



Μάθημα: Χημεία Όνομ/υμο: Ημ/νία Σχολείο	1^ο Φύλλο Εργασίας
	Εύρεση του pH Διαλύματος με δείκτες, πεχαμετρικό χαρτί και πεχάμετρο

1^η δραστηριότητα: Εύρεση του pH διαλύματος με δείκτες

Λίγα λόγια για τους δείκτες και το pH:

Σε αυτή την εργαστηριακή δραστηριότητα θα προσπαθήσουμε να προσδιορίσουμε το pH άγνωστων διαλυμάτων χρησιμοποιώντας δείκτες.

Οι δείκτες είναι χημικές ουσίες που αλλάζουν το χρώμα τους ανάλογα με το pH του διαλύματος μέσα στο οποίο βρίσκονται. Δες τον πίνακα "Δείκτες - pH"

Λίγα λόγια για την διαδικασία

Σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα βάζουμε 5ml περίπου από το άγνωστο διάλυμα και προσθέτουμε 2-3 σταγόνες δείκτη. Παρατηρούμε το χρώμα του διαλύματος, το συγκρίνουμε με αυτά του πίνακα "Δείκτες - pH" και προσδιορίζουμε την περιοχή pH του διαλύματος μας.

Επαναλαμβάνουμε το πείραμα χρησιμοποιήσουμε όσους και όποιους δείκτες κρίνουμε απαραίτητους προκειμένου να προσδιορίσουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια το pH των άγνωστων διαλυμάτων μας.

Λίγα λόγια για το φύλλο εργασίας

Κάθε απόφαση που παίρνουμε την αιτιολογούμε, κάθε παρατήρηση που κάνουμε την καταγράφουμε. Όποιο συμπέρασμα προκύπτει μετά την παρατήρηση το καταγράφουμε και αυτό, ώστε να αιτιολογεί την επόμενη απόφαση μας.

Όλα τα παραπάνω τα καταγράφουμε στους 3 πίνακες του φύλλου εργασίας μας που ακολουθούν.

Για το 1^ο Άγνωστο διάλυμα

Δείκτης	Γιατί επέλεξες να χρησιμοποιήσεις σε αυτό το στάδιο του πειράματος τον συγκεκριμένο δείκτη;	Χρώμα διαλύματος μετά την προσθήκη του δείκτη	Περιοχή pH του διαλύματος	Συμπέρασμα - Σχόλια
1 ^ο Δείκτης:
2 ^ο Δείκτης:
3 ^ο Δείκτης:
4 ^ο Δείκτης:
5 ^ο Δείκτης:

Για το 2^ο Άγνωστο διάλυμα

Δείκτης	Γιατί επέλεξες να χρησιμοποιήσεις σε αυτό το στάδιο του πειράματος τον συγκεκριμένο δείκτη;	Χρώμα διαλύματος μετά την προσθήκη του δείκτη	Περιοχή pH του διαλύματος	Σχόλια Συμπέρασμα - Σχόλια
1 ^ο Δείκτης:
2 ^ο Δείκτης:
3 ^ο Δείκτης:
4 ^ο Δείκτης:
5 ^ο Δείκτης:

Για το 3^ο Άγνωστο διάλυμα

Δείκτης	Γιατί επέλεξες να χρησιμοποιήσεις σε αυτό το στάδιο του πειράματος τον συγκεκριμένο δείκτη;	Χρώμα διαλύματος μετά την προσθήκη του δείκτη	Περιοχή pH του διαλύματος	Συμπέρασμα - Σχόλια
1 ^ο Δείκτης:
2 ^ο Δείκτης:
3 ^ο Δείκτης:
4 ^ο Δείκτης:
5 ^ο Δείκτης:

2^η δραστηριότητα: Εύρεση του pH διαλύματος με πεχαμετρικό χαρτί και πεχάμετρο

Σε αυτή την δραστηριότητα προσπαθούμε να βρούμε το pH του 3^{ου} άγνωστου διαλύματος χρησιμοποιώντας πεχαμετρικό χαρτί και πεχάμετρο. Η διαδικασία για αυτές τις μετρήσεις είναι :

Εύρεση του pH διαλύματος με πεχαμετρικό χαρτί

Βάζουμε μία σταγόνα από το 3^ο άγνωστο διάλυμα πάνω στο πεχαμετρικό χαρτί και με τη βοήθεια των χρωμάτων που έχει η συσκευασία, εκτιμούμε το pH του διαλύματος και γράφουμε την τιμή στον παρακάτω πίνακα.

