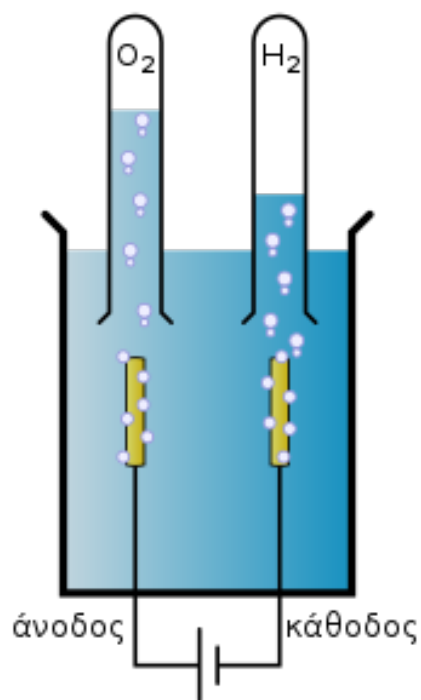




Κεφ. 2.6 - Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία

Χημεία, Β' Γυμνασίου

Διδακτικοί Στόχοι

- ▶ Ηλεκτρόλυση νερού
- ▶ Χημικό στοιχείο
- ▶ Χημική ένωση
- ▶ Ουσία



Από τα υλικά αυτά ας διαγράψουμε όσα είναι μείγματα

- ~~Αλατόνερο~~
- Αλάτι
- Νερό
- Μελάνι
- ~~Χρωστική~~ ουσία
- ~~Γαλαζόπετρα~~
- Θεικός χαλκός
- ~~Λάδι~~
- Λιπαρή ουσία
- Βιταμίνη



Τα υλικά που δεν είναι μείγματα ονομάζονται χημικές ουσίες

- Αλατόνερο
- Αλάτι
- Νερό
- Μελάνι
- Χρωστική ουσία
- Γαλαζόπετρα
- Θεικός χαλκός
- Λάδι
- Λιπαρή ουσία
- Βιταμίνη



Ας θυμηθούμε πώς παίρνουμε ουσίες από μίγματα

Ουσία	Μείγμα Παραλαβής	Μέθοδος διαχωρισμού
Αλάτι	Αλατόνερο	Εξάτμιση
Χρωστική ουσία	Μελάνι	Χρωματογραφία



Διάσπαση Νερού



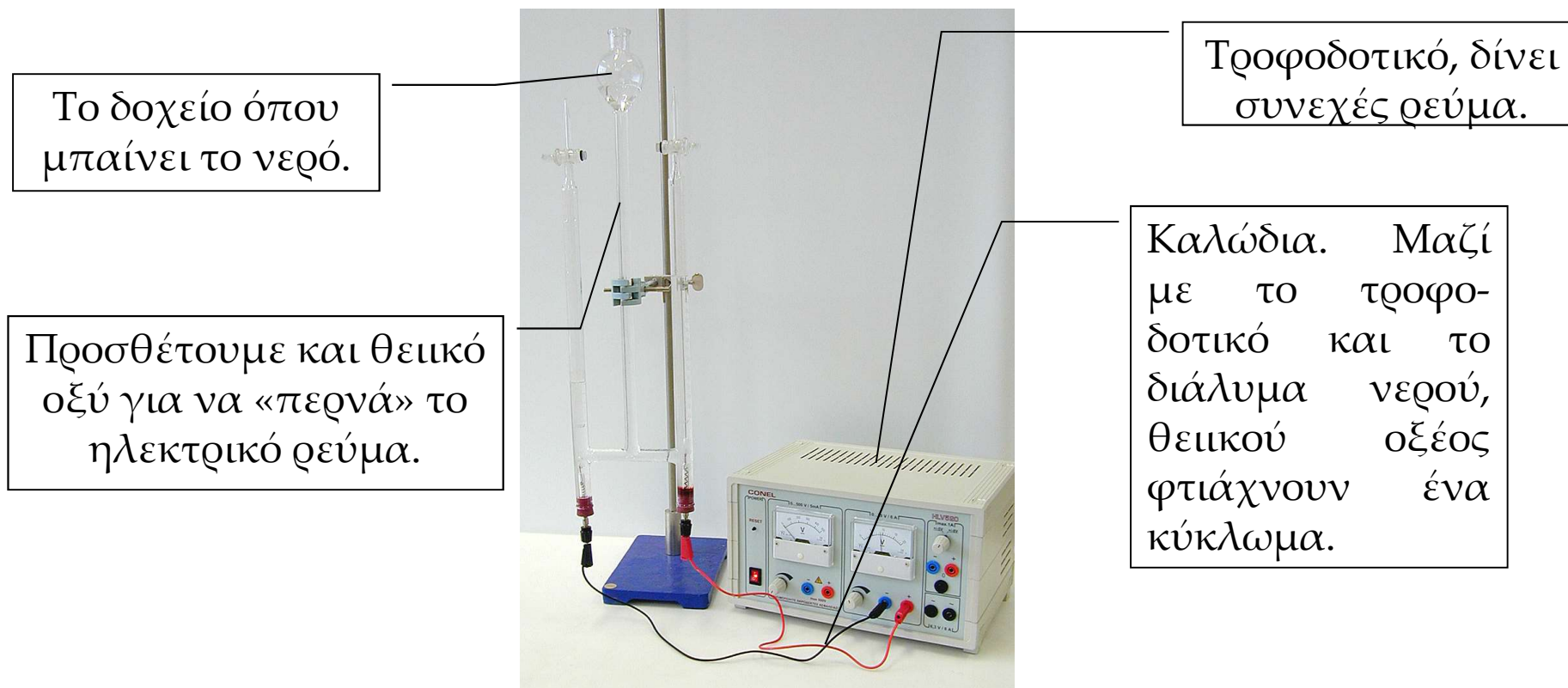
Το νερό, που είναι ουσία (χημική ένωση) διασπάται???

