



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Μηχανικών
Περιβάλλοντος
Πολυτεχνική Σχολή

Εργαστηριακές Ασκήσεις Περιβαλλοντικής
Χημείας – Περιβαλλοντικής Γεωχημείας

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αγγελική Απ. Γαλάνη

Χημικός PhD

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ρυθμιστική ικανότητα εδάφους

- Όσο πιο λεπτόκοκκο είναι ένα έδαφος, τόσο πιο μεγάλη θα είναι η ρυθμιστική του ικανότητα, διότι αυτή εξαρτάται από την κοκκομετρική σύσταση του εδάφους μα και από την εναλλακτική ικανότητα, (CEC).
- Η CEC εξαρτάται από: α) την ορυκτολογική σύσταση , β) την μηχανική σύσταση, γ) την περιεκτικότητα σε οργανική ουσία και τέλος δ) την οξύτητα του εδάφους.
- Τα όξινα εδάφη, είναι εκείνα τα οποία αντιστέκονται σε μεταβολές pH περισσότερο κατά την προσθήκη βάσεων, τα ουδέτερα κατά την προσθήκη οξέων, τόσο δε περισσότερο όσο μεγαλύτερη ιοναανταλλακτική ικανότητα (C.E.C.) έχουν, ενώ τα πλούσια εδάφη σε CaCO_3 , αντιστέκονται πολύ ισχυρά στην προσθήκη οξέων.



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Α. Αντιδραστήρια – Σκεύη - Όργανα

- Διάλυμα NaOH 0,1N
- Διάλυμα HCl 0,1 N
- Ξηρό αμμώδες και αργιλώδες έδαφος
- Απιονισμένο νερό
- 6 ποτήρια ζέσεως 100 mL
- Δυο προχοΐδες 50 mL
- Ογκομετρικός κύλινδρος 50 mL
- Γυάλινη Ράβδος
- Πεχάμετρο

B. Πειραματική πορεία

- Σε 2 ποτήρια ζέσεως 100 mL, προστίθενται από 50 mL H₂O στο κάθε ένα.
- Σε άλλα 2 ποτήρια ζέσεως 100 mL, προστίθενται στο κάθε ένα 50 mL H₂O και 20 g αμμώδους εδάφους, (προερχόμενα από το ίδιο εδαφικό δείγμα).
- Τέλος σε 2 ποτήρια ζέσεως 100 mL, προστίθενται από 50 mL H₂O και από 20 g αργιλώδες έδαφος, (προερχόμενα από το ίδιο εδαφικό δείγμα).
- Τα ποτήρια ζέσεως που περιέχουν και δείγμα εδάφους, αναδεύονται με γυάλινη ράβδο και αφήνονται σε ηρεμία.
- Στο πρώτο ποτήρι που περιέχει αμμώδες έδαφος και νερό, μετριέται το pH στο υπερκείμενο διάλυμα και στη συνέχεια προστίθενται 0.5 mL NaOH 0,1 N, αναδεύεται το περιεχόμενο με γυάλινη ράβδο, αφήνεται σε ηρεμία και μετριέται το pH στο υπερκείμενο διάλυμα.

- Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία, έως ότου το pH να λάβει τιμή μεταξύ 11 και 12.
- Στο δεύτερο ποτήρι το οποίο επίσης περιέχει νερό και αμμώδες έδαφος, (ίδιου εδαφικού δείγματος), προστίθενται 0.5 mL HCl 0,1 N, αναδεύεται το περιεχόμενο με γυάλινη ράβδο και αφού αφήνεται σε ηρεμία, μετριέται το pH.
- Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία μέχρι το pH να λάβει τιμή μεταξύ 2 και 3.
- Η διαδικασία η οποία περιγράφηκε για τα δύο ποτήρια που περιέχουν αμμώδες έδαφος και νερό, επαναλαμβάνεται και για τα άλλα δύο τα οποία περιέχουν αργιλώδες έδαφος και νερό, καθώς επίσης και για το ζεύγος ποτηριών που περιέχει μόνο H₂O.