Εύρεση του pH διαλύματος με πεχάμετρο.

Λίγα λόγια.

Το pH ενός διαλύματος εξαρτάται λίγο και από την θερμοκρασία του.

Επειδή η μέτρηση του pH με πεχάμετρο είναι μια μέτρηση μεγάλης ακρίβειας, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας και αυτόν τον παράγοντα. Έτσι για να μετρήσουμε το pH του διαλύματος μας, πρώτα μετράμε την θερμοκρασία του (την οποία το όργανο θα την κρατήσει στην μνήμη του και αυτόματα θα κάνει κάποιες μικροδιορθώσεις για να μας δείξει το pH στους 25° C)

Διαδικασία

Σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα βάζουμε το άγνωστο διάλυμα μας περίπου μέχρι τη μέση. Βυθίζουμε τον αισθητήρα της θερμοκρασίας και από τα πλήκτρα ελέγχου επιλέγουμε ° C (δεν χρειάζεται να καταγράψουμε την τιμή της θερμοκρασίας). Βγάζουμε τον αισθητήρα της θερμοκρασίας και βυθίζουμε τον αισθητήρα του πεχάμετρου στο διάλυμα κατά 4-5 cm ώστε η μέτρηση να είναι αξιόπιστη. Επιλέγουμε από τα πλήκτρα ελέγχου αυτό για το pH, διαβάζουμε την ένδειξη και την γράφουμε στον πίνακα.

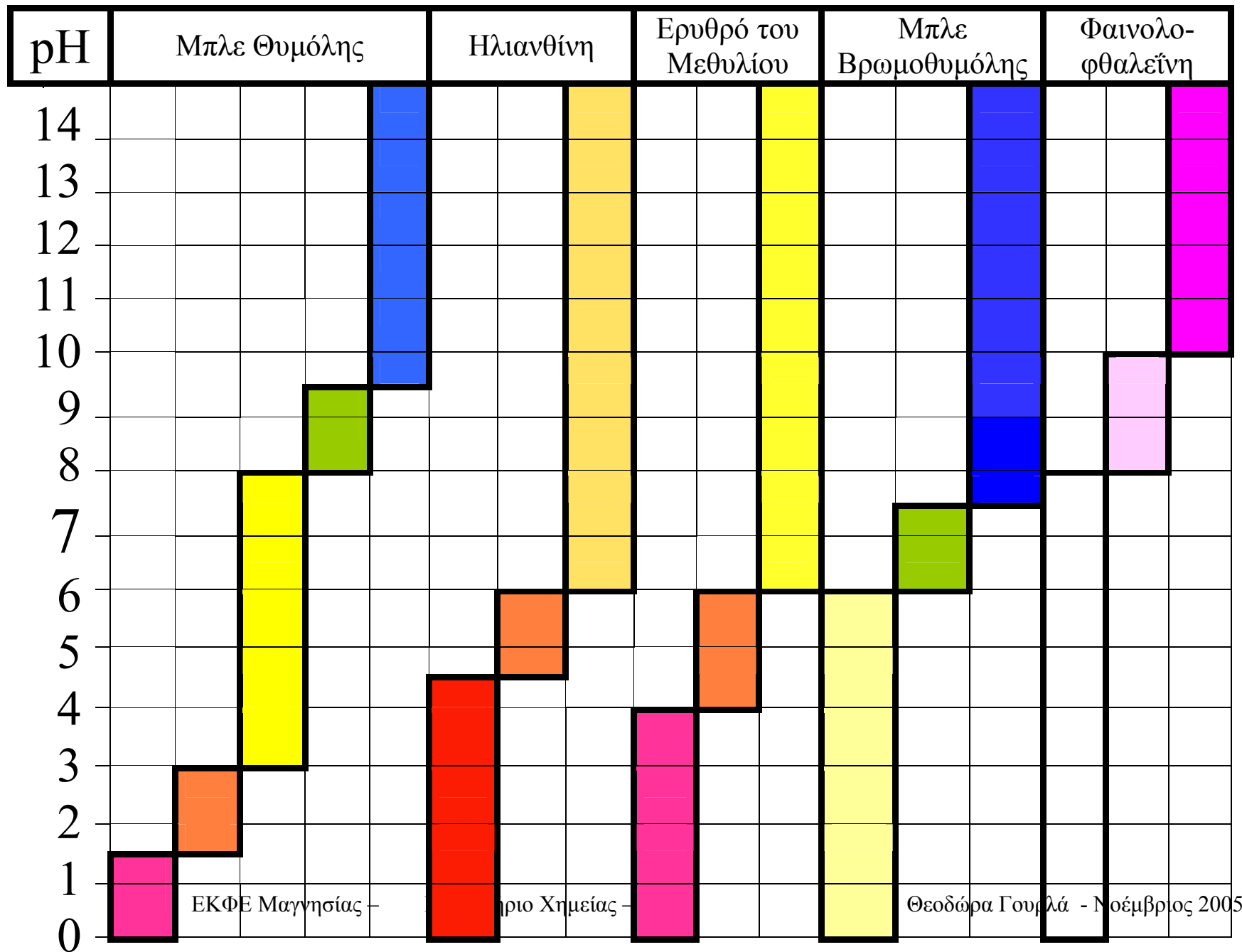
Το pH του 3 ^{ου} άγνωστου διαλύματος		
Με δείκτες (από την προηγούμενη δραστ.)	Με πεχαμετρικό χαρτί	Με πεχάμετρο