- ▶ Ο Αριστοτέλης (384 π.Χ. -322 π.Χ) πίστευε ότι το νερό αποτελεί ένα από τα τέσσερα βασικά στοιχεία που αποτελούν την ύλη και ότι δεν μπορεί να διασπαστεί σε απλούστερες μορφές...
- ▶ Το 18^ο αιώνα, με τα πειράματα του Αντουάν Λωράν Λαβουαζιέ (1743-1794) και τις εφευρέσεις των Volta & Gramme, αποδείχτηκε ότι το νερό μπορεί να διασπαστεί σε απλούστερες ουσίες με ηλεκτρόλυση.



Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

- ▶ **Ηλεκτρόλυση:** χημική μέθοδος διάσπαση του νερού στα συστατικά του.
- ▶ Πειραματική διαδικασία:
 1. Γεμίζουμε τη συσκευή ηλεκτρόλυσης (Hofmann) με υδατικό διάλυμα θειϊκού οξέος 20% v/v.



Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

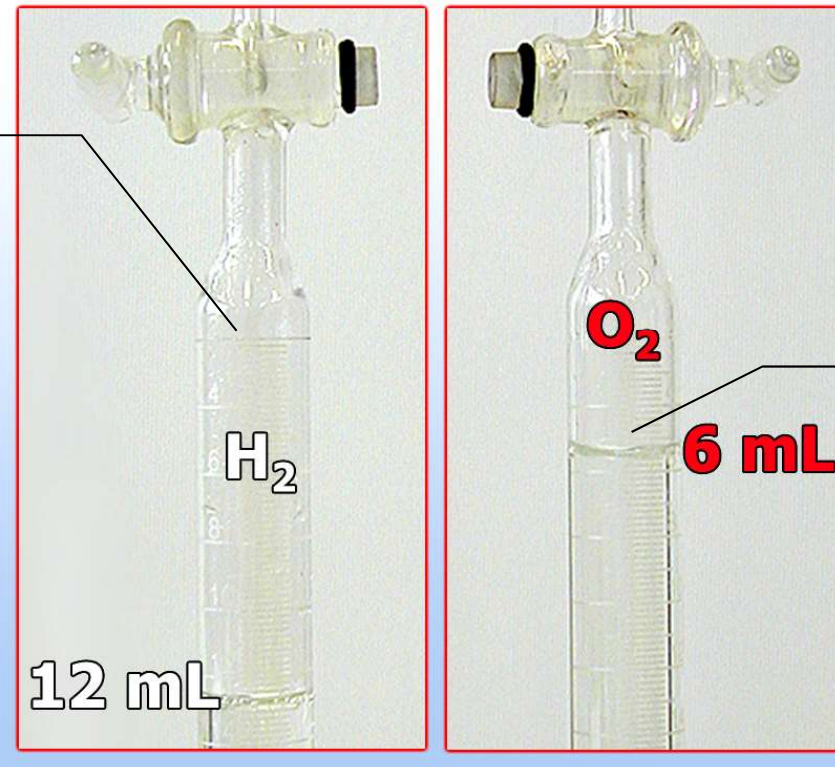
2. Όταν κλείσουμε το ηλεκτρικό κύκλωμα...

