

3η Εργαστηριακή άσκηση

Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας

Μέρος Ιο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)

❑ ΣΤΟΧΟΣ

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 στα 100 g διαλύματος.

w: weight = βάρος

❑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ζυγός (ηλεκτρονικός)	✓ Αλάτι (χλωριούχο νάτριο)
✓ Γυάλινη ράβδος ανάδευσης	✓ Νερό
✓ Ποτήρι ζέσεως 250 mL	
✓ Πλαστικό κουταλάκι	
✓ Υδροβολέας	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



- ▶ 1. Τοποθέτησε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 250 mL και μηδένισέ τον. Με τον τρόπο αυτό δε θα λαμβάνεις υπόψη σου το βάρος του ποτηριού (απόβαρο).
- ▶ 2. Βάλε στο ποτήρι αλάτι με το πλαστικό κουταλάκι, μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει ακριβώς 4 g.
- ▶ 3. Πρόσθεσε νερό, μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει συνολικά 200 g. **Πρόσεχε!** Όταν η ένδειξη του ζυγού πλησιάζει στα 200 g, να προσθέτεις το νερό με τον υδροβολέα και με πολύ προσοχή, για να μην ξεπεράσεις την ένδειξη αυτή.
- ▶ 4. Ανάδευσε με τη γυάλινη ράβδο, ώσπου να διαλυθεί όλο το αλάτι και να προκύψει διάλυμα.
- ▶ 5. Αποθήκευσε το διάλυμα αυτό σε πλαστικό μπουκαλάκι και τοποθέτησε ετικέτα με την ένδειξη: «Διάλυμα χλωριούχου νατρίου 2% w/w».

(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 15 λεπτά)

Μέρος 2ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)

❑ ΣΤΟΧΟΣ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

Να παρασκευάζεις διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v).

❑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ένας άλλος τρόπος για να εκφράσουμε την περιεκτικότητα είναι η περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v), η οποία δείχνει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας στα 100 mL διαλύματος.

v: volume = όγκος

❑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ζυγός (ηλεκτρονικός)	✓ Αλάτι (χλωριούχο νάτριο)
✓ Γυάλινη Ράβδος ανάδευσης	✓ Νερό
✓ Ποτήρι ζέσεως 100 mL	
✓ Ογκομετρική φιάλη 100 mL με πώμα	
✓ Πλαστικό κουταλάκι	
✓ Υδροβολέας	
✓ Χωνί	
✓ Σταγονόμετρο	

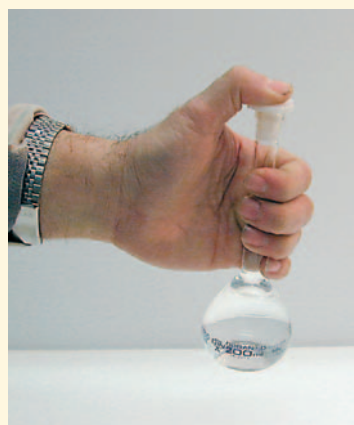
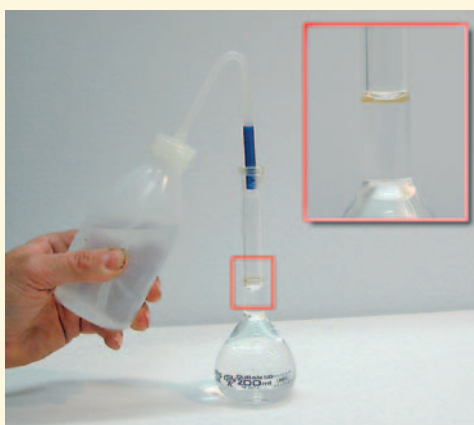
□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



- ▶ 1. Τοποθέτησε στο ζυγό το ποτήρι ζέσεως των 100 mL και μηδένισέ τον. Με τον τρόπο αυτό δε θα λαμβάνεις υπόψη σου το βάρος του ποτηριού (απόβαρο).
- ▶ 2. Βάλε στο ποτήρι αλάτι με το πλαστικό κουταλάκι, μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει ακριβώς 2 g.
- ▶ 3. Πρόσθεσε νερό, μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει συνολικά 60 έως 65 g.
- ▶ 4. Ανάδευσε με τη γυάλινη ράβδο, ώσπου να διαλυθεί όλο το αλάτι και να προκύψει διάλυμα.
- ▶ 5. Τοποθέτησε στο στόμιο της ογκομετρικής φιάλης των 100 mL το χωνί και μετάγγισε σε αυτήν το περιεχόμενο του ποτηριού.
- ▶ 6. Ξέπλυνε με λίγο νερό το ποτήρι ζέσεως με τη βοήθεια του υδροβολέα και πρόσθεσε τα απόνερα

στην ογκομετρική φιάλη. **Πρόσεξε!** Η ποσότητα του νερού με την οποία θα ξεπλύνεις το ποτήρι ζέσεως να είναι μικρή, για να μην ξεπεράσει την ενδεικτική χαραγή, όταν την προσθέσεις στην ογκομετρική φιάλη.

- ▶ 7. Συμπλήρωσε νερό με τον υδροβολέα στην ογκομετρική φιάλη μέχρι την ενδεικτική χαραγή. Για να μην ξεπεράσει ο όγκος του νερού την ενδεικτική χαραγή, τις τελευταίες σταγόνες να τις προσθέσεις με σταγονόμετρο.
- ▶ 8. Πωμάτισε την ογκομετρική φιάλη και ανάδευσε.



