

Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας

Ερευνητικό ερώτημα: Πώς παρασκευάζουμε ένα διάλυμα ορισμένης περιεκτικότητας;

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Ο μαθητής να μπορεί να παρασκευάζει με την απαιτούμενη ακρίβεια διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας % w/w, % w/v και % v/v.

Χρήσιμες παρατηρήσεις

Η παρασκευή διαλυμάτων είναι μια επιστημονική διαδικασία η οποία πρέπει να γίνεται με χρήση οργάνων και σκευών που περιορίζουν τα σφάλματα κατά τις μετρήσεις μάζας και όγκου. Για τη μέτρηση της μάζας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ζυγοί που έχουν ακρίβεια δεκάτου ή εκατοστού του γραμμαρίου. Για τη μέτρηση του όγκου χρησιμοποιούνται διάφορα σκεύη των οποίων η ακρίβεια ποικίλει. Μεγαλύτερη ακρίβεια έχουν κατά σειρά:

1. Οι ογκομετρικές φιάλες.
2. Τα σιφώνια πληρώσεως.
3. Τα σιφώνια μετρήσεως.
4. Οι ογκομετρικοί κύλινδροι.

Ως εκ τούτου, τα βασικά γυάλινα σκεύη που χρησιμοποιούμε για να παρασκευάσουμε ένα διάλυμα συγκεκριμένης περιεκτικότητας είναι οι ογκομετρικές φιάλες και τα σιφώνια πληρώσεως ή/και μετρήσεως. Οι ογκομετρικοί κύλινδροι χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση που δεν έχουμε στη διάθεση μας ογκομετρική φιάλη και σιφώνιο, προφανώς το διάλυμα που θα παρασκευάσουμε με αυτόν τον τρόπο θα έχει μειωμένη ακρίβεια ως προς την περιεκτικότητά του.

Επισημαίνεται ότι τα ποτήρια ζέσεως και οι κωνικές έχουν οι ενδείξεις όγκου, όμως οι ενδείξεις αυτές είναι περιορισμένης ακρίβειας και δεν πρέπει να τις χρησιμοποιούμε στην παρασκευή διαλυμάτων συγκεκριμένης συγκέντρωσης, γιατί προκύπτουν μεγάλα σφάλματα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Όργανα
<ul style="list-style-type: none"> • Ζυγός • Ογκομετρική φιάλη των 100 mL • Σιφώνιο πληρώσεως των 10 mL • Σιφώνιο μετρήσεως • Γυάλινη ράβδος ανάδευσης • Ποτήρια ζέσεως • Πλαστικό κουταλάκι • Σταγονόμετρο • Υδροβολέας • Γυάλινο χωνί • Πλαστικά μπουκάλια και ετικέτες • Πουάρ

Αντιδραστήρια
<ul style="list-style-type: none"> • Χλωριούχο νάτριο (NaCl) • Ζάχαρη (C₁₂H₂₂O₁₁) • Αιθανόλη (C₂H₅OH) • Απιοντισμένο νερό

Μέρος 1^ο: Παρασκευή διαλύματος συγκεκριμένης περιεκτικότητας % w/w

Να παρασκευάσετε 100 g διαλύματος χλωριούχου νατρίου NaCl 10,0 % w/w

➤ εναλλακτικά να παρασκευάσετε 100 g διαλύματος ζάχαρης $C_{12}H_{22}O_{11}$ 10,0 % w/w

Οδηγίες:

- 1) Να υπολογίσετε την ποσότητα του απιοντισμένου νερού που χρειάζεστε. Να τη ζυγίσετε σε ποτήρι ζέσεως. Για να πετύχετε την επιθυμητή ακρίβεια να χρησιμοποιήσετε πρώτα τον υδροβολέα και στη συνέχεια το σταγονόμετρο.
- 2) Να υπολογίσετε την ποσότητα του στερεού που χρειάζεστε. Να το ζυγίσετε σε χαρτί ζυγίσεως χρησιμοποιώντας το πλαστικό κουτάλι.
- 3) Να προσθέσετε όλο το στερεό στο ποτήρι ζέσεως που περιέχει το νερό και να ανακατέψετε καλά με τη ράβδο μέχρι να διαλυθεί το στερεό.
- 4) Να αποθηκεύσετε το διάλυμα που φτιάξατε σε πλαστικό μπουκάλι, στο οποίο να βάλετε την κατάλληλη ετικέτα.

Μέρος 2^ο: Παρασκευή διαλύματος συγκεκριμένης περιεκτικότητας % v/v

Να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος αιθανόλης C_2H_5OH 10,0 % v/v

Οδηγίες:

- 1) Να χρησιμοποιήσετε το σιφώνιο πλήρωσεως και το πουάρ για να πάρετε 10 mL αιθανόλης C_2H_5OH από το πλαστικό μπουκάλι της. Το υγρό που πήρατε να το μεταφέρετε στην ογκομετρική των 100 mL.
- 2) Να προσθέσετε στην ογκομετρική απιοντισμένο νερό μέχρι λίγο πριν τη χαραγή. Στη συνέχεια να χρησιμοποιήσετε το σταγονόμετρο για να φθάσετε ακριβώς στη χαραγή.
- 3) Να βάλετε το πώμα στην ογκομετρική φιάλη και να την ανακινήσετε αρκετές φορές για να διαλυθεί η αιθανόλη στο νερό.
- 4) Να αποθηκεύσετε το διάλυμα που φτιάξατε σε πλαστικό μπουκάλι, στο οποίο να βάλετε την κατάλληλη ετικέτα.

Ερωτήσεις

- 1) Αν έπρεπε να φτιάξετε διάλυμα αιθανόλης 7,6 % v/v θα χρησιμοποιούσατε το σιφώνιο πλήρωσεως ή το σιφώνιο μετρήσεως; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

.....

- 2) Στο τέλος του 2^{ου} πειράματος ένας μαθητής αντί να χρησιμοποιήσει το σταγονόμετρο χρησιμοποιεί τον υδροβολέα με αποτέλεσμα να ξεπεράσει τη χαραγή της ογκομετρικής φιάλης. Το διάλυμα που παρασκεύασε θα είναι πιο πυκνό ή πιο αραιό από το ζητούμενο; Εξηγήστε.

.....

- 3) Να περιγράψετε πώς θα εργασθείτε για να παρασκευάσετε διάλυμα ζάχαρης 8,5 % w/v.

.....