...δύο αέρια συγκεντρώνονται στα ακραία δοχεία της συσκευής Hofmann.



Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

Το «πολύ»
παράγεται στον
αρνητικό πόλο
(κάθοδος)

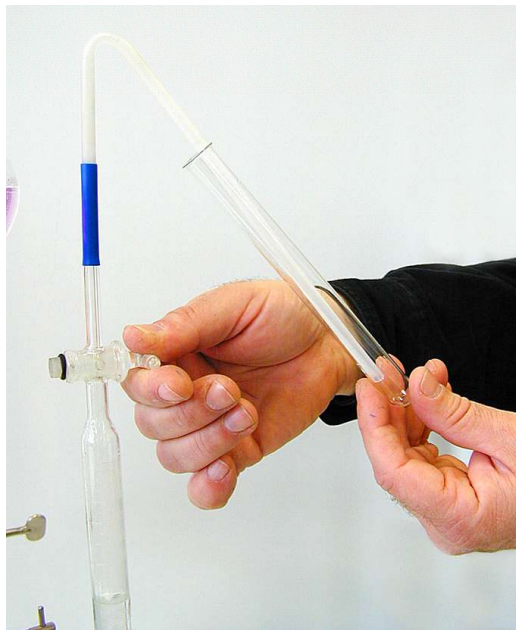


Το «λίγο»
παράγεται στο
θετικό πόλο
(άνοδος)



Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

- ▶ Συλλέγουμε σε δοκιμαστικό σωλήνα το αέριο με το μικρότερο όγκο και βάζουμε μέσα στο σωλήνα ένα μισοσβημένο ξυλάκι (παρασχίδα).
- ▶ Το ξυλάκι αναφλέγεται.... «ποιό είναι το αέριο»?

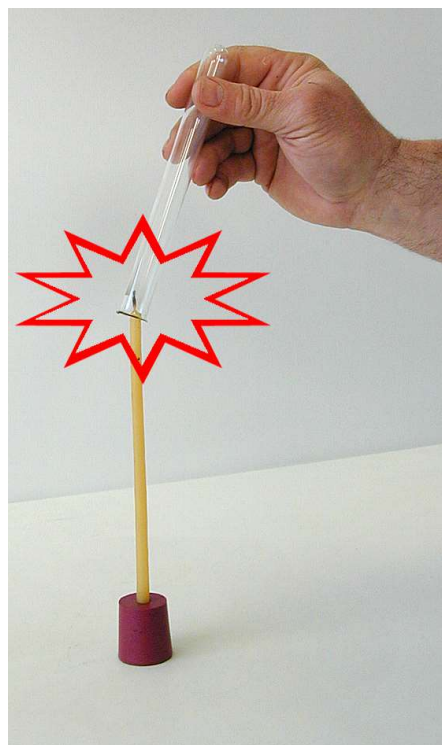
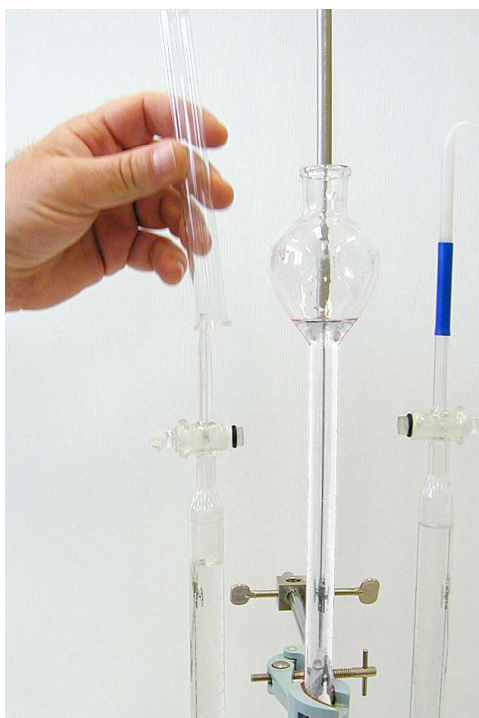


**Είναι το
οξυγόνο**



Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού

- ▶ Συλλέγουμε με αντεστραμμένο δοκιμαστικό σωλήνα το αέριο με το μεγαλύτερο όγκο.
- ▶ Πλησιάζουμε στο στόμιο του σωλήνα ένα αναμμένο κερι και ακούγεται ο κρότος μιας μικρής έκρηξης.



