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα.

Άτομο / ιόν	Αριθμός p	Αριθμός n	Αριθμός e
${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$			
${}_{11}^{23}\text{Na}$			
${}_{17}^{35}\text{Cl}^{-}$			

Εργαστείτε ομαδικά

Γιατί απαγορεύεται να χειριζόμαστε ηλεκτρικές συσκευές με βρεγμένα χέρια;



http://egpaid.blogspot.com/2011_01_01_archive.html

Πείραμα

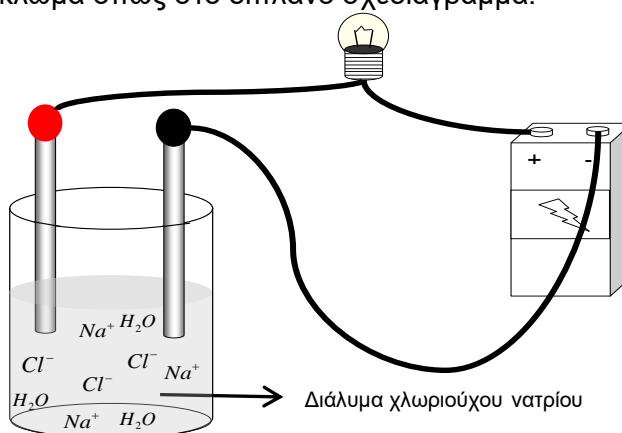
Όργανα και υλικά

Στη θέση εργασίας σας υπάρχουν:

μπαταρία 5V, κροκοδειλάκια, καλώδια, λαμπτήρα, δύο ηλεκτρόδια, ποτήρι ζέσεως 250 mL, αποσταγμένο νερό, αλάτι (χλωριούχο νάτριο)

Πορεία

- Να συναρμολογήσετε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα όπως στο διπλανό σχεδιάγραμμα.
- Να γεμίσετε μέχρι τη μέση το ποτήρι ζέσεως με αποσταγμένο νερό.
- Να τοποθετήσετε τα ηλεκτρόδια στο ποτήρι ζέσεως και να παρατηρήσετε τον λαμπτήρα.
- Να αφαιρέσετε τα ηλεκτρόδια από το ποτήρι ζέσεως, να προσθέσετε δύο κουταλιές αλάτι (χλωριούχο νάτριο) στο αποσταγμένο νερό και να αναδεύσετε.
- Να τοποθετήσετε ξανά τα ηλεκτρόδια στο ποτήρι ζέσεως και να παρατηρήσετε τον λαμπτήρα.
- Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας στον πιο κάτω πίνακα.



Na^+ κατιόντα νατρίου
 Cl^- ανιόντα χλωρίου
 H_2O μόρια νερού

(ekfe-nikaias.att.sch.gr)

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

2.(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Περιεχόμενο ποτηριού	Ανάβει / δεν ανάβει ο λαμπτήρας
Αποσταγμένο νερό	
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου	

(β) Ποια ιόντα περιέχονται στο διάλυμα του χλωριούχου νατρίου;

.....

(γ) Το διάλυμα του χλωριούχου νατρίου (είναι / δεν είναι) αγωγός του ηλεκτρισμού διότι περιέχει ιόντα, ενώ το αποσταγμένο νερό (είναι / δεν είναι) αγωγός του ηλεκτρισμού διότι περιέχει μόνο μόρια.

3. Η Αντριάνα και ο Γιώργος μελέτησαν την αγωγιμότητα τριών διαλυμάτων χρησιμοποιώντας τη συσκευή του πειράματος που περιγράφεται στην πρώτη σελίδα του φύλλου εργασίας. Κατέγραψαν τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους στον παρακάτω πίνακα.

Διάλυμα	Αποτελέσματα
Διάλυμα χλωριούχου καλίου	Ο λαμπτήρας ανάβει
Διάλυμα οινόπνευματος	Ο λαμπτήρας δεν ανάβει
Διάλυμα ξιδιού	Ο λαμπτήρας ανάβει

Ποιο/α από τα πιο πάνω διαλύματα περιέχουν ιόντα;

.....

Εργαστείτε ατομικά

4. Το διάλυμα ζάχαρης δεν είναι αγωγός του ηλεκτρισμού, ενώ το διάλυμα μαγειρικής σόδας είναι. Σε ποιο διάλυμα περιέχονται ιόντα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

Εργαστείτε ομαδικά

5. Εκτός από τα μονοατομικά ιόντα, αυτά δηλαδή που αποτελούνται μόνο από ένα άτομο, υπάρχουν και πολυατομικά ιόντα. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται τρία παραδείγματα προσομοιωμάτων πολυατομικών ιόντων. Να τα μελετήσετε και να γράψετε τους χημικούς τύπους, ξεκινώντας από το κεντρικό χημικό στοιχείο του κάθε πολυατομικού ιόντος.

