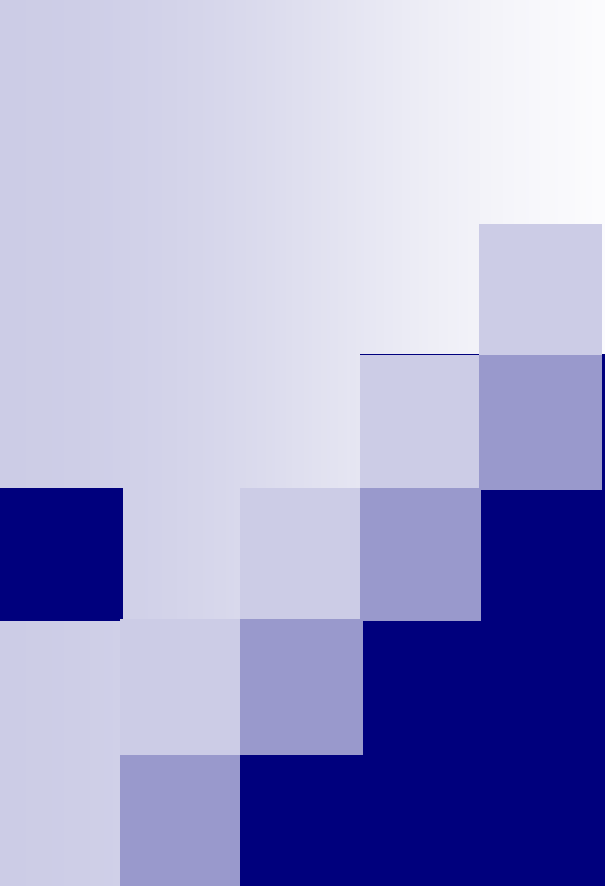




2. ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ

Επιμέλεια παρουσίασης
Παναγιώτης Αθανασόπουλος
Δρ - Χημικός



Σκοπός του μαθήματος:

- ▶ Να διαπιστώνουμε το βασικό χαρακτήρα σε προϊόντα καθημερινής χρήσης
- ▶ Να ορίζουμε τις βάσεις κατά τον Arrhenius
- ▶ Να γράφουμε τους μοριακούς τύπους βάσεων, όταν δίνονται τα ονόματά τους
- ▶ Να ονομάζουμε ορισμένες βάσεις, όταν δίνονται οι μοριακοί τύποι τους
- ▶ Να γράφουμε τις χημικές εξισώσεις του σχηματισμού ιόντων κατά τη διάλυση ορισμένων βάσεων στο νερό
- ▶ Να μετράμε το pH ενός διαλύματος βάσης με τη βοήθεια πεχαμετρικού χαρτιού.

Προϊόντα που περιέχουν βάσεις:



Βαφές μαλλιών



Ασβεστόνερο



απορρυπαντικά



Γάλα μαγνησίας
Φάρμακο



οδοντόκρεμα



αποφρακτικό

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

- ▶ Οι βάσεις έχουν κοινές ιδιότητες που ονομάζονται **βασικός χαρακτήρας**. Συνοπτικά:
- 1. Έχουν **καυστική γεύση**
- 2. Έχουν **σαπωνοειδή αφή**
- 3. **Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών**
- 4. Τα υδατικά τους διαλύματα παρουσιάζουν **ηλεκτρική αγωγιμότητα**
- 5. **Εξουδετερώνουν τις βάσεις παράγοντας άλατα.**

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

1. Έχουν **καυστική γεύση**.

- ▶ **Απαγορεύεται να δοκιμάζουμε** τη γεύση βάσεων που υπάρχουν στο εργαστήριο - κινδυνεύουμε να πάθουμε σοβαρά εγκαύματα.



Ασβεστόνερο



αποφρακτικό

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

2. Έχουν **σαπωνοειδή υφή**.