0,5 mL

0,5 mL

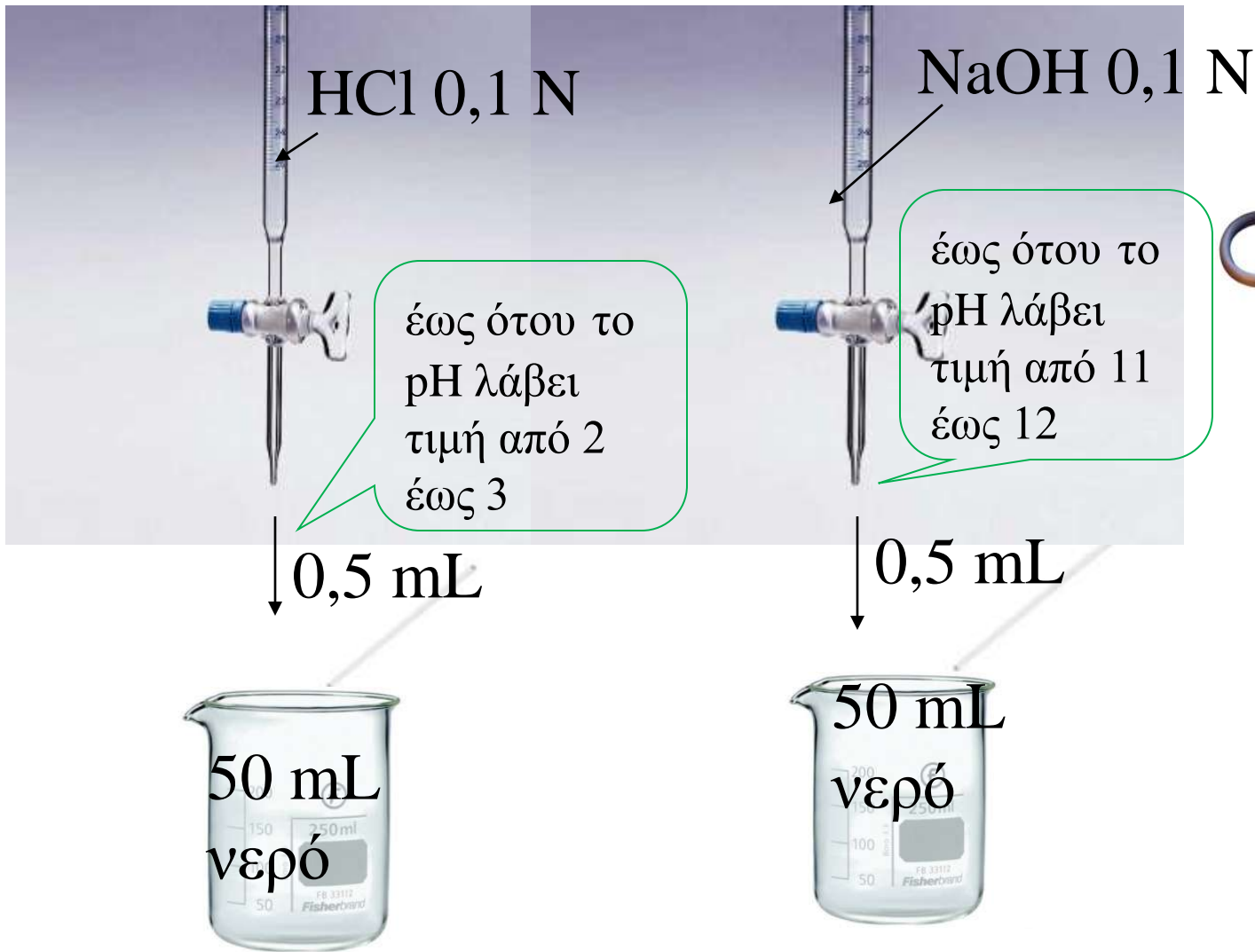




0,5 mL

0,5 mL







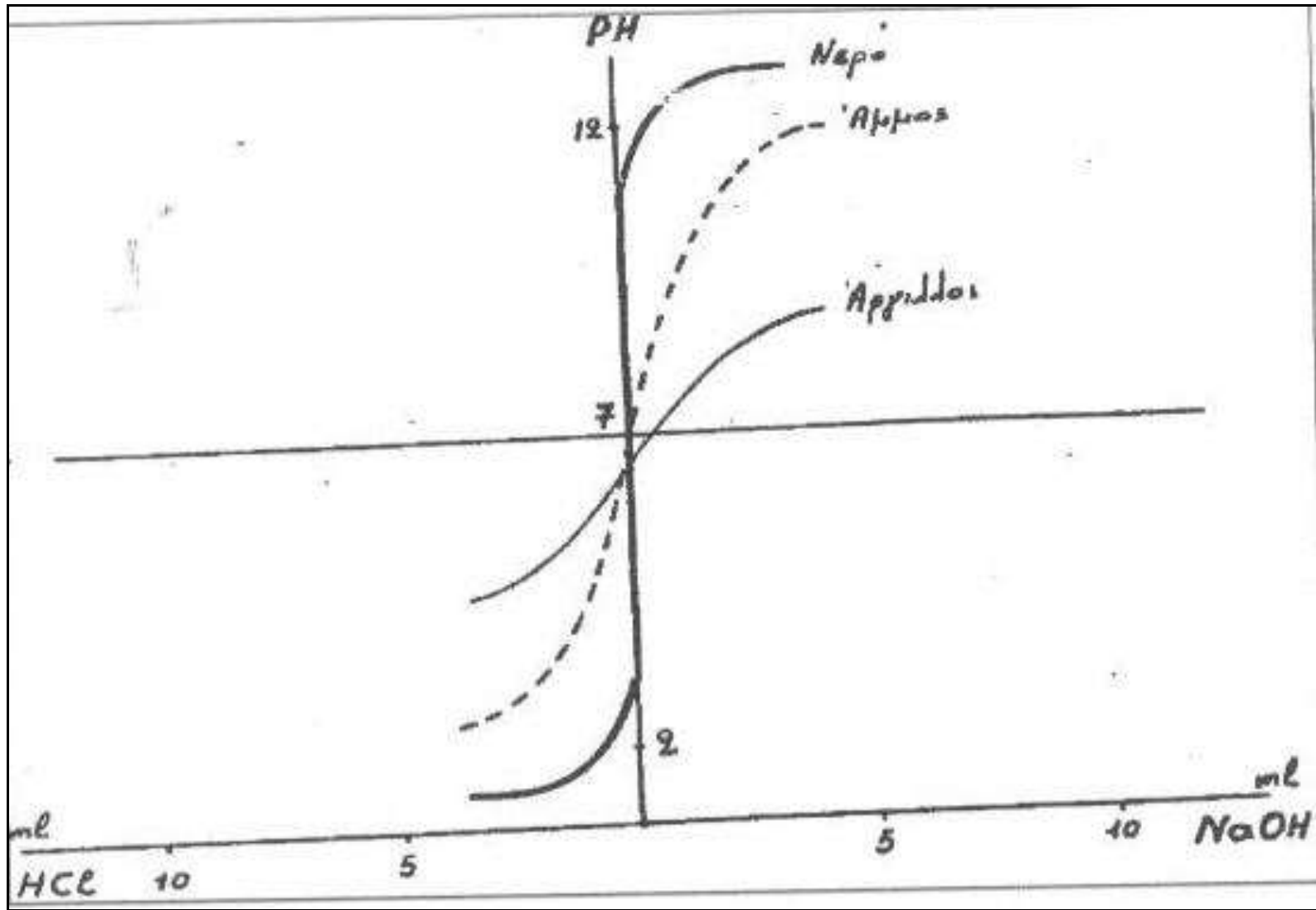
**Σωστός τρόπος
ανάγνωσης της
ένδειξης της
προχοίδας**



C. Μετρήσεις - Αποτελέσματα

mL NaOH 0,1 N	Αμμώδες έδαφος pH	Αργιλώδες έδαφος pH	Νερό pH	mL HCl 0,1 N	Αμμώδες έδαφος pH	Αργιλώδες έδαφος pH	Νερό pH
0				0			
0,5				0,5			
1				1			
1,5				1,5			
..				..			
....						
.....						
....						
.....						
....						
...				...			
...				...			
...				...			

- Με βάση τις πειραματικές τιμές, κατασκευάζεται η γραφική παράσταση $pH_f(\text{mL NaOH}, \text{mL HCl})$ στο ίδιο σύστημα αξόνων






ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Να σχολιάσετε σε τι μπορεί να οφείλονται οι τυχόν διαφορές της γραφικής παράστασης $\text{pH}=f(\text{mL NaOH}, \text{mL HCl})$ η οποία προέκυψε από την επεξεργασία των πειραματικών σας τιμών με τη θεωρητικά δοσμένη.
- Ένα αμμώδες ή ένα αργιλώδες έδαφος ίδιας οξύτητας, μετά από προσθήκη οξέος ή βάσης αντιστέκεται περισσότερο σε μεταβολές του pH και για ποιο λόγο;



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 
- Καλαβρουζιώτης Ιωάννης, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Γεωχημείας», Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Αγρίνιο 2008-2009.
 - Γαλάνη Α. Αγγελική, Καλαβρουζιώτης Κ. Ιωάννης, “ Σημειώσεις Εργαστηριακών Ασκήσεων Περιβαλλοντικής Χημείας-Γεωχημείας ”, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ιούνιος 2017.