

5η Εργαστηριακή άσκηση

Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου διαφορετικής περιεκτικότητας

□ ΣΤΟΧΟΙ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

1. Να προσδιορίζεις πειραματικά το σημείο βρασμού μιας ουσίας.
2. Να αξιολογείς τη γνώση ότι μόνο τα καθορισμένα σώματα έχουν καθορισμένες φυσικές σταθερές.

□ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Οι καθορισμένες ουσίες (χημικά στοιχεία και χημικές ενώσεις) έχουν καθορισμένες φυσικές σταθερές σε συγκεκριμένες συνθήκες (π.χ. σημείο ζέσεως, σημείο τήξεως κτλ.) Αντίθετα, οι φυσικές σταθερές των διαλυμάτων σε συγκεκριμένες συνθήκες είναι μεταβαλλόμενες και εξαρτώνται από την περιεκτικότητά τους.

Αξιοποιώντας αυτή τη διαφορά μπορείς να διακρίνεις αν ένα δείγμα είναι καθαρή ουσία ή μείγμα ουσιών. Στη συγκεκριμένη άσκηση ως φυσική σταθερά επιλέγεται το σημείο βρασμού, ως καθορισμένη ουσία το απιοντισμένο νερό και ως μείγματα δύο είδη αλατόνευρου διαφορετικής περιεκτικότητας.

□ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Τρία ποτήρια ζέσεως των 100 mL	✓ Απιοντισμένο νερό
✓ Τρεις δοκιμαστικοί σωλήνες	✓ Χλωριούχο νάτριο
✓ Γυάλινη ράβδος ανάδευσης	
✓ Ζυγός (ηλεκτρονικός)	
✓ Υδραργυρικό θερμόμετρο 110 °C	
✓ Λύχνος εργαστηρίου	
✓ Λαβίδα δοκιμαστικών σωλήνων	
✓ Ογκομετρικός κύλινδρος των 100 mL	
✓ Πλαστικό σταγονόμετρο	
✓ Πλαστικό κουταλάκι	
✓ Ξύλινο μανταλάκι	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Προσοχή! Οι δύο πρώτες ενέργειες που ακολουθούν πρέπει να γίνουν από τον καθηγητή μία μέρα πριν από την πραγματοποίηση της άσκησης, ώστε να προλάβει να διαλυθεί το χλωριούχο νάτριο, γιατί απαιτεί πολύ χρόνο η διάλυσή του.

- ▶ Σε καθένα από τα τρία ποτήρια ζέσεως βάζουμε με τη βοήθεια του ογκομετρικού κυλίνδρου 50 mL νερό.
- ▶ Ζυγίζουμε 10 g και 15 g χλωριούχο νάτριο και διαλύουμε στο δεύτερο και στο τρίτο ποτήρι ζέσεως. Με τη ράβδο αναδεύουμε μέχρι πλήρους διάλυσης του στερεού και στα δύο ποτήρια.
- ▶ 1. Αρίθμησε τους τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες. Σε καθέναν από αυτούς πρόσθεσε με το πλαστικό σταγονόμετρο, μέχρι τη μέση, δείγμα από τα τρία ποτήρια ζέσεως.
- ▶ 2. Στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα, που περιέχει μόνο νερό, εισήγαγε το υδραργυρικό θερμόμετρο και στερέωσέ το με το ξύλινο μανταλάκι, έτσι ώστε η λεκάνη του υδραργύρου να είναι στα όρια της υγρής φάσης και του αέρα.
- ▶ 3. Θέρμανε το δοκιμαστικό σωλήνα στον εργαστηριακό λύχνο κρατώντας τον με τη λαβίδα. Όταν δεις την πρώτη φυσαλίδα από την κυρίως μάζα του υγρού (όχι από τα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα) να ανέρχεται στην ελεύθερη επιφάνεια του υγρού, σημείωσε στο φύλλο εργασίας που ακολουθεί τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο. Κατόπιν σημείωσε τη θερμοκρασία που θα δείχνει το θερμόμετρο μετά από τρία λεπτά (απαιτούμενος χρόνος μέχρι το σημείο αυτό: 8 λεπτά).
- ▶ 4. Επανάλαβε τα δύο προηγούμενα βήματα για το δεύτερο και τον τρίτο δοκιμαστικό σωλήνα, καταγράφοντας τις θερμοκρασίες.
- ▶ 5. Συμπλήρωσε το αντίστοιχο τμήμα στο φύλλο εργασίας σου.

(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 24 λεπτά)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου διαφορετικής περιεκτικότητας

1. Κατάγραψε τις θερμοκρασίες βρασμού:

Ουσία	Θερμοκρασία βρασμού σε °C	
	Αρχική	Σε 3 λεπτά
Καθαρό νερό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο αραιό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο πυκνό		

2. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Η θερμοκρασία βρασμού του καθαρού νερού είναι°C και όσο περνά ο χρόνος

β. Η θερμοκρασία βρασμού του διαλύματος του χλωριούχου νατρίου είναι από αυτήν του καθαρού νερού και μάλιστα τόσο όσο πιο πυκνό είναι το διάλυμα. Επίσης, όσο περνά ο χρόνος αυτή

3. Ένα υγρό το οποίο πιστεύεις ότι είναι καθαρό οινόπνευμα βράζει σε κανονική πίεση στους 80 °C. Αν το σημείο βρασμού του οινόπνευματος είναι 78 °C, τι συμπέρασμα βγάζεις για το υγρό «Α»;

.....