οδοντόκρεμα

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

3. Μεταβάλλουν **το χρώμα των δεικτών**:

► **Δείκτες** είναι χρωστικές ουσίες, που σε οξέα ή βάσεις αλλάζουν χρώμα. Οι κυριότεροι δείκτες είναι :

- Το βάμμα του ηλιοτροπίου: **μενεξεδί** → **μπλε** σε βάση.
- Η ηλιανθίνη: είναι **κίτρινο** σε βάση.
- Το μπλε της βρομοθυμόλης: είναι **μπλε** σε βάση.
- Φαινολοφθαλεΐνη: **ερυθροϊώδες** σε βάση.

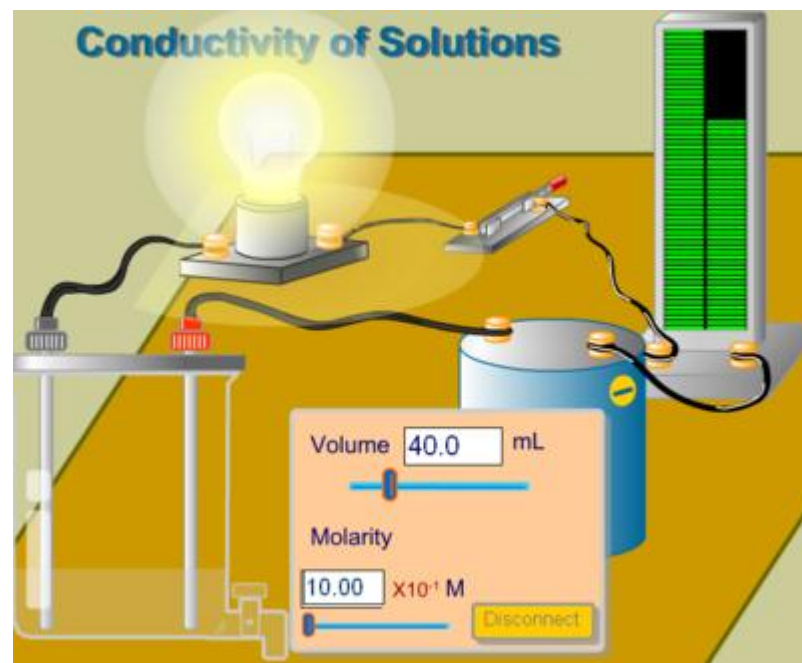
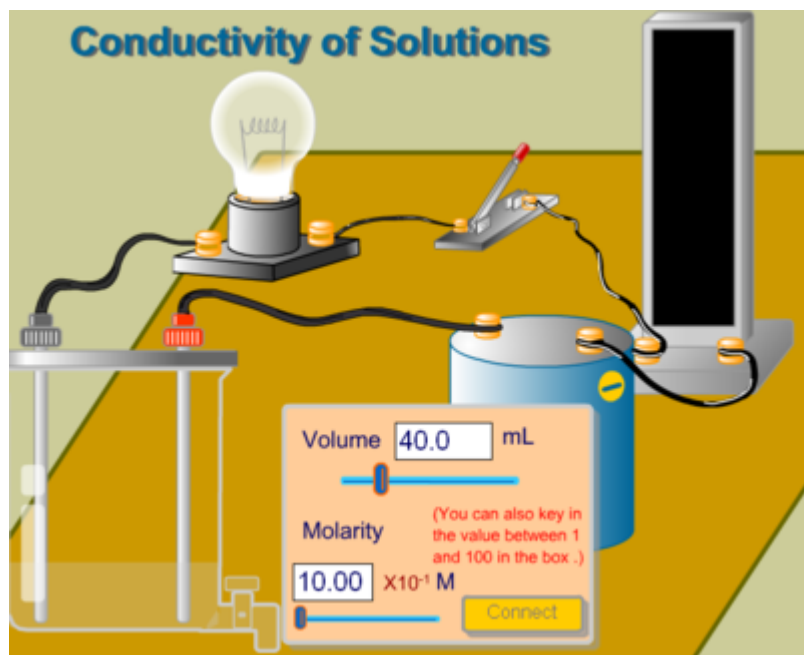
Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:



Το χρώμα του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης
σε όξινο, ουδέτερο και αλκαλικό περιβάλλον
αντίστοιχα

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

5. Τα υδατικά τους διαλύματα παρουσιάζουν **ηλεκτρική αγωγιμότητα**.