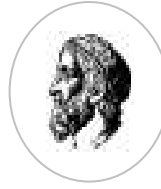
1. Προσδιορίσαμε το pH του 3^{ου} διαλύματος με τρεις διαφορετικούς τρόπους. Τα αποτελέσματα που πήραμε, αν τα συγκρίνουμε μεταξύ τους, είναι λογικώς αποδεκτά;

2. Αιτιολογούμε την απάντηση μας.

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

Εύρεση pH διαλύματος με Δείκτες





7η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών- EUSO 2009
Τοπικός Διαγωνισμός Νομού Μαγνησίας

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΦΕ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Μάθημα: Χημεία	Φύλλο Εργασίας Παρασκευή Διαλύματος ορισμένης Περιεκτικότητας % w/v
Όνομ/νυμο	
Ημ/νία	
Σχολείο	

1^η δραστηριότητα: Παρασκευή διαλύματος κιτρικού οξέος 3 % w/v

Λίγα λόγια

Θέλουμε να παρασκευάσουμε ένα διάλυμα ορισμένης περιεκτικότητας.

Γνωρίζουμε τι σημαίνει διάλυμα με περιεκτικότητα σε ουσία 3 % w/v (βάρος κατ' όγκο);

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

Πρόκειται να παρασκευάσουμε διάλυμα κιτρικού οξέος περιεκτικότητας 3 % w/v.

Όμως για τις ανάγκες αυτής της δραστηριότητας χρειαζόμαστε μόνο 50ml διαλύματος και γι' αυτό πρέπει να κάνουμε υπολογισμούς:

Πόσα g κιτρικού οξέος απαιτούνται για να παρασκευάσουμε 50ml διαλύματος περιεκτικότητας 3 % w/v;

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

Κιτρικό οξύ =g

Πειραματική διαδικασία

Έχουμε στην διάθεση μας τα παρακάτω όργανα και υλικά

Σχολικός ζυγός Ποτηράκια (για να ζυγίζουμε) Κιτρικό οξύ (στερεό) Πλαστικό κουταλάκι	Ογκομετρικός κύλινδρος 100ml Υδροβολέας με Νερό Ράβδος ανάδευσης
---	--

Σχεδιάζουμε τα βήματα που θα ακολουθήσουμε για να πραγματοποιήσουμε το πείραμα μας:

- 1°
- 2°
-
-

Υπολογίζουμε:

Πόσα g ουσίας περιέχονται σε 10 ml διαλύματος;

Στην επόμενη δραστηριότητα θα προσδιορίσουμε την ποσότητα αυτή πειραματικά.

