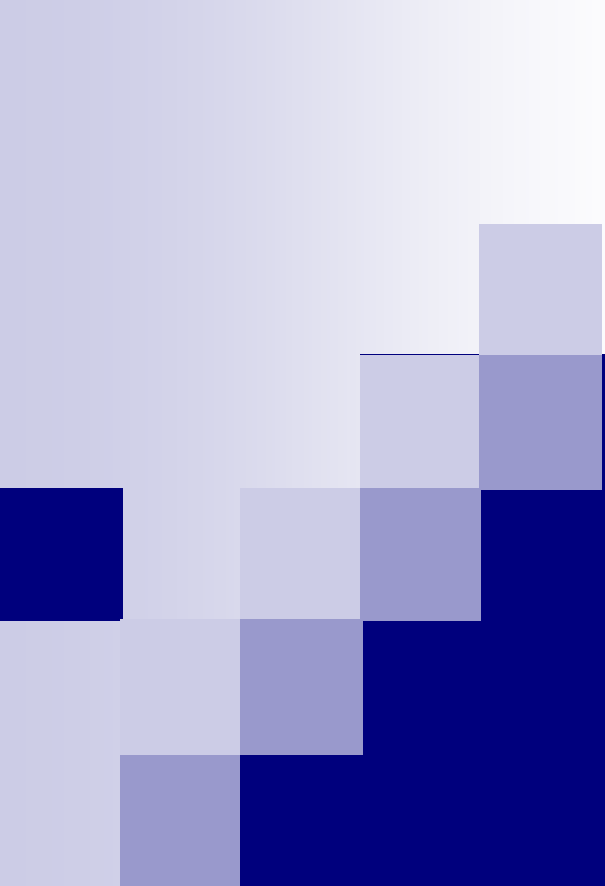




2.2 ΑΛΚΑΛΙΑ

Επιμέλεια παρουσίασης
Παναγιώτης
Αθανασόπουλος
Δρ - Χημικός

Σκοπός του μαθήματος:

- ▶ Να εντοπίζουμε τη θέση των αλκαλίων στον περιοδικό πίνακα
- ▶ Να αναφέρουμε ορισμένες κοινές ιδιότητες των αλκαλίων
- ▶ Να διαπιστώνουμε πειραματικά ορισμένες φυσικές και χημικές ιδιότητες του νατρίου.
- ▶ Να γράφουμε τις ιοντικές εξισώσεις της αντίδρασης ενός αλκαλίου με το νερό
- ▶ Να συγκρίνουμε το Li και το Na ως προς τις χημικές και φυσικές τους ιδιότητες.

Βασικοί όροι το μαθήματος:

- ▶ Αλκάλια
- ▶ Περιοδικός πίνακας
- ▶ Σημείο τήξης
- ▶ Σημείο πήξης
- ▶ Κατιόν
- ▶ Ηλεκτρόνιο.

Θέση των αλκαλίων στον περιοδικό πίνακα:

- ▶ Τα στοιχεία της **1^{ης} ομάδας** του περιοδικού, εκτός από το υδρογόνο, ονομάζονται **αλκάλια**.
- ▶ Τα στοιχεία αυτά είναι το **λίθιο** (Li), το **νάτριο** (Na), το **κάλιο** (K), το **ρουβίδιο** (Rb), το **καίσιο** (Cs), και το **φράνκιο** (Fr).
- ▶ Είναι πολύ **δραστικά μέταλλα**, και γι' αυτό **δεν τα συναντάμε ελεύθερα στη φύση**.

	1	2		13	14	15	16	17	18
1	1 H								2 He
2	3 Li	4 Be		5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na								
4	19 K								
5	37 Rb								
6	55 Cs								
7	87 Fr								

Κοινές ιδιότητες των αλκαλίων:

- ▶ οι κοινές φυσικές ιδιότητες των αλκαλίων:
 - Τα αλκάλια είναι μαλακά και κόβονται εύκολα
 - Έχουν μικρότερη σκληρότητα έναντι των άλλων μετάλλων.
 - Η πυκνότητά τους είναι μικρή.
 - Π.χ. το νάτριο επιπλέει στο νερό.
 - Έχουν μικρά σημεία τήξης και λιώνουν εύκολα
 - Έχουν μεταλλική λάμψη.