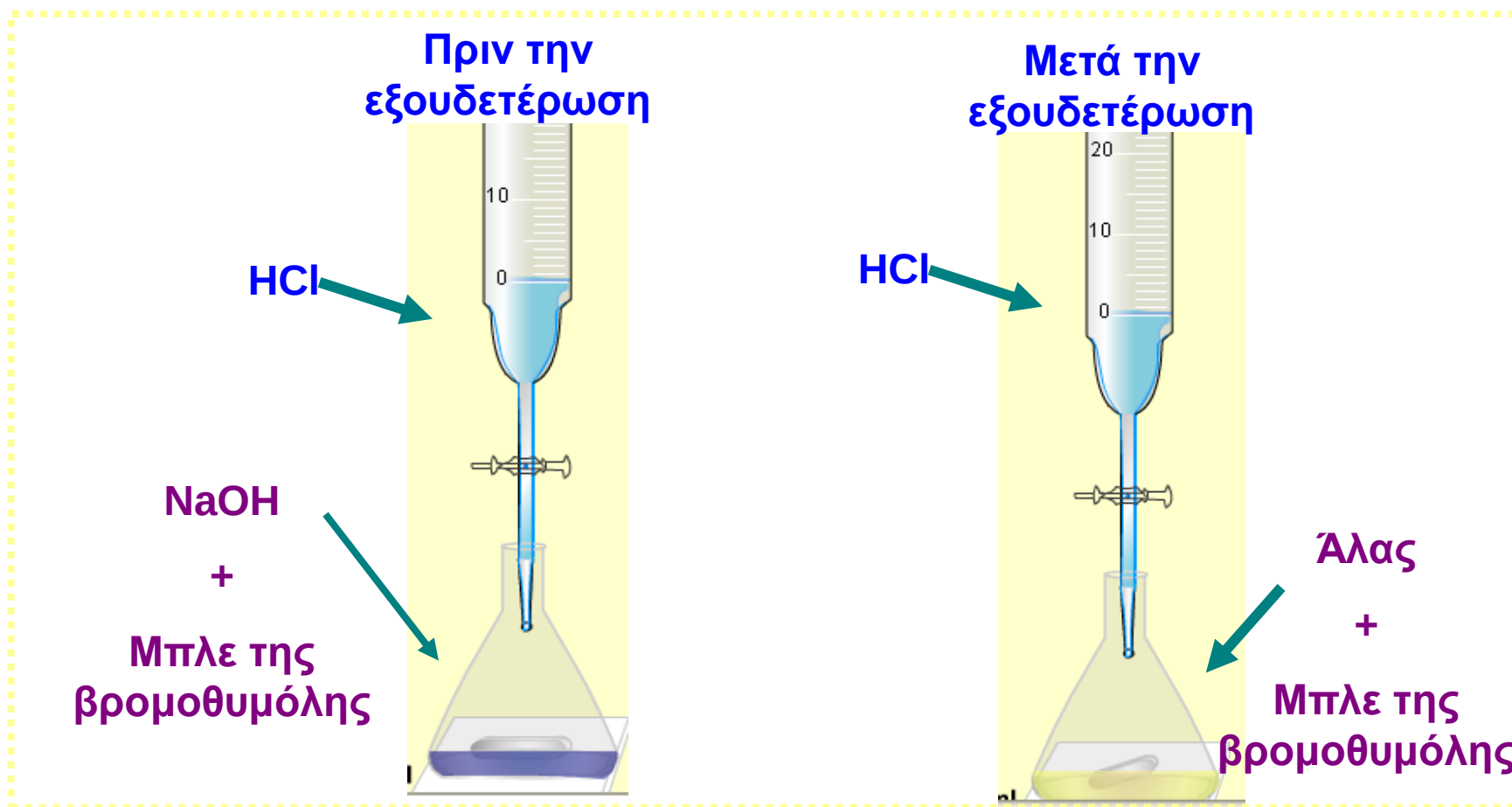
Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

5. ηλεκτρική αγωγιμότητα:

Εργαστήριο Χημείας

Κοινές ιδιότητες βάσεων ή βασικός χαρακτήρας:

6. Εξουδετερώνουν τα οξέα και παράγονται άλατα.



