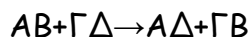


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1^{ης} ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΩΡΑΣ
(ΟΜΑΔΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ)

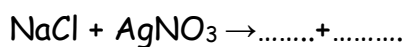
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 (ανάκληση γνώσεων)

Α. Μεταθετικές, είναι οι αντιδράσεις μεταξύ δύο χημικών ενώσεων που πραγματοποιούνται κατά το σχήμα:



δηλαδή γίνεται ανταλλαγή των ιόντων των χημικών ενώσεων. Σε αυτές ανήκουν οι αντιδράσεις ανταλλαγής ιόντων που έχουμε διδαχθεί και οι αντιδράσεις εξουδετέρωσης.

Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις που ακολουθούν:



Για ποιο λόγο πραγματοποιούνται οι παραπάνω χημικές αντιδράσεις ανταλλαγής ιόντων;

.....
.....

Επομένως: για την πραγματοποίηση χημικών αντιδράσεων διπλής αντικατάστασης (ή ανταλλαγής ιόντων) είναι απαραίτητη προϋπόθεση ένα τουλάχιστον από τα προϊόντα να είναι ή , έτσι ώστε τα προϊόντα να μπορούν να απομονωθούν.

Β. Να διατυπώσετε τον ορισμό της εξώθερμης και ενδόθερμης αντίδρασης , αφού μελετήσετε την εικόνα που δίνεται:



ΕΙΚ. 1. <http://ebooks.edu.gr/>

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

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Αφού παρακολουθήσετε την προσομοίωση που θα σας επιδειχθεί,
https://www.youtube.com/watch?v=uXJ-DfJkJhA&ab_channel=GeorgiannaAllen να
συζητήσετε με τα μέλη της ομάδας και να προσπαθήσετε να συμπληρώσετε την
μοριακή και την ιοντική μορφή της χημικής αντίδρασης που παρουσιάστηκε:

Μοριακή μορφή: + →+.....

Ιοντική μορφή: + →+.....

Άρα : πώς θα μπορούσαμε να ορίσουμε την αντίδραση εξουδετέρωσης;

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

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ 1

Θα καταγράψουμε και θα μελετήσουμε την μεταβολή του pH και της
θερμοκρασίας διαλύματος HCl 0,1 M με την προσθήκη διαφορετικών ποσοτήτων
διαλύματος NaOH 0,1M.

Σε κάθε πειραματική διαδικασία πρέπει να τηρείτε τους απαιτούμενους κανόνες
ασφαλείας:

Να φοράτε τα προστατευτικά γυαλιά.

Αν κάποιο αντιδραστήριο πέσει στο δέρμα ή τα ρούχα σας, να ξεπλύνετε άμεσα με
άφθονο νερό.

Να κλείνετε τα φιαλίδια με τα αντιδραστήρια μετά από κάθε χρήση.

Μετά από κάθε προσθήκη αντιδραστηρίου να αναδεύετε το περιεχόμενο του
ποτηριού ζέσεως, ώστε να υπάρχει ομοιογένεια στο περιεχόμενο.

ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

ΟΡΓΑΝΑ	ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ
2 ποτήρια ζέσεως των 50 ml	Διάλυμα HCl 0,1M (Δ1)
Ογκομετρικός κύλινδρος 10 ml (2)	Διάλυμα NaCl 0,1M (Δ2)
Θερμόμετρο	Υδροβολέας (απεσταγμένο νερό)
Πεχάμετρο χειρός	Δείκτης φαινολοφθελεΐνη
Γυάλινη ράβδος	

Αφού μελετήσετε προσεκτικά το φύλλο εργασίας, να εκτελέσετε προσεκτικά τις παρακάτω διαδικασίες και να μεταφέρετε τις μετρήσεις και παρατηρήσεις σας στον πίνακα 1:

1. Να ελέγξετε τα όργανα και αντιδραστήρια που βρίσκονται πάνω στον πάγκο σας.
2. Να μεταφέρετε με τον ογκομετρικό κύλινδρο 10 ml από το διάλυμα HCl 0,1 M ($\Delta 1$) στο ένα ποτήρι ζέσεως.
3. Με το θερμόμετρο (να μην ακουμπάει η άκρη του στο ποτήρι ζέσεως) να καταγράψετε τη θερμοκρασία του διαλύματος $\Delta 1$.
4. Με το πεχάμετρο να μετρήσετε το pH του διαλύματος $\Delta 1$.
5. Να προσθέσετε 2-3 σταγόνες από τον δείκτη φαινολοφθαλεΐνη στο ποτήρι ζέσεως. Να καταγράψετε αν παρατηρήσατε αλλαγή χρώματος.
6. Να μεταφέρετε 4 ml διαλύματος NaOH 0,1 M με τη βοήθεια του δεύτερου ογκομετρικού κυλίνδρου και να τα προσθέσετε στο ποτήρι ζέσεως. Να καταγράψετε θερμοκρασία διαλύματος, pH και χρώμα διαλύματος.
7. Να επαναλάβετε την διαδικασία 6 .
8. Να μεταφέρετε 2 ml διαλύματος NaOH 0,1 M με τη βοήθεια του δεύτερου ογκομετρικού κυλίνδρου και να τα προσθέσετε στο ποτήρι ζέσεως. Να καταγράψετε θερμοκρασία διαλύματος, pH και χρώμα διαλύματος.
9. Να μεταφέρετε 4 ml διαλύματος NaOH 0,1 M με τη βοήθεια του δεύτερου ογκομετρικού κυλίνδρου και να τα προσθέσετε στο ποτήρι ζέσεως. Να καταγράψετε θερμοκρασία διαλύματος, pH και χρώμα διαλύματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η προστιθέμενη ποσότητα διαλύματος βάσης