Είναι το
υδρογόνο

<https://www.youtube.com/watch?v=7rvhQj5ik7k>

Συμπεράσματα από την ηλεκτρόλυση του νερού

1. Το νερό μπορεί να διασπαστεί σε 2 πιο απλές ουσίες (υδρογόνο, οξυγόνο) και κατά συνέπεια είναι σύνθετη ουσία.
2. Ο παραγόμενος όγκος του υδρογόνου είναι πάντα διπλάσιος από του οξυγόνου

$$\frac{\text{όγκος υδρογόνου}}{\text{όγκος οξυγόνου}} = \frac{2}{1}$$

1. Η ποσοτική σύσταση μιας σύνθετης χημικής ουσίας εκφράζεται ως αναλογία μαζών. Αν ζυγίσουμε τα 2 παραγόμενα αέρια από την ηλεκτρόλυση του νερού, η μάζα του οξυγόνου είναι πάντα οκταπλάσια από τη μάζα του υδρογόνου.

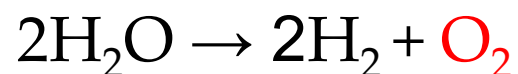
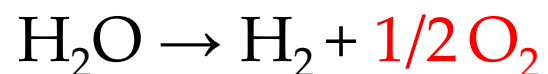
$$\frac{\text{μάζα υδρογόνου}}{\text{μάζα οξυγόνου}} = \frac{1}{8}$$



Η διάσπαση του νερού έχει σταθερά αποτελέσματα



1. Παίρνουμε πάντα υδρογόνο και οξυγόνο
2. Σε αναλογία όγκων 2:1



Χημικές Ουσίες/Ενώσεις

- ▶ **Χημική ένωση**: κάθε ουσία (όπως το νερό) η οποία έχει **σταθερή σύσταση** και διασπάται σε απλούστερες ουσίες.
- ▶ **Χημικό στοιχείο**: κάθε ουσία η οποία **δεν μπορεί να διασπαστεί** σε απλούστερες ουσίες.



- ▶ Τα χημικά στοιχεία διακρίνονται σε:

Μέταλλα: σίδηρος, χαλκός, χρυσός, άργυρος, υδράργυρος, αργίλιο (αλουμίνιο), μόλυβδος.

Αμέταλλα: οξυγόνο, υδρογόνο, άζωτο, άνθρακας, θείο.