2^η δραστηριότητα: Ποσοτικός Έλεγχος του διαλύματος μας με τη Μέθοδο της Ογκομέτρησης

Λίγα λόγια

Θέλουμε να προσδιορίσουμε πειραματικά, πόσα g κιτρικού οξέος περιέχονται σε 10ml του διαλύματος μας.

Επειδή το διάλυμα μας είναι διάλυμα οξέος (κιτρικό οξύ) θα το εξουδετερώσουμε με ένα διάλυμα βάσης (NaOH). Στο διάλυμα μας θα προσθέσουμε και λίγες σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνη για να καταλάβουμε πότε θα εξουδετερωθεί όλο το οξύ (από άχρωμη θα γίνει ροζ - φούξια).

Πειραματική διαδικασία

Προχοΐδα Διάλυμα NaOH 2% w/v Κωνική φιάλη	Διάλυμα Κιτρικού οξέος Ογκομετρικός κύλινδρος 10ml Δείκτη Φαινολοφθαλεΐνη Υδροβολέας με Νερό
---	---

Παίρνουμε 10ml από το διάλυμα μας τα μεταφέρουμε σε κωνική φιάλη και προσθέτουμε 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνη.

Γεμίζουμε την προχοΐδα με διάλυμα NaOH 2% w/v.

Αρχική ένδειξη προχοΐδας

Ρίχνουμε στάλα - στάλα διάλυμα NaOH μέσα στην κωνική φιάλη που περιέχει το οξύ και ανακινούμε συνεχώς. Σταματάμε την ογκομέτρηση μόλις εμφανιστεί το ροζ - φούξια χρώμα της φαινολοφθαλεΐνης.

Τελική ένδειξη προχοΐδας

Πόσα ml NaOH χρειάστηκαν για να εξουδετερωθεί όλη η ποσότητα του οξέος;

Γνωρίζουμε ότι

Κάθε	1 ml NaOH 2% w/v	εξουδετερώνουν	0.03 g	κιτρικού οξέος
------	------------------	----------------	--------	----------------

Υπολογισμοί

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, υπολογίζουμε τα g κιτρικού οξέος που περιέχονται στα 10ml του διαλύματος μας

.....
.....

Κιτρικό οξύ = g στα 10ml διαλύματος

Ερώτηση:

Το πειραματικό αποτέλεσμα συμφωνεί με αυτό που υπολογίσαμε στην 1^η δραστηριότητα;
Αν όχι, αιτιολογούμε αυτή την διαφορά στις τιμές.

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

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ-ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

1. Χρησιμοποιούμενα όργανα

Προχοΐδα: Μετράει τον όγκο ενός υγρού (ή διαλύματος) με ακρίβεια 0,1 mL και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 10 έως 250 mL.



Ογκομετρική φιάλη: Φιάλη μέτρησης όγκου με ακρίβεια από 0,01 mL έως 0,1 mL και χωρητικότητα από 1 mL έως 5 L.



Ογκομετρικός κύλινδρος: Μετράει τον όγκο ενός υγρού (ή διαλύματος) με ακρίβεια 0,1 mL και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 1mL έως 1L.



Ποτήρι ζέσης: Όργανο μικρής ακρίβειας που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά υγρών αλλά και στερεών ουσιών και χωρητικότητας από 5mL έως 2 L.



Υδροβολέας: Πλαστική φιάλη με ακροφύσιο για τη συμπλήρωση διαλύτη (νερού) και για την έκπλυση οργάνων.

Σιφόνι πλήρωσης: Σωλήνας με ακροφύσιο για τη μέτρηση του όγκου υγρών με χωρητικότητα από 1 έως 100 mL.



Λαβίδα ξύλινη ή μεταλλική: Χρησιμοποιείται για το κράτημα μικρών οργάνων ή αντικειμένων.