- ▶ 9. Αποθήκευσε το διάλυμα αυτό σε πλαστικό μπουκαλάκι και τοποθέτησε ετικέτα με την ένδειξη: «Διάλυμα χλωριούχου νατρίου 2% w/v».

(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 15 λεπτά)

Μέρος 3ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος αλκοόλης και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v).

❑ ΣΤΟΧΟΣ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

Να παρασκευάζεις διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v).

❑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ένας ακόμα τρόπος για να εκφράσουμε την περιεκτικότητα είναι η περιεκτικότητα στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v), η οποία δείχνει τον όγκο σε mL της διαλυμένης ουσίας στα 100 mL διαλύματος.

v: volume = όγκος

❑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

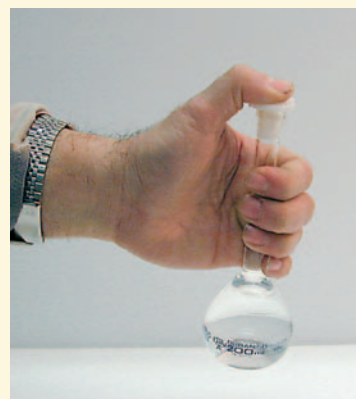
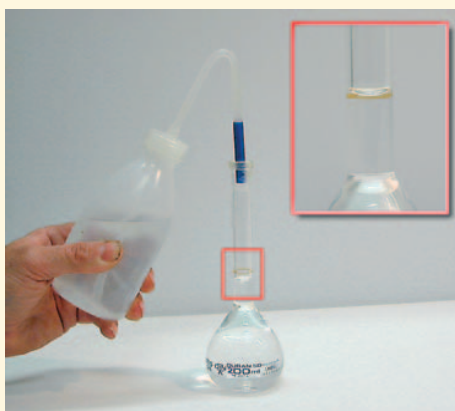
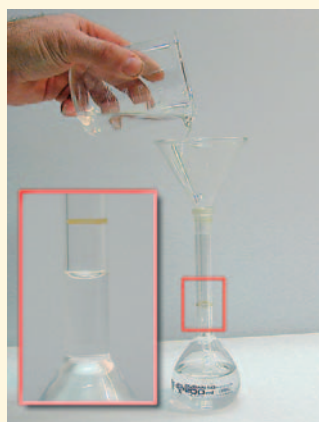
Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ποτήρι ζέσεως 250 mL	✓ Αλκοόλη (οινόπνευμα)
✓ Σιφώνιο πληρώσεως 10 mL	✓ Νερό
✓ Ογκομετρική φιάλη 200 mL με πώμα	
✓ Υδροβολέας	
✓ Σταγονόμετρο	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ



- ▶ 1. Βάλε με το σιφώνιο πληρώσεως 10 mL αλκοόλης στην ογκομετρική φιάλη των 200 mL.
- ▶ 2. Πρόσθεσε νερό με το ποτήρι ζέσεως στην ογκομετρική φιάλη, μέχρι το ύψος του νερού να φτάσει λίγο πιο κάτω από την ενδεικτική χαραγή της ογκομετρικής φιάλης.
- ▶ 3. Συμπλήρωσε νερό με τον υδροβολέα στην ογκομετρική φιάλη μέχρι την ενδεικτική χαραγή. Για να μην ξεπεράσει ο όγκος του νερού την ενδεικτική χαραγή, τις τελευταίες σταγόνες να τις προσθέσεις με σταγονόμετρο.
- ▶ 4. Αποθήκευσε το διάλυμα αυτό σε πλαστικό μπουκαλάκι και τοποθέτησε ετικέτα με την ένδειξη: «Διάλυμα αλκοόλης 5% v/v».

Παρατήρηση: Στην περίπτωση που δεν υπάρχει ογκομετρική φιάλη ή σιφώνιο, μπορεί στη θέση τους να χρησιμοποιηθεί ογκομετρικός κύλινδρος, με μικρότερη βέβαια ακρίβεια στη μέτρηση του όγκου.



(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 5 λεπτά)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ**Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας**

1. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Για να παρασκευάσω 250 mL διάλυμα χλωριούχου νατρίου 4% w/v, ζυγίζω σε ποτήρι ζέσεως των 250 mL g αλάτι. Κατόπιν προσθέτω, μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει περίπου..... Αναδεύω, ώστε να όλο το αλάτι και να προκύψει Μεταγγίζω το περιεχόμενο του ποτηριού σε ογκομετρική φιάλη των Προσθέτω νερό μέχρι τη, πωματίζω την ογκομετρική φιάλη και την ελαφρά.

2. Στο βήμα 6 του 2ου μέρους γιατί πρέπει να ξεπλύνεις το ποτήρι και να μεταφέρεις τα απόνερα στην ογκομετρική φιάλη;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ένας μαθητής προσέθεσε νερό στην ογκομετρική φιάλη πάνω από τη χαραγή. Το διάλυμα που παρασκεύασε έχει τη ζητούμενη περιεκτικότητα, μεγαλύτερη ή μικρότερη; Γράψε τη σωστή απάντηση και μια σύντομη αιτιολόγηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....