Κοινές ιδιότητες των αλκαλίων:

Είναι δραστικά μέταλλα.

- Η δραστικότητά τους **αυξάνεται** από το **Li** έως το **Cs**.



2	3 Li
3	11 Na
4	19 K
5	37 Rb
6	55 Cs
7	87 Fr

Αύξηση δραστικότητας

Σύγκριση Li και Na ως προς τις χημικές και φυσικές τους ιδιότητες:

Li

- ▶ Είναι **ελαφρύτερο** από το νερό.
- ▶ Το **λίθιο** αντιδρά **ήπια** με το νερό.

Na

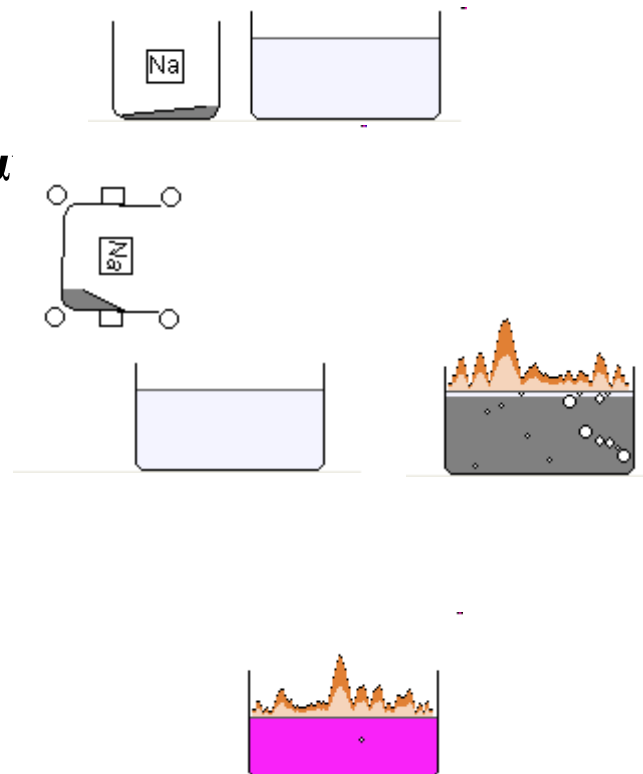
- ▶ Είναι **ελαφρύτερο** από το νερό.
- ▶ Το **νάτριο** αντιδρά **πιο δραστικά** με το νερό.

Κοινές ιδιότητες των αλκαλίων:

► Αντιδρούν έντονα με το νερό

- σχηματίζονται κατιόντα αλκαλίου, ανιόντα υδροξειδίου (OH^-) και εκλύεται υδρογόνο.

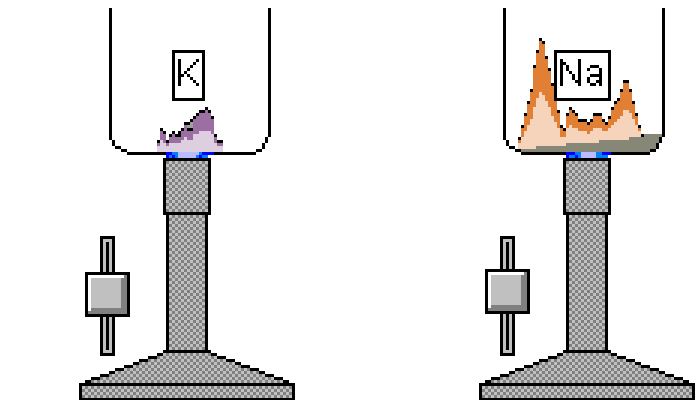
- ## ► Το διάλυμα που περιέχει σταγόνες φαινολοφθαλείνης αποκτά ερυθροϊώδες χρώμα, γιατί τα ανιόντα OH^- καθιστούν το διάλυμα βασικό.



Κοινές ιδιότητες των αλκαλίων:

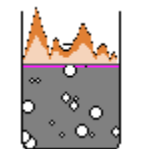
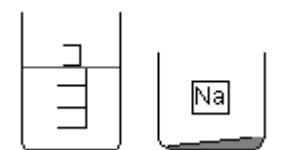
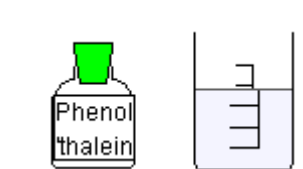
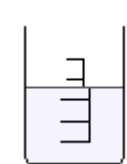
► Τα αλκάλια **καίγονται** εύκολα, δίνοντας **φλόγα** **χαρακτηριστικού χρώματος**.