Πουάρ τριών βαλβίδων: Χρησιμοποιείται για την μηχανική αναρρόφηση με σифώνια μέτρησης ή πλήρωσης από φιάλες υγρών



2. Αντιδραστήρια-ουσίες

NaOH: Υδροξείδιο του νατρίου ή καυστικό νάτριο ή νάτριο υδροξείδιο

HCl: Υδροχλώριο

Φαινολοφθαλεΐνη: Ουσία - Δείκτης που αλλάζει χρώμα ανάλογα με το pH του διαλύματος. Χρησιμοποιείται κατά την ογκομέτρηση για τον προσδιορισμό του σημείου της πλήρους εξουδετέρωσης.

	Όνοματεπώνυμο	Σχολείο
α.		
β.		
γ.		

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1^η. Παρασκευή άλατος NaCl από την εξουδετέρωση διαλύματος NaOH από HCl και έλεγχος της παραγόμενης ποσότητας

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
Προχοΐδα σε βάση	Διάλυμα NaOH
Ποτήρια ζέσης 100 mL (Α,Β,Γ)	Διάλυμα HCl 2M
Σιφώνι μέτρησης 10 mL με πουάρ τριών βαλβίδων	Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη
Εργαστηριακός λύχνος με τρίποδα και πλέγμα	
Ζυγός ακριβείας ενός δεκαδικού ψηφίου	
Ξύλινη λαβίδα	
Υδροβολέας	

Οδηγίες:

Βήμα 1^ο

1. Ζυγίζουμε το ποτήρι Α και σημειώνουμε τη μάζα m_A του ποτηριού.
2. Με τη βοήθεια του σιφονιού παίρνουμε 10 mL από το διάλυμα NaOH και τα ρίχνουμε στο ποτήρι.
3. Προσθέτουμε 2 σταγόνες φαινολοφθαλεΐνη
4. Κρατώντας το ποτήρι με το περιεχόμενο κάτω από την προχοΐδα και αναδεύοντας συνεχώς, ανοίγουμε τη στρόφιγγα της προχοΐδας ώστε να πέφτει το πρότυπο διάλυμα του HCl με τη μορφή σταγόνων.

5. Όταν σταθεροποιηθεί ο αποχρωματισμός του διαλύματος, (βρισκόμαστε στο σημείο της πλήρους εξουδετέρωσης), κλείνουμε τη στρόφιγγα και καταγράφουμε τα mL του HCl που καταναλώθηκαν.
6. Επαναλαμβάνουμε το πείραμα άλλες δύο φορές, ξεκινώντας από το 1^ο στάδιο, χρησιμοποιώντας τα ποτήρια Β και Γ διαδοχικά.

Προσοχή: Να μην πετάξουμε το περιεχόμενο των ποτηριών.

7. Ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων θα αποτελέσει τον όγκο του πρότυπου διαλύματος οξέος που καταναλώθηκε για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος NaOH.
8. Υπολογίζουμε **ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ** την ποσότητα του NaCl που παρασκευάστηκε. (Ο υπολογισμός θα γίνει μετά το τέλος του πειράματος).

Βήμα 2^ο

9. Παίρνουμε το ποτήρι Γ με τη βοήθεια της λαβίδας.
10. Τοποθετούμε το ποτήρι στο πλέγμα πάνω από το λύχνο και ανάβουμε το γκαζάκι.
11. Αφήνουμε το ποτήρι μέχρι πλήρους εξάτμισης του νερού του διαλύματος. (Μετά την εξάτμιση, το στερεό που απομένει είναι το αλάτι που παρασκευάστηκε κατά την εξουδετέρωση).
12. Πιάνουμε το ποτήρι, με τη βοήθεια της λαβίδας και το ζυγίζουμε.

Η διαφορά της αρχικής από την τελική ζύγιση δίνει τη μάζα του άλατος που παρασκευάστηκε.

Η τιμή αυτή αποτελεί την **ΠΡΑΚΤΙΚΗ** ποσότητα του άλατος που παρασκευάστηκε.

