

ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΥΣΟ 2018

ΧΗΜΕΙΑ

9 - Δεκεμβρίου - 2017

ΕΚΦΕ ΑΛΙΜΟΥ

ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ EUSO 2018
Εξεταζόμενο μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

ΟΜΑΔΑ

1^η Δραστηριότητα

Παρασκευή δυο υδατικών διαλυμάτων NaCl με περιεκτικότητες 2% και 5% (w/w) αντίστοιχα και εκτίμηση της σχέσης ηλεκτρικής αγωγιμότητας - περιεκτικότητας αυτών.

Στόχοι της άσκησης αυτής είναι:

1. Να παρασκευάσουμε δυο διαλύματα NaCl ορισμένης περιεκτικότητας.
2. Να μετρήσουμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τα διαρρέει
3. Να εκτιμήσουμε τη σχέση ηλεκτρικής αγωγιμότητας – περιεκτικότητας

Απαιτούμενα όργανα

Απαιτούμενα αντιδραστήρια

Ζυγός ακριβείας Ποτήρι ζέσεως των 250 ml. Γυάλινη ράβδος. Πλαστικό κουταλάκι. Υδροβολέας.	Στερεό NaCl (μαγειρικό αλάτι). Απιοντισμένο νερό.
---	---

- 1) Παρασκευάστε υδατικό διάλυμα NaCl περιεκτικότητας 2% (w/w). Ποσότητα διαλύματος 100g.
- 2) Γράψτε μια σύντομη περιγραφή των βημάτων που ακολουθήσατε στην παρασκευή του διαλύματος

.....

.....

.....

.....

- 3) Μετρήστε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που το διαρρέει. Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρικό κύκλωμα που υπάρχει έτοιμο για το σκοπό αυτό βυθίζοντας προσεκτικά τα ηλεκτρόδια γραφίτη μέσα στο διάλυμά σας και κλείνοντας το διακόπτη.

Τάση τροφοδοσίας 10V

Γράψτε την ένδειξη του αμπερομέτρου $I_1 = \dots\dots\dots A$

Ανοίξτε το διακόπτη του κυκλώματος και σκουπίστε με προσοχή τα ηλεκτρόδια.

- 4) Παρασκευάστε υδατικό διάλυμα NaCl περιεκτικότητας 5% (w/w). Ποσότητα διαλύματος 100g.

- 5)) Μετρήστε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που το διαρρέει. Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρικό κύκλωμα που υπάρχει έτοιμο για το σκοπό αυτό βυθίζοντας προσεκτικά τα ηλεκτρόδια γραφίτη μέσα στο διάλυμά σας και κλείνοντας το διακόπτη.

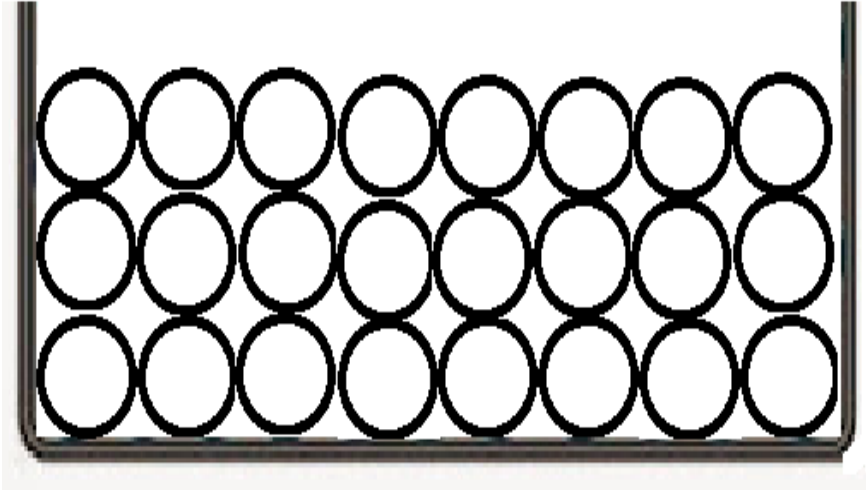
Τάση τροφοδοσίας 10V

Γράψτε την ένδειξη του αμπερομέτρου $I_2 = \dots\dots\dots A$

Ανοίξτε το διακόπτη του κυκλώματος και σκουπίστε με προσοχή τα ηλεκτρόδια.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**Ερωτήσεις**

- 1) Να γράψετε μέσα στους κύκλους τις χημικές οντότητες (με τους χημικούς τύπους) όπως νομίζετε ότι υπάρχουν στο υδατικό διάλυμα NaCl.