Προσομοιώματα: Γαλάζιο : άτομο αζώτου
 Κόκκινο : άτομο οξυγόνου
 Κίτρινο : άτομο θείου
 Άσπρο : άτομο υδρογόνου

Προσομοιώματα πολυατομικών ιόντων			
Χημικός τύπος πολυατομικού ιόντος			

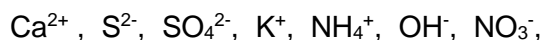
Εργαστείτε ατομικά

6. Δίνονται τα πιο κάτω ιόντα. Να βάλετε σε κύκλο αυτά που είναι πολυατομικά.



Εργασία για το σπίτι

1. Δίνονται τα παρακάτω ιόντα:

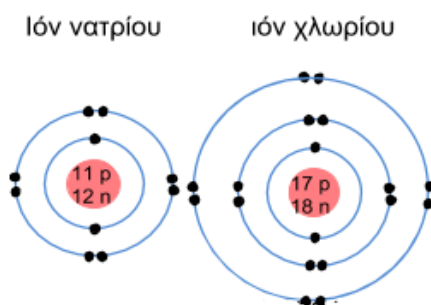


Ποια από αυτά είναι:

i. κατιόντα;

ii. πολυατομικά ανιόντα;

2. Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί φαίνεται το μικρότερο σωματίδιο του χλωριούχου νατρίου, NaCl, που είναι το μαγειρικό αλάτι.



α) Να δηλώσετε εάν οι προτάσεις που ακολουθούν είναι ορθές ή λανθασμένες και να εξηγήσετε την απάντησή σας.

i. Με τον σχηματισμό του χλωριούχου νατρίου, το νάτριο και το χλώριο αποκτούν δομή ευγενούς αερίου.

.....

ii. Το διάλυμα του χλωριούχου νατρίου είναι αγωγός του ηλεκτρισμού.

.....

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: πολυατομικά ιόντα, αγωγιμότητα διαλυμάτων

Χημική αντίδραση

Εργαστείτε ομαδικά

Σε όλους μας είναι πολύ γνωστά τα πυροτεχνήματα, που χρησιμοποιούνται σε γιορτές, εκδηλώσεις, αγώνες και πανηγυρισμούς. Μικροί και μεγάλοι τρελαίνονται γι' αυτό το μοναδικό, φαντασμαγορικό υπερθέαμα με τις εκρήξεις και τα πολλά χρώματα. Τα πυροτεχνήματα σχεδιάζονται ώστε να καίονται με πολύχρωμες φλόγες και σπίθες (κόκκινες, πορτοκαλιές, πράσινες, μπλε, μωβ, χρυσές και ασημένιες). Κατασκευάζονται με τη χρήση διάφορων μετάλλων ή αλάτων τους όπως, μαγνήσιο, νάτριο, κάλιο, στρόντιο, ασβέστιο, χαλκό και πολλά άλλα.

Πρέπει όμως πάντοτε να θυμόμαστε ότι τα πυροτεχνήματα είναι μόνο για τους ειδικούς. Να μην ξεχνούμε πόσα ατυχήματα συμβαίνουν με την αλόγιστη χρήση πυροτεχνημάτων!



Πώς, νομίζετε, με τη χρήση του μαγνησίου και άλλων μετάλλων, επιτυγχάνεται το φαντασμαγορικό θέαμα των πυροτεχνημάτων;

Πείραμα - Επίδειξη - Καύση του μαγνησίου

Προσοχή:

Αποφεύγουμε να κοιτάξουμε κατευθείαν τη φλόγα ανάφλεξης του μαγνησίου.

Πορεία

- Παίρνουμε με τη μεταλλική λαβίδα, ένα κομματάκι ταινίας μαγνησίου και παρατηρούμε το χρώμα του.
- Πλησιάζουμε το κομματάκι της ταινίας μαγνησίου στη φλόγα του λύχνου Bunsen.
- Παρατηρούμε το χρώμα της χημικής ουσίας που σχηματίστηκε μετά την καύση του μαγνησίου.

Αποτελέσματα - ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

1. Να καταχωρίσετε τις παρατηρήσεις σας:

- I.
- II.