Αν ο χρόνος επαρκεί μπορείτε να επαναλάβετε το 2^ο βήμα με τα ποτήρια Β ή Α για επαλήθευση της **πρακτικής** τιμής.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΗΜΕΙΑΣ

Πρακτική

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1. Ογκομέτρηση | 30 μονάδες |
| 2. Ζύγιση εξάτμιση | 10 μονάδες |
| 3. Παρασκευή διαλύματος | 10 μονάδες |

Θεωρητική

- | | |
|---|------------|
| A. Υπολογισμός mol ογκομέτρησης και μάζας NaCl | 20 μονάδες |
| B. Υπολογισμός απόκλισης | 15 μονάδες |
| Γ. Αραίωση–προσδιορισμός όγκων διαλύματος και νερού | 15 μονάδες |

ΕΚΦΕ:

EUSO 2009

Αιγάλεω

Νέας Σμύρνης

Νέας Φιλαδέλφειας

Προκριματικός Διαγωνισμός στη Χημεία

Όνοματεπώνυμο

1).....

2).....

3).....

Σχολείο:

Ημερομηνία: 22/11/2008

Παρασκευή, αραίωση διαλύματος και μέτρηση του pH με χρήση δεικτών και πεχαμετρικού χαρτιού

Διάρκεια: 45min

Παρασκευή υδατικού διαλύματος ζάχαρης

Για την εκτέλεση του πειράματος θα χρειαστείτε:

- Ζυγό ακριβείας
- Ογκομετρικό κύλινδρο 100 mL
- Ποτήρι ζέσεως 250 mL
- Γυάλινη ράβδο ανάδευσης
- Χωνί
- Πλαστικό κουτάλι
- Υδροβολέα με νερό
- Κρυσταλλική ζάχαρη

Πειραματική διαδικασία

1. Ζυγίζουμε **15 g ζάχαρης** στο ποτήρι ζέσεως.
2. Με τον ογκομετρικό κύλινδρο μετράμε **60 mL νερού** ($\rho=1 \text{ g/mL}$).
3. Προσθέτουμε το νερό στο ποτήρι ζέσεως και ανακατεύουμε καλά με την γυάλινη ράβδο ή το κουτάλι, ώστε να διαλυθεί όλη η ποσότητα της ζάχαρης.
4. Μεταφέρουμε το διάλυμα στον ογκομετρικό κύλινδρο και μετράμε τον όγκο του.

Ετσι έχουμε παρασκευάσει υδατικό διάλυμα ζάχαρης με τα εξής χαρακτηριστικά (συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα):

	Διαλυμένη ουσία	Διαλύτης	Διάλυμα
Είδος (ονομασία)			
Μάζα (σε g)			
Όγκος (σε mL)	-----		

5. Με βάση τα δεδομένα του πίνακα να υπολογίσετε:

A. Την πυκνότητα του διαλύματος με στρογγυλοποίηση σε δύο σημαντικά ψηφία:

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

Αρα η πυκνότητα του διαλύματος είναι: g/mL

B. Την περιεκτικότητα %w/w:

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

Αρα η περιεκτικότητα του διαλύματος είναι: %w/w

Γ. Την περιεκτικότητα %w/v:

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

Αρα η περιεκτικότητα του διαλύματος είναι:%w/v

6. ΕΡΩΤΗΣΗ:

Γιατί στον προσδιορισμό της πυκνότητας διαλύματος πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η θερμοκρασία;

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

Προσδιορισμός pH αγνώστου διαλύματος με χρήση δεικτών

Για την εκτέλεση του πειράματος θα χρειαστείτε:

- Δύο δοκιμαστικούς σωλήνες
- Διάλυμα Φαινολοφθαλείνης (άχρωμη σε διάλυμα με $\text{pH} < 8,3$ και κόκκινη σε διαλυμα με $\text{pH} > 10$)
- Διάλυμα Ηλιανθίνης (κόκκινη σε διάλυμα με $\text{pH} < 3$ και κίτρινη σε διαλυμα με $\text{pH} > 4,5$)
- Αγνωστο διάλυμα

Εκτέλεση του πειράματος

Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες βάζουμε από 5 mL περίπου αγνώστου διαλύματος και προσθέτουμε στον:

1^ο δοκ. σωλ. 3-4 σταγόνες διαλύματος φαινολοφθαλείνης και το διάλυμα αποκτά χρώμα:

2^ο δοκ. σωλ. 3-4 σταγόνες διαλύματος ηλιανθίνης το διάλυμα αποκτά χρώμα:

Αρα το pH του αγνώστου διαλύματος είναι μεταξύ των τιμών:

Αραίωση διαλύματος και προσδιορισμός pH, διαλυμάτων με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού

Για την εκτέλεση του πειράματος θα χρειαστείτε:

- Διάλυμα HCl 0,1 M
- Διάλυμα NaOH 0,1 M
- Ογκομετρική φιάλη των 100 mL
- Δοκιμαστικούς σωλήνες
- Ογκομετρικούς κύλινδρους των 10 mL
- Χωνί γυάλινο
- Ποτήρι ζέσεως των 250 mL
- Ύαλους ωρολογίου
- Υδροβολέα με νερό
- Διάλυμα Φαινολοφθαλείνης (άχρωμη σε διάλυμα με $\text{pH} < 8,3$ και κόκκινη σε διαλυμα με $\text{pH} > 10$)
- Πεχαμετρικό χαρτί

Εκτέλεση του πειράματος

1. Μετράτε το pH των διαλυμάτων HCl και NaOH, με την χρήση πεχαμετρικού χαρτιού.

Βρέθηκε ότι το pH του διαλύματος HCl 0,1 M είναι:

Βρέθηκε ότι το pH του διαλύματος NaOH 0,1 M είναι:

2. Υπολογίζετε σε mL την ποσότητα του διαλύματος NaOH 0,1M , που πρέπει να αραιώσετε, για να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος NaOH 0,01M .

.....

.....

.....

.....

.....

- Παίρνουμε με ογκομετρικό κύλινδρο mL διαλύματος NaOH 0,1 M (όσα υπολογίσαμε στο προηγούμενο στάδιο) και τα μεταφέρουμε στην ογκομετρική φιάλη.
- Συμπληρώνουμε με νερό μέχρι την χαραγή.

3. Τοποθετείτε 5 mL διαλύματος HCl 0,1M σε ποτήρι ζέσεως 250 mL και προσθέστε 4 σταγόνες φαινολοφθαλείνης.
4. Προσθέτετε διαδοχικά, ποσότητες από το διάλυμα NaOH 0,01M, όπως φαίνεται στον πίνακα **μέχρι να αλλάξει το χρώμα** του διαλύματος. Ταυτόχρονα συμπληρώνετε τον πίνακα:

Ογκος διαλύματος NaOH 0,01M	Χρώμα
10 mL	
10 mL	
10 mL	
10 mL	
10 mL	
10 mL	
10 mL	
10 mL	

5. Πόσος είναι περίπου ο συνολικός όγκος του διαλύματος NaOH 0,01M που χρειάστηκε για την αλλαγή του χρώματος του διαλύματος;mL

Καλή επιτυχία!

Γεν. Λύκειο

Ημερομηνία 28/11/2009

Μαθητές: α).....

β).....

γ).....

Ομάδα:

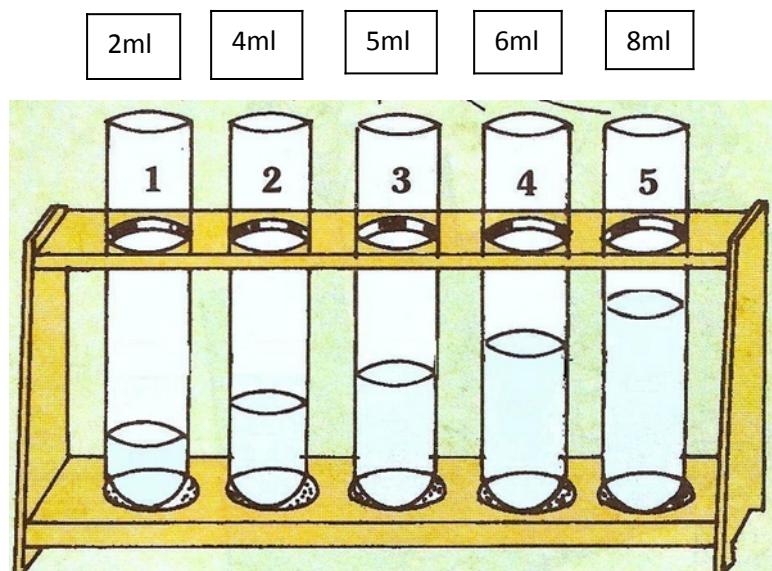
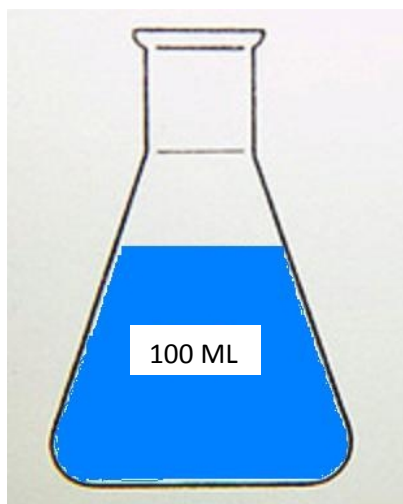
1^η Εργαστηριακή άσκηση