- 2) Παρασκευάζουμε σε ορισμένες συνθήκες υδατικά διαλύματα NaCl διαδοχικά με αυξανόμενη περιεκτικότητα (π.χ. 5%w/w, 10% w/w,.....) και μετράμε το ηλεκτρικό ρεύμα που τα διαρρέει (I_1 , I_2 ,). Κάντε μια εκτίμηση (ποιοτική) για τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος στα διαλύματα αυτά. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

2^η Δραστηριότητα

Εύρεση διαλυμένης ουσίας σε διαλύματα

Στόχος της άσκησης αυτής είναι:

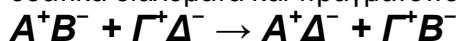
- 1) Να γίνει ταυτοποίηση της διαλυμένης ουσίας σε πέντε διαλύματα.

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
Δοκιμαστικοί σωλήνες Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων Γάντια Υδροβολέας	Διαλύματα Α, Β, Γ, Δ, Ε Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη

Μια ομάδα μαθητών κάνοντας εξάσκηση στο εργαστήριο Χημείας παρασκεύασε τα εξής υδατικά διαλύματα. Υδροχλωρικού οξέως (HCl), Θεικού οξέως (H₂SO₄), Υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), Ανθρακικού νατρίου (Na₂CO₃) και Χλωριούχου βαρίου (BaCl₂).

Τα έβαλαν σε φιαλίδια όμως ξέχασαν να κολλήσουν ετικέτες με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουν το περιεχόμενο κάθε φιαλιδίου. Ρώτησαν τον καθηγητή τους αν μπορούσε να τους βοηθήσει, αυτός αφού σκέφτηκε για λίγο, τους έδωσε ένα φιαλίδιο με δείκτη φαινολοφθαλεΐνη και τους είπε τα εξής:

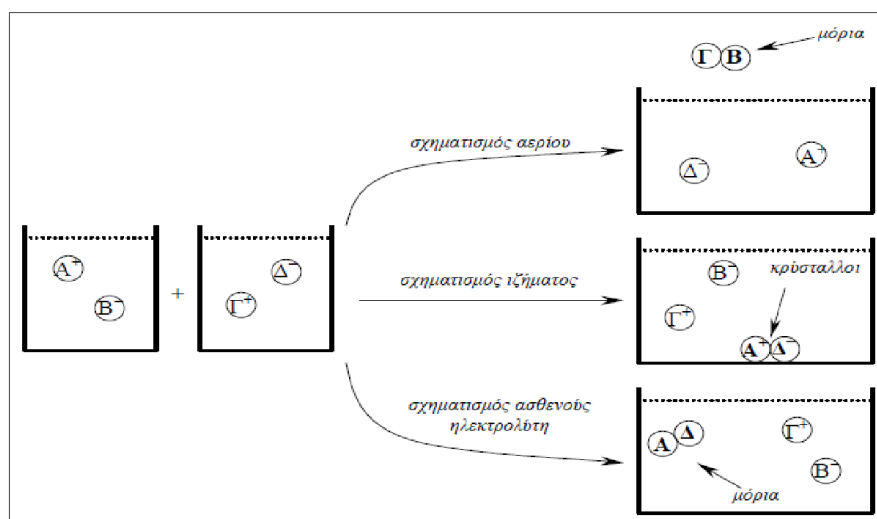
1) Οι αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης είναι αντιδράσεις μεταξύ ηλεκτρολυτών σε υδατικά διαλύματα και πραγματοποιούνται σύμφωνα με το γενικό σχήμα:



Στις αντιδράσεις αυτές οι αριθμοί οξειδωσης όλων των στοιχείων παραμένουν σταθεροί.