Βάσεις:

Βάσεις κατά Arrhenius ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες, όταν διαλύονται στο νερό, δίνουν **ανιόντα υδροξειδίου (OH^-)**.

όνομα βάσης	χημικός τύπος		κατιόντα		ανιόντα
υδροξείδιο του νατρίου	NaOH(s)	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	$\text{Na}^+(\text{aq})$	+	$\text{OH}^-(\text{aq})$
υδροξείδιο του καλίου	KOH(s)	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	$\text{K}^+(\text{aq})$	+	$\text{OH}^-(\text{aq})$
υδροξείδιο του ασβεστίου	$\text{Ca(OH)}_2(\text{s})$	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	$\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$	+	$2\text{OH}^-(\text{aq})$
υδροξείδιο του βαρίου	$\text{Ba(OH)}_2(\text{s})$	$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	$\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$	+	$2\text{OH}^-(\text{aq})$
*αμμωνία	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$	$\longrightarrow$	$\text{NH}_4^+(\text{aq})$	+	$\text{OH}^-(\text{aq})$

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Που οφείλονται οι κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των οξέων;
- ▶ **στα ανιόντα υδροξειδίου (OH^-)**
- ▶ Αν σε διάλυμα NaOH προσθέσουμε σταγόνες μπλε της βρομοθυμόλης, το διάλυμα θα χρωματιστεί μπλε. **Σωστό ή Λάθος;**
- ▶ **Σωστό!**
- ▶ Το υδατικό διάλυμα NaOH δεν είναι ηλεκτρολύτης. **Σωστό ή Λάθος;**
- ▶ **Λάθος!**

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ β. Η μαγειρική σόδα αντιδρά με διάλυμα θειικού οξέος.
Σωστό ή Λάθος;
- ▶ **Σωστό!**

Ερώτηση κατανόησης:

► Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των χημικών ενώσεων:

► Υδροξείδιο του Νατρίου



► Υδροξείδιο του Καλίου



► Υδροξείδιο του Βαρίου



► Υδροξείδιο του Ασβεστίου



► Αμμωνία.



Η κλίμακα pH (πε-χα):

Σε κάθε διάλυμα βάσης ισχύει:



Η πρόταση αυτή είναι ισοδύναμη με την επόμενη:

► σε κάθε διάλυμα βάσης (στους 25°C) ισχύει:

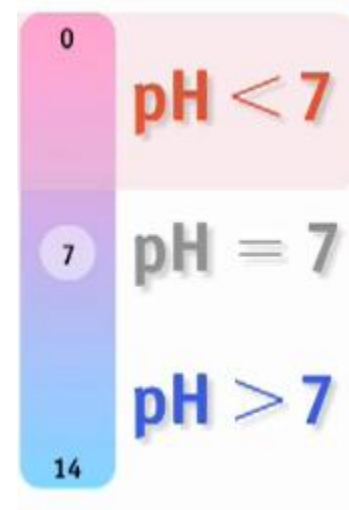
► $\text{pH} > 7$

► Πρακτικά η τιμή του pH ενός βασικού διαλύματος είναι μεταξύ του 7 και του 14.