- Το **νάτριο** καίγεται με χαρακτηριστική **κίτρινη φλόγα**,
- Το **κάλιο** καίγεται με χαρακτηριστική **ιώδη φλόγα**



Πειραματική εύρεση φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νατρίου:

- ▶ Σε ένα ποτήρι ζέσης των 500 mL, περιέχεται απιονισμένο νερό μέχρι τα 3/4 του ύψους του
- ▶ προσθέτουμε λίγες σταγόνες από το δείκτη φαινολοφθαλεΐνη
- ▶ με τη βοήθεια της λαβίδας ρίχνουμε το κομμάτι του νατρίου.



Πειραματική εύρεση φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νατρίου:

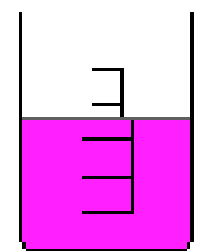
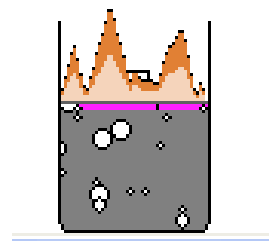
- ▶ Ποιο συμπέρασμα προκύπτει για τη σκληρότητα του νατρίου;
 - Το Na είναι μαλακό και μπορεί να κοπεί εύκολα με μαχαίρι.
- ▶ Τι χρώμα έχει το νάτριο στην πρόσφατη τομή;
 - Έχει αργυρόλευκη μεταλλική λάμψη.



Πειραματική εύρεση φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νατρίου:

► Ποιο συμπέρασμα προκύπτει για την πυκνότητα του νατρίου;

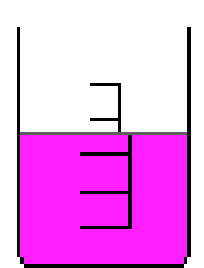
- Έχει μικρή πυκνότητα, είναι ελαφρύτερο από το νερό.
- Αντιδρά με το νερό, και σχηματίζονται:
 - κατιόντα νατρίου,
 - ανιόντα υδροξειδίου (OH^-)
 - εκλύεται υδρογόνο



Πειραματική εύρεση φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νατρίου:

► Τι χρώμα αποκτά το διάλυμα που σχηματίστηκε;

● Το διάλυμα που περιέχει σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης αποκτά **ερυθροϊώδες χρώμα**, γιατί παράγονται **ανιόντα OH^-** .



Αναγραφή ιοντικών εξισώσεων της αντίδρασης αλκαλίου και νερού:



Ερώτηση κατανόησης:

- Ρίχνουμε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι νατρίου σε νερό.
α. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που θα πραγματοποιηθεί.
- β. Το διάλυμα που θα προκύψει από την προηγούμενη αντίδραση θα είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο;

Ερώτηση κατανόησης:

Ρίχνουμε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι νατρίου σε νερό.

α. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που θα πραγματοποιηθεί.



β. Το διάλυμα που θα προκύψει από την προηγούμενη αντίδραση θα είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο;

► **βασικό**

Ερώτηση κατανόησης:

Το νάτριο φυλάσσεται σε δοχείο με πετρέλαιο. Γιατί προστατεύεται με αυτό τον τρόπο;

- ▶ Επειδή αν έρθει σε επαφή με το οξυγόνο του αέρα θα οξειδωθεί.
- ▶ Επίσης αποφεύγεται έτσι και η επαφή του με την υγρασία. Το Να αντιδρά με το νερό έντονα.

Θέμα επόμενου μαθήματος:

► 3. Μερικές ιδιότητες και χρήσεις των μετάλλων

► “Μην εύχεσαι να ήταν πιο εύκολο. Να εύχεσαι να ήσουν καλύτερος...”

Jim Rohn, γ. 1930,
Αμερικανός συγγραφέας αυτοβοήθειας

Επιμέλεια παρουσίασης:
Παναγιώτης Αθανασόπουλος
Δρ - Χημικός