Ταξινόμηση ουσιών

Χημικές ουσίες
Νερό, υδρογόνο, οξυγόνο

Προκύπτουν από διαχωρισμό μειγμάτων

Χημικές ενώσεις
Νερό

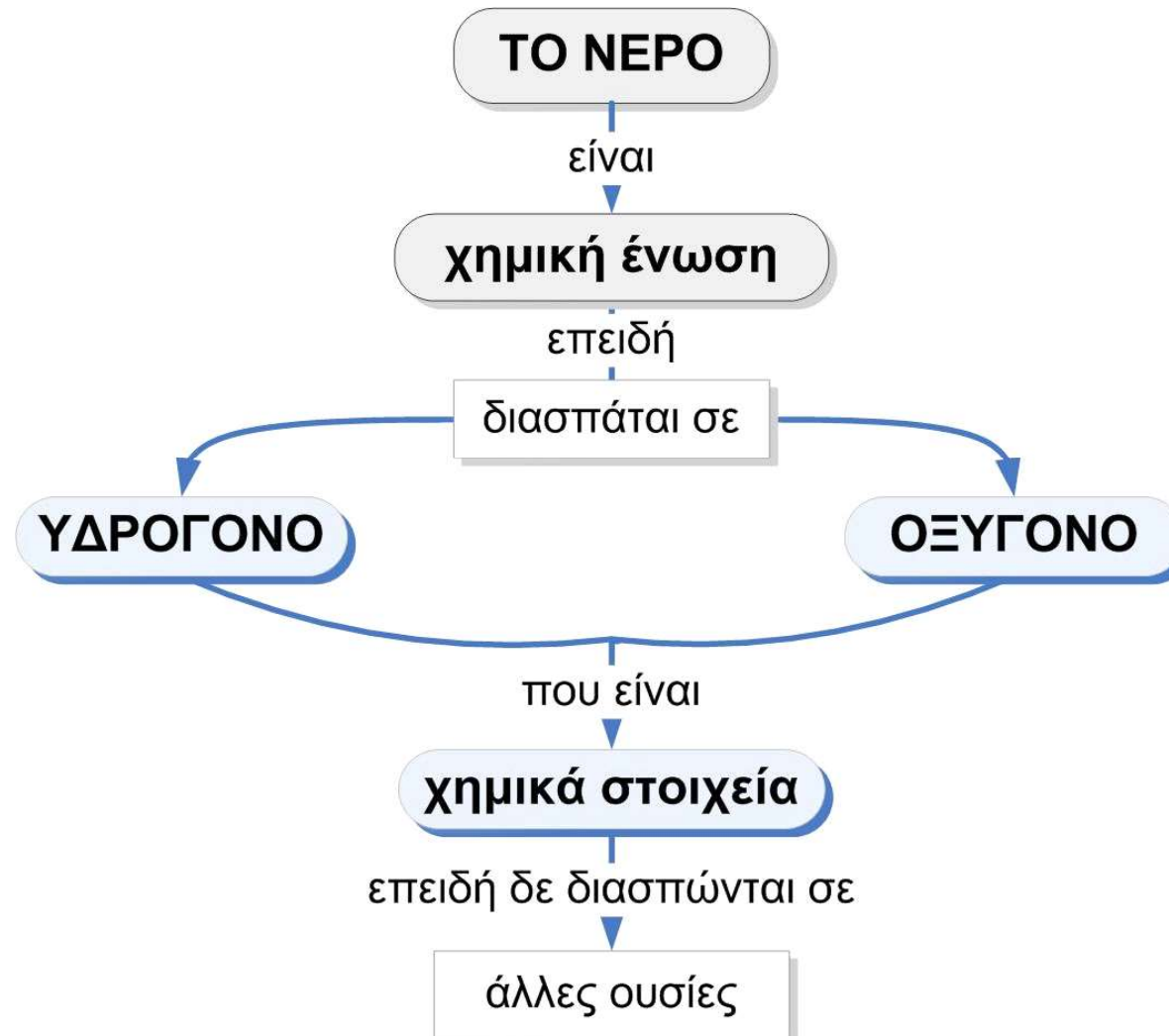
Χημικά στοιχεία
Υδρογόνο, οξυγόνο

Διασπώνται σε
απλούστερες

Δεν διασπώνται
σε απλούστερες



Συνοψίζοντας...



Χημική ένωση ονομάζεται κάθε ουσία η οποία έχει σταθερή σύσταση και διασπάται σε απλούστερες ουσίες (νερό, διοξείδιο του άνθρακα, αλάτι)

Χημικό στοιχείο ονομάζεται κάθε ουσία η οποία δεν μπορεί να διασπαστεί σε απλούστερες ενώσεις (**μέταλλα**: σίδηρος, χαλκός, χρυσός, άργυρος κ.α., **αμέταλλα**: οξυγόνο, το υδρογόνο, το άζωτο, ο άνθρακας)

Χημικές ουσίες ή καθαρές ουσίες (ή απλά ουσίες) ονομάζονται τα χημικά στοιχεία και οι χημικές ενώσεις. Οι χημικές ουσίες έχουν

▶ σταθερή σύσταση

Ας εξασκηθούμε....

1. Το νερό διασπάται με **ηλεκτρόλυση** σε δύο απλούστερα στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά είναι το **υδρογόνο** και το **οξυγόνο**.
 2. Οι ουσίες που αποτελούνται από απλούστερες ονομάζονται χημικές **ενώσεις**.
 3. Όταν πλησιάσουμε μια μισοσβησμένη παρασχίδα ξύλου στο **οξυγόνο**, τότε **αυτή αναφλέγεται**.
 4. Όταν πλησιάσουμε ένα αναμμένο κερί στο **υδρογόνο**, τότε **αυτό εκρήγνυται**.
-



Ασκήσεις για το σπίτι...

- ▶ Θεωρία: σελ 48-50
- ▶ Στάση για εμπέδωση: σελ 47 (από το προηγούμενο)
- ▶ Ασκήσεις: 1-4, σελ 50