Μια αντίδραση διπλής αντικατάστασης πραγματοποιείται μόνο όταν ένα τουλάχιστον από τα προϊόντα:

- καταβυθίζεται ως ίζημα ή
- εκφεύγει ως αέριο ή
- είναι ελάχιστα ιοντιζόμενη ένωση (π.χ. ασθενής ηλεκτρολύτης).



Οι τρεις κατηγορίες διπλής αντικατάστασης.

Η τελευταία περίπτωση θίγεται σχεδόν αποκλειστικά στην εξουδετέρωση, όπου σχηματίζεται η ελάχιστα ιονιζόμενη ένωση νερό.

- 2) Δείτε τον πίνακα αερίων και ιζημάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ : Κυριότερα αέρια και ιζήματα

ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄

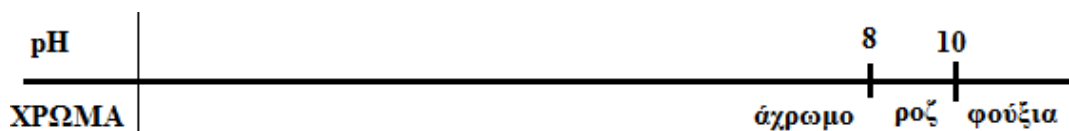
Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃.

Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S.

Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

- 3) Δείτε τις χρωματικές μεταβολές που προκαλεί η φαινολοφθαλεΐνη σε σχέση με το pH στα διαλύματα που προσθέτουμε μια σταγόνα της

Φαινολοφθαλεΐνη



- 4) Το ανθρακικό οξύ (H₂CO₃) είναι ασταθής ένωση και διασπάται σε CO₂ και H₂O
- 5) Λόγω της ισορροπίας $CO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HCO_3^- + OH^-$ τα διαλύματα των ανθρακικών αλάτων έχουν βασικό pH

Βρείτε ποιο διάλυμα περιέχεται σε κάθε ένα από τα φιαλίδια Α, Β, Γ, Δ και Ε.
Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Σημειώσεις:

Α) Φορέστε τα προστατευτικά γάντια

Β) Οι 20 σταγόνες από το σταγονομετρικό φιαλίδιο είναι περίπου 1 ml

Γ) Η ποσότητα του δείκτη Φαινολοφθαλεΐνη που χρειάζεται είναι **1 σταγόνα** σε 3-4 ml διαλύματος

Δ) Αναλόγως της συγκέντρωσης των διαλυμάτων η καταβύθιση ιζημάτων μπορεί να χρειάζεται χρόνο 2-3 min

Ε) Όταν σχηματίζεται αέριο παρατηρούνται φυσαλίδες

ΣΤ) Η προτεινόμενη ποσότητα διαλυμάτων για την πραγματοποίηση χημικών αντιδράσεων είναι 1 ml περίπου .

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α		μέγιστο	
1	Υλοποίηση 1 ^{ης} δραστηριότητας (περιγραφή παρασκευής διαλύματος, εντάσεις ρεύματος)	10	
2	Ερώτηση 1 1 ^{ης} δραστηριότητας	10	
3	Ερώτηση 2 1 ^{ης} δραστηριότητας	10	
4	Ταυτοποίηση Α και αιτιολόγηση	2+12	
5	Ταυτοποίηση Β και αιτιολόγηση	2+12	
6	Ταυτοποίηση Γ και αιτιολόγηση	2+12	
7	Ταυτοποίηση Δ και αιτιολόγηση	2+12	
8	Ταυτοποίηση Ε και αιτιολόγηση	2+12	
	ΣΥΝΟΛΟ	100	

ΦΥΛΛΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΟΜΑΔΑ	I1 και I2
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	