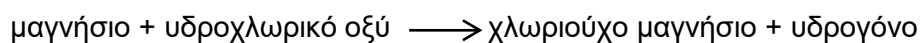
Εργαστείτε ατομικά

7. Να επιλέξετε τις ορθές λέξεις, από αυτές που δίνονται σε παρένθεση, και να συμπληρώσετε τα κενά στην ακόλουθη πρόταση:

Χημικές αντιδράσεις ονομάζονται οι (φυσικές / χημικές) μεταβολές κατά τις οποίες από κάποιες αρχικές ουσίες (σχηματίζονται / δεν σχηματίζονται)..... νέες ουσίες με (ίδιες / διαφορετικές)..... ιδιότητες από τις αρχικές ουσίες.

Εργασία για το σπίτι:

1. Δίνεται η χημική αντίδραση:

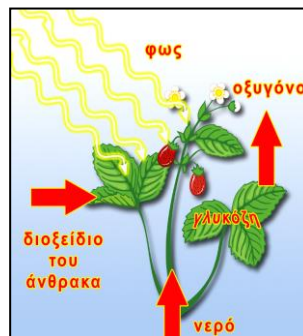


Ποιες ουσίες είναι τα αντιδρώντα και ποιες τα προϊόντα της πιο πάνω χημικής αντίδρασης;

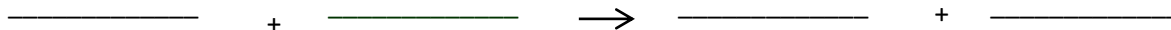
Αντιδρώντα:.....

Προϊόντα:

2. Η φωτοσύνθεση είναι μία χημική αντίδραση. Να γράψετε πιο κάτω τα αντιδρώντα και τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης.



(Χημεία Β' Γυμνασίου, ΟΕΔΒ – Αθήνα, 2007)



3. Να γράψετε με λόγια και με χημικούς τύπους την χημική αντίδραση διάσπασης του νερού.

.....