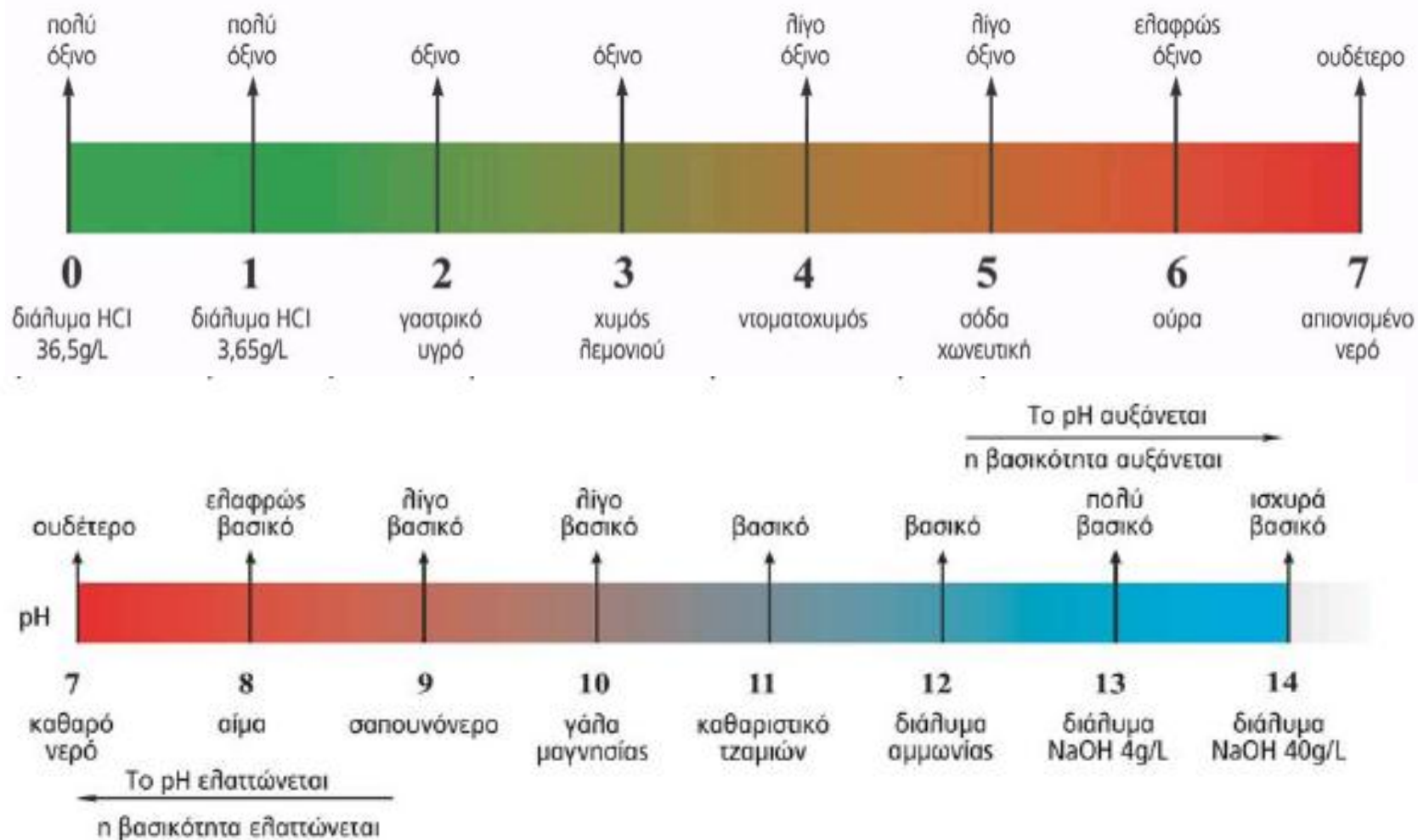
Η κλίμακα pH (πε-χα):

► Η κλίμακα pH (πεχά) κυμαίνεται **από 0 μέχρι 14**, όταν $\theta=25^{\circ}\text{C}$.

- 0 μέχρι το 7, το διάλυμα ονομάζεται **όξινο**.
- Αν $\text{pH} = 7$, το διάλυμα ονομάζεται **ουδέτερο**,
- αν $\text{pH} > 7$, το διάλυμα ονομάζεται **βασικό**.