ΣΚΟΠΟΣ: Να δοκιμαστεί η επιδεξιότητά μας σε μεταγγίσεις υγρών**ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ**

- 1) Μια κωνική φιάλη 100ml που περιέχει έγχρωμο υγρό 100 ml
- 2) 5 δοκιμαστικού σωλήνες
- 3) Σιφώνιο

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ:

Μεταφέρατε με το σιφώνιο στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα 2 ml έγχρωμου υγρού, στο δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα 4ml έγχρωμου υγρού, στον τρίτο 5 ml τέταρτο 6ml και τον πέμπτο 8ml έγχρωμου υγρού



2η Εργαστηριακή άσκηση

Παρασκευή διαλύματος ορισμένης περιεκτικότητας (% w/w)

ΣΚΟΠΟΣ: Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς: Να παρασκευάζεις διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Τα ομογενή μείγματα τα λέμε και διαλύματα. Τα διαλύματα αποτελούνται από το διαλύτη και τη διαλυμένη ουσία. Η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας σε ορισμένη ποσότητα του διαλύματος λέγεται περιεκτικότητα του διαλύματος. Ένας τρόπος για να εκφράσουμε την περιεκτικότητα είναι η περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w), η οποία δείχνει τη **μάζα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε 100 gr διαλύματος**.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ -ΥΛΙΚΑ

Όργανα - Συσκευές	Αντιδραστήρια - Υλικά
1) Ζυγός (ηλεκτρονικός)	1) Αλάτι (χλωριούχο νάτριο)
2) Γυάλινη ράβδος ανάδευσης	2) Νερό
3) Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL	
4) Κουταλάκι	
5) Υδροβολέας	

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ:

Να παρασκευαστεί διάλυμα 5% χλωριούχου νατρίου (αλάτι) περιγράφοντας τον τρόπο με τον οποίο θα ενεργήσετε:

3η Εργαστηριακή άσκηση

Μέτρηση της πυκνότητας στερεού – υγρού

ΣΚΟΠΟΣ: Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς να υπολογίζεις την πυκνότητα ενός υλικού με τη μέτρηση της μάζας και του όγκου του.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.

Πυκνότητα (ρ) ονομάζεται το πηλίκο της μάζας (m) ενός υλικού προς τον όγκο του (V). Η πυκνότητα υπολογίζεται συνήθως σε g/cm^3 ή g/MI .

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΥΛΙΚΑ

Όργανα - Συσκευές	Αντιδραστήρια - Υλικά
1) Ζυγός (ηλεκτρονικός)	1) Χαλίκι (3A)
2) Ποτήρι ζέσεως 100ml.	2) Διάλυμα έγχρωμου υγρού.
3) Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL	
4) Ποτήρι ζέσεως 500ml.	
5) Υδροβολέας	

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ:

- 1) Ζυγίστε τη μάζα του χαλικιού και βρείτε τον όγκο του (κάνοντας χρήση του ογκομετρικού σωλήνα) και από τον τύπο: $\rho = m/V$ υπολογίστε την πυκνότητά του.
- 2) Ζυγίστε μια ορισμένη μάζα έγχρωμου υγρού και μετρήστε με την βοήθεια του ογκομετρικού κυλίνδρου **τον όγκο** του και από τον τύπο: $\rho_{\Delta} = m_{\Delta}/V_{\Delta}$ υπολογίστε την πυκνότητά του.