Λέξεις / φράσεις κλειδιά: χημική αντίδραση, αντιδρώντα, προϊόντα

Περιοδικός Πίνακας Χημικών Στοιχείων

1 IA	2 IIA	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18 VIIA												
1 H Υδρογόνο 1.00784	2 He Ήλιο 4.002602	3 Li Λιθίο 6.941	4 Be Βερίλιο 9.012182	5 B Βόριο 10.811	6 C Άνθρακός 12.011	7 N Άζωτο 14.007	8 O Οξυγόνο 15.9994	9 F Φθόριο 18.9984032	10 Ne Νέον 20.1797	11 Na Νάτριο 22.98976928	12 Mg Μαγνήσιο 24.304	13 Al Άργιούριο 26.9815386	14 Si Σίλικιο 28.0855	15 P Φωσφόρος 30.973762	16 S Θείο 32.06	17 Cl Χλωρίδιο 35.453	18 Ar Άργον 39.948												
19 K Καλίου 39.0983	20 Ca Κάλσιο 40.078	21 Sc Σκάνδιο 44.955912	22 Ti Τίτανο 47.88	23 V Βανάδιο 50.9415	24 Cr Χρómιο 51.9961	25 Mn Μαγγάνιο 54.938044	26 Fe Σίδηρος 55.845	27 Co Κόβальτιο 58.933195	28 Ni Νικέλιο 58.6934	29 Cu Μεταλλικό Κόπρη 63.546	30 Zn Ζησίμιο 65.38	31 Ga Γαλιάνιο 69.723	32 Ge Γερμάνιο 72.64	33 As Άρσενικό 74.9216	34 Se Σελήνιο 78.96	35 Br Βρώμιο 79.904	36 Kr Κρυπτόνιο 83.8												
37 Rb Ρουβίδιο 85.4678	38 Sr Στραόντιο 87.62	39 Y Ψευδάργυρο 88.90584	40 Zr Ζυρconium 91.224	41 Nb Νιόβιο 92.90638	42 Mo Μολυβδαίνιο 95.94	43 Tc Τεχνήτιο (98)	44 Ru Ρουθήνιο 101.07	45 Rh Ροδιόιο 102.9055	46 Pd Παλλάδιο 106.42	47 Ag Αργήριο 107.8682	48 Cd Καδμώδιο 112.411	49 In Ίνδιόιο 114.818	50 Sn Σταννίιο 118.710	51 Sb Αντιμόνιο 121.757	52 Te Τελούριο 127.6	53 I Ιώδιο 126.905	54 Xe Ξενονάιο 131.29												
55 Cs Καλίου 132.90545	56 Ba Βαρίο 137.327	57 to 71 Lanthanides (57-71)	72 Hf Ήφαιστο 178.49	73 Ta Ταντάλο 180.9479	74 W Βιολυβδίνιο 183.84	75 Re Ρενόβιο 186.207	76 Os Όσμιο 190.23	77 Ir Ιρίδιο 192.222	78 Pt Πλάτινα 195.084	79 Au Αυρήριο 196.96657	80 Hg Υδράργυρος 200.59	81 Tl Θάλλιο 204.3871	82 Pb Πολύμορφικό 207.2	83 Bi Βισμούριο 208.9804	84 Po Πολώνιο (209)	85 At Άστatine (210)	86 Rn Ραδόνιο (222)												
87 Fr Φρανσίιο (223)	88 Ra Ραδίου (226)	89 to 103 Actinides (89-103)	104 Rf Ριφένιο (261)	105 Db Νιόβιο (262)	106 Sg Στιβόριο (263)	107 Bh Βόριο (264)	108 Hs Ήλσιο (265)	109 Mt Μεντβέριο (268)	110 Ds Ντισμπέριο (271)	111 Rg Ρογιούριο (272)	112 Uub Υουμπέριο (285)	113 Uut Υούτιλίου (284)	114 Uuq Υουκουβίου (289)	115 Uup Υούππεριου (288)	116 Uuh Υούχουβίου (289)	117 Uus Υούσσέριο (289)	118 Uuo Υούοκλιφίου (286)												
89 La Λανθάνιο (138.9047)	90 Ce Κερίτιο (140.12)	91 Pr Πραζεόμιο (140.90765)	92 Nd Νιόβιο (144.24)	93 Pm Προμείτιο (144.9126)	94 Sm Σμολυβδίνιο (150.36)	95 Eu Ευρώπιο (151.964)	96 Gd Γαδολίνιο (157.25)	97 Tb Τερβίτιο (158.92535)	98 Dy Δυόσμιο (162.50033)	99 Ho Ήλμιο (164.93032)	100 Er Ερβίοιο (167.259)	101 Tm Τέρμιοιο (168.93421)	102 Yb Υβέρβιοιο (173.0547)	103 Lu Λουθένιο (174.967)	104 Hf Ήφαιστο (178.49)	105 Ta Ταντάλο (180.9479)	106 W Βιολυβδίνιο (183.84)	107 Re Ρενόβιο (186.207)	108 Os Όσμιο (190.23)	109 Ir Ιρίδιο (192.222)	110 Pt Πλάτινα (195.084)	111 Au Αυρήριο (196.96657)	112 Hg Υδράργυρος (200.59)	113 Tl Θάλλιο (204.3871)	114 Pb Πολύμορφικό (207.2)	115 Bi Βισμούριο (208.9804)	116 Po Πολώνιο (209)	117 At Άστatine (210)	118 Rn Ραδόνιο (222)
91 Ac Ακτινίου (227)	92 Th Θόριο (232.0377)	93 Pa Πρακτινίου (231.03688)	94 U ΟΥρανίου (238.02891)	95 Np Νεπτούνιο (237.04817)	96 Pu Πλουτωνίου (244)	97 Am Αμείβιο (243)	98 Cm Κουρίτιο (247)	99 Bk Βερμίουλιο (247)	100 Cf Καλίφορνίου (251)	101 Es Εϊσενβέργερ (252)	102 Fm Φέρμίου (257)	103 Md Μεντβέριο (258)	104 No Νόβιο (259)	105 Lr Λουθένιο (260)	106 Rf Ριφένιο (261)	107 Ta Ταντάλο (180.9479)	108 W Βιολυβδίνιο (183.84)	109 Re Ρενόβιο (186.207)	110 Os Όσμιο (190.23)	111 Ir Ιρίδιο (192.222)	112 Pt Πλάτινα (195.084)	113 Au Αυρήριο (196.96657)	114 Hg Υδράργυρος (200.59)	115 Tl Θάλλιο (204.3871)	116 Pb Πολύμορφικό (207.2)	117 Bi Βισμούριο (208.9804)	118 Po Πολώνιο (209)	119 At Άστatine (210)	120 Rn Ραδόνιο (222)

→ Αλκαλικοί γαίες
→ Αλογόνα
→ Ευγενή αέρια
→ Αλκάλια

(ptable.com)