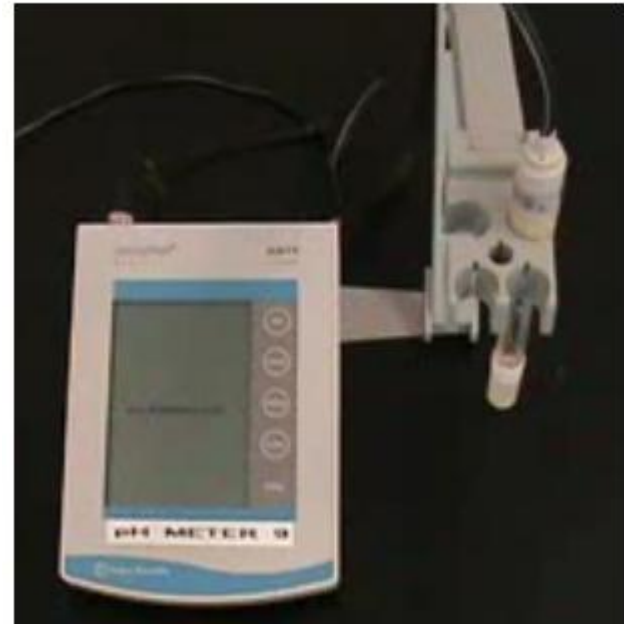
Η κλίμακα pH (πε-χα):



μέτρηση του pH:

Η μέτρηση του pH ενός διαλύματος μπορεί να γίνει:

- ▶ Με ειδικά όργανα, τα **πεχάμετρα** (έχουν μεγάλη ακρίβεια).



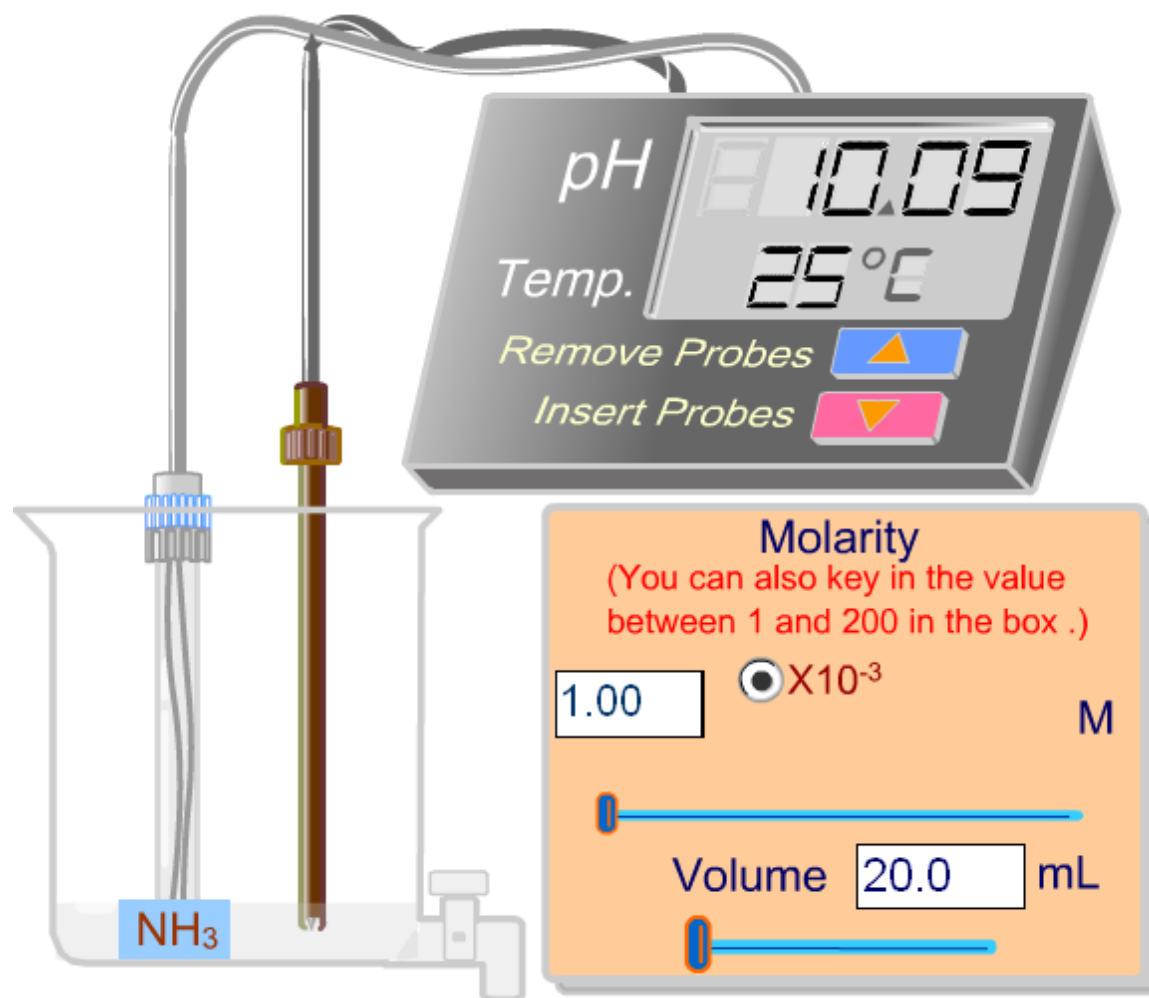
μέτρηση του pH:

β) Με πεχαμετρικό χαρτί.

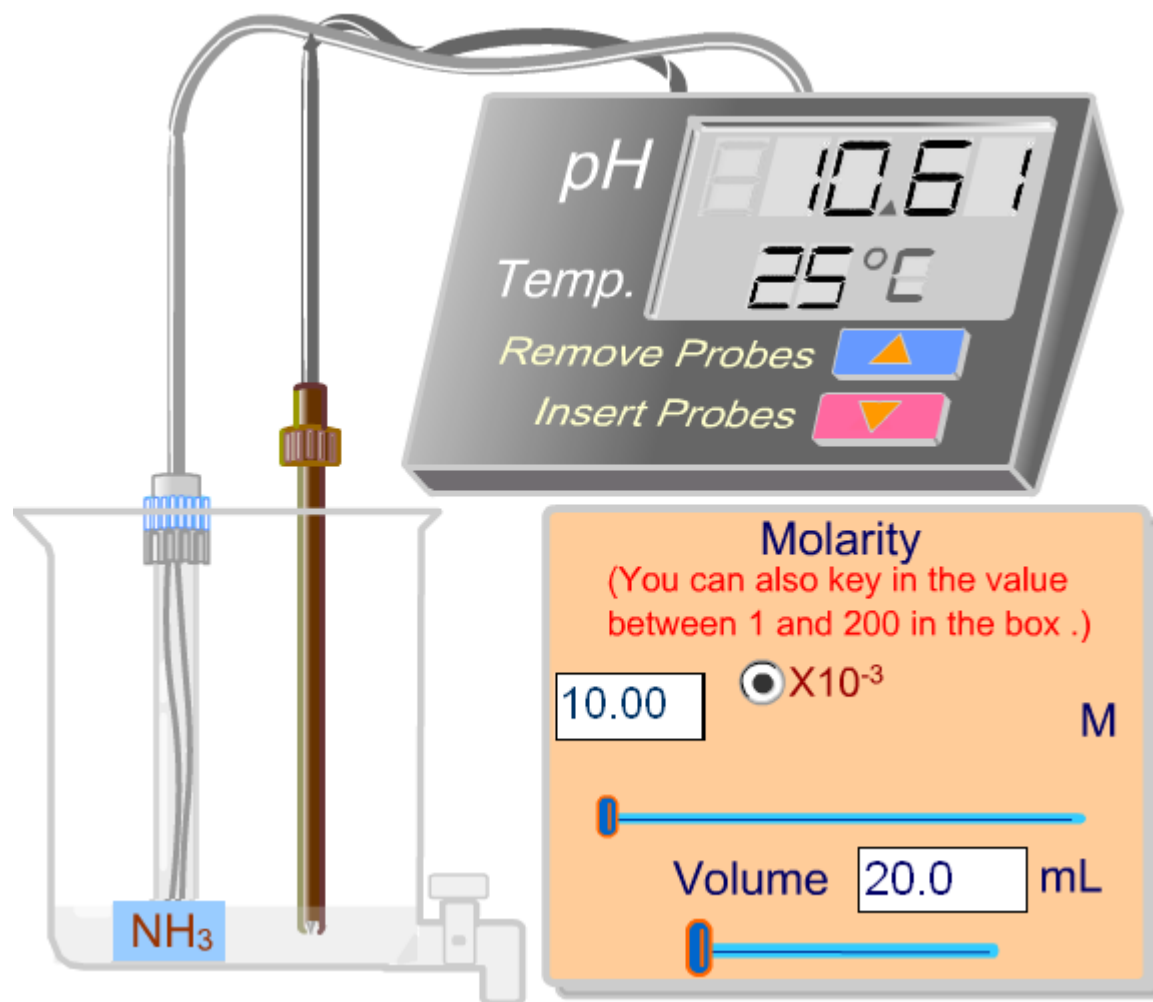
- Είναι απορροφητικό χαρτί, εμποτισμένο με μίγμα δεικτών που αλλάζει χρώμα ανάλογα με το pH του διαλύματος.
- Σε κάθε χρώμα αντιστοιχεί μια περιοχή τιμών του pH.
- Η μέθοδος δεν έχει μεγάλη ακρίβεια στη μέτρηση του pH.