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ($^{\circ}\text{C}$)	pH
Αρχικό διάλυμα HCl 0,1 M			
Μετά την προσθήκη του δείκτη			
Μετά την προσθήκη 4 ml NaOH 0,1 M			
Μετά την προσθήκη 4 ml NaOH 0,1 M (συνολικά ... ml $\Delta 2$)			
Μετά την προσθήκη 2 ml NaOH 0,1 M (συνολικά ... ml $\Delta 2$)			

Μετά την προσθήκη 4 ml NaOH 0,1 M (συνολικά ... ml Δ2)			
--	--	--	--

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

1. Κατά τη σταδιακή προσθήκη διαλύματος βάσης στο διάλυμα του οξέος πότε το pH ήταν όξινο, πότε ουδέτερο και πότε βασικό;

.....
.....

2. Ποια σχέση συνδέει τις ποσότητες του οξέος και της βάσης όταν το pH είναι ουδέτερο; Η σχέση που συνδέει σε αυτή την περίπτωση τις ποσότητες H^+ και OH^- είναι ίδια ή διαφορετική;

.....
.....

3. Ποιος είναι ο ρόλος του δείκτη;

.....
.....

4. Να ελέγξετε τις απαντήσεις σας στην δραστηριότητα 2 με βάση τα καινούρια δεδομένα. Να γραφούν ορθά οι χημικές εξισώσεις της εξουδετέρωσης (μοριακή και ιοντική μορφή).

.....
.....

5. Να περιγράψετε την αντίδραση της εξουδετέρωσης με μια γενική εξίσωση.

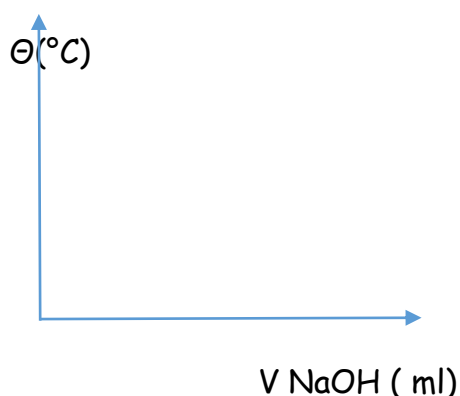
.....
.....

6. Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση εξουδετέρωσης ως ενδόθερμη ή εξώθερμη.

Πώς θα αντιληφθούμε ότι η αντίδραση εξουδετέρωσης τελείωσε, χρησιμοποιώντας ως δεδομένο την μεταβολή της θερμοκρασίας (θερμομετρική μέθοδος);

.....
.....

Να κάνετε τη γραφική παράσταση θερμοκρασίας διαλύματος σε συνάρτηση με τον προστιθέμενο όγκο του διαλύματος NaOH και να δηλώσετε το σημείο στο οποίο τελείωσε η χημική αντίδραση (πλήρης εξουδετέρωση του οξέος από τη βάση).



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΑΣΙΑ 2: Μεταβολή pH διαλύματος $\text{HCl } 0,1 \text{ M}$ με προσθήκη διαφορετικών ποσοτήτων απεσταγμένου νερού.

1. Στο δεύτερο ποτήρι ζέσεως να μεταφέρετε 10 ml διαλύματος $\text{HCl } 0,1\text{M}$ (Δ1).
2. Να προσθέσετε 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνη.
2. Να προσθέσετε 10 ml απεσταγμένο νερό και να μετρήσετε το pH.
3. Να επαναλάβετε τη διαδικασία 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ	ΧΡΩΜΑ	pH
Διάλυμα $\text{HCl } 0,1 \text{ M}$		
Προσθήκη 10 ml απ. νερού		
Προσθήκη 10 ml απ. νερού (συνολικάml απ. νερού)		

Μπορεί να γίνει εξουδετέρωση χρησιμοποιώντας μεγάλη ποσότητα νερού;

.....

.....