μέτρηση του pH:



μέτρηση του pH:



Το δηλητήριο της σφήκας

- ▶ Τι γνωρίζετε για το **δηλητήριο της σφήκας**;
- ▶ Το δηλητήριο της σφήκας περιέχει μία **βάση**, στην οποία οφείλεται ο ενοχλητικός ερεθισμός που προκαλεί.

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Πότε ένα διάλυμα είναι πιο βασικό: όταν έχει $\text{pH} = 9$ ή $\text{pH} = 11$;
- ▶ Όταν έχει **$\text{pH} = 11$** .
- ▶ Σε τρία ποτήρια Α, Β, Γ περιέχονται τα υγρά: **απιονισμένο νερό στο Α**, **διάλυμα θειικού οξέος στο Β** και **διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου στο Γ**. Να διατάξετε τα υγρά των τριών ποτηριών κατά σειρά αυξανόμενου pH .
- ▶ **$\text{pH}(\Gamma) > \text{pH}(\text{Α}) > \text{pH}(\text{Β})$**

Ερώτηση κατανόησης:

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- ▶ α. Ένα διάλυμα που έχει pH ίσο με 7 είναι.....διάλυμα.
- ▶ β. Ένα διάλυμα που έχει pH μεγαλύτερο από 7 είναι διάλυμα.
- ▶ γ. Ένα διάλυμα που έχει pH μικρότερο από 7 είναι διάλυμα.
- ▶ δ. Μεταξύ δύο διαλυμάτων υδροξειδίου του νατρίου που έχουν τιμές pH 13 και 12, πιο βασικό είναι το διάλυμα που έχει pH

Ερώτηση κατανόησης:

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- ▶ α. Ένα διάλυμα που έχει pH ίσο με 7 είναι **ουδέτερο** διάλυμα.
- ▶ β. Ένα διάλυμα που έχει pH μεγαλύτερο από 7 είναι **βασικό** διάλυμα.
- ▶ γ. Ένα διάλυμα που έχει pH μικρότερο από 7 είναι **όξινο** διάλυμα.
- ▶ δ. Μεταξύ δύο διαλυμάτων υδροξειδίου του νατρίου που έχουν τιμές pH 13 και 12, πιο βασικό είναι το διάλυμα που έχει pH **13**

Τέλος μαθήματος

Θέμα επόμενου μαθήματος:

3. ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

“Η εκπαίδευση δεν είναι το γέμισμα ενός κουβά, αλλά
το ανάμμα μιας φλόγας...”

William Butler Yeats,
Ιρλανδός ποιητής

Επιμέλεια παρουσίασης:

Παναγιώτης Αθανασόπουλος

Δρ - Χημικός