



Τάξη	B' Γυμνασίου - A' Λυκείου	Όνοματεπώνυμο	
Μάθημα	Χημεία	.....
Γνωστικό αντικείμενο:	Περιεκτικότητα διαλυμάτων w/w		
Διδακτική ενότητα	Διαλύματα – Από το νερό στο άτομο – Βασικές έννοιες	Τμήμα	.....
Απαιτούμενος χρόνος	1 διδακτική ώρα	Ημερομηνία	.....

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

Η εκτέλεση των πειραμάτων που προτείνονται θα σας βοηθήσει:

- Να διακρίνετε το διαλύτη και τη διαλυμένη ουσία σε ένα διάλυμα
- Να μπορείτε να ορίζετε την περιεκτικότητα διαλυμάτων % w/w.
- Να εξασκηθείτε στην παρασκευή ορισμένης ποσότητας διαλυμάτων με δοσμένη περιεκτικότητα % w/w.
- Να υπολογίζετε την % w/w περιεκτικότητα διαλύματος.
- Να μπορείτε να λύσετε απλά προβλήματα σχετικά με τη σύσταση διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w.
- Να μπορείτε να λύσετε απλά προβλήματα σχετικά με την περιεκτικότητα % w/w ενός διαλύματος που προκύπτει μετά την αραιώσή του (προσθήκη διαλύτη).

Περιγραφή

Η εκκίνηση του εικονικού εργαστηρίου "Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w" γίνεται με διπλό κλικ στο αρχείο «ww_Εικονικό Εργαστήριο.exe» στο φάκελο "ww".

Στην προσομοίωση "Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w" έχετε στη διάθεσή σας μια σειρά στερεών ευδιάλυτων ουσιών και νερό, ένα ποτήρι, έναν ηλεκτρονικό ζυγό και μια ράβδο.

Για να παρασκευάσετε διάλυμα με τη ζητούμενη συγκέντρωση, τοποθετήστε το ποτήρι στο ζυγό, μηδενίστε το απόβαρό του και ζυγίστε την απαραίτητη ποσότητα στερεής ουσίας στο ποτήρι (μέχρι 40 g). Στη συνέχεια ζυγίστε στο ίδιο ποτήρι το απαιτούμενο νερό.

Μετά την προσθήκη **αναδεύετε καλά το μίγμα με τη ράβδο** για να ολοκληρωθεί η παρασκευή του διαλύματος και **για να πληροφορηθείτε από τον πίνακα την περιεκτικότητα του διαλύματος** που προέκυψε.

Μπορείτε να επαναλάβετε ένα πείραμα, ή να εκτελέσετε ένα νέο σε άδειο ποτήρι αδειάζοντάς το στη φιάλη συλλογής αποβλήτων.

Στο εργαστήριο έχετε πάντα στη διάθεσή σας τον υπολογιστή περιεκτικότητας για να κάνετε τις απαραίτητες πράξεις.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες επιλέγοντας "Οδηγίες" στο παράθυρο της προσομοίωσης ή ανοίγοντας το αρχείο «ww_Οδηγίες.pdf».

Δραστηριότητες

A. Εισαγωγική δραστηριότητα

Γνωριμία με το εικονικό εργαστήριο "Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w"

1. Εκκινήστε το εικονικό εργαστήριο "Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w" κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο «ww_Εικονικό Εργαστήριο.exe» στο φάκελο «ww».
2. Επιλέξτε το εικονίδιο «Οδηγίες» προκειμένου να γνωρίσετε τις δυνατότητες του εικονικού εργαστηρίου.
3. Σύρετε το ποντίκι πάνω στα όργανα προκειμένου να εξοικειωθείτε με τη λειτουργία τους.
4. Διαβάστε αν θέλετε παράλληλα τις οδηγίες ανοίγοντας το αρχείο «ww_Οδηγίες.pdf» και εκτυπώνοντάς το.

B. Παρασκευή διαλυμάτων με δοσμένη περιεκτικότητα % w/w

Να παρασκευάσετε στο εικονικό εργαστήριο τα παρακάτω διαλύματα:

1. 100 g υδατικού διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα 8 % w/w.
2. 60 g υδατικού διαλύματος αλατιού με περιεκτικότητα 5 % w/w.
3. 80 g υδατικού διαλύματος θειικού χαλκού με περιεκτικότητα 20 % w/w.

Για κάθε διάλυμα ...

1. Υπολογίστε στο πρόχειρο σας τις απαιτούμενες ποσότητες διαλυμένης ουσίας και διαλύτη.
2. Επιλέξτε το ποτήρι ζέσης (κλικ με το ποντίκι ή σύρατέ το πάνω στη ζυγαριά).
3. Μηδενίστε τη ζυγαριά (κλικ στην ένδειξη Tare).
4. Επιλέξτε από το δοχείο με την κατάλληλη διαλυμένη ουσία την ποσότητα που απαιτείται (με αριστερό κλικ επιλέγετε 5 g και με δεξί κλικ 1 g και σύροντας τοποθετείτε την αντίστοιχη ποσότητα στο ποτήρι. Η ένδειξη της ζυγαριάς αντιστοιχεί στην ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που έχετε προσθέσει).
5. Επιλέξτε τον υδροβολέα και σύρατέ τον κοντά στο ποτήρι ζέσης (Κρατώντας πατημένο το αριστερό κουμπί του ποντικιού προσθέτετε συνεχώς νερό, με αριστερό κλικ προσθέτετε 1 g νερού).
6. Αφού έχετε προσθέσει την απαιτούμενη ποσότητα νερού απομακρύνετε τον υδροβολέα από το ποτήρι ζέσης και κάνε κλικ.
7. Επιλέξτε τη ράβδο ανάδευσης και σύροντάς την μέσα στο ποτήρι ζέσης αναδεύστε το μίγμα. Μόλις διαλυθεί πλήρως στον πίνακα εμφανίζεται η συγκέντρωση % w/w του διαλύματος που μόλις παρασκευάσατε.
8. Ελέγξτε την ορθότητα των ποσοτήτων διαλυμένης ποσότητας και διαλύτη που υπολογίσατε αρχικά (βλ. σημείωση).
9. Συμπληρώστε τα δεδομένα του πειράματος στον παρακάτω πίνακα.
10. Σύρετε το διάλυμα στο δοχείο συλλογής αποβλήτων και προχωρήστε στην παρασκευή του επόμενου διαλύματος.

Παρασκευή διαλυμάτων με δοσμένη περιεκτικότητα % w/w		
ΔΙΑΛΥΜΑ	g ΔΙΑΛΥΤΗ	g ΔΙΑΛΥΜΕΝΗΣ ΟΥΣΙΑΣ
100 g διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα 8 % w/w (1)
60 g διαλύματος αλατιού με περιεκτικότητα 5 % w/w (2)
80 g διαλύματος θειικού χαλκού με περιεκτικότητα 20 % w/w (3)

Γ. Υπολογισμός περιεκτικότητας % w/w διαλυμάτων

Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα των υδατικών διαλυμάτων που παρασκευάζονται από την ανάμιξη ...

1. 6 g ζάχαρης και 30 g νερού.
2. 5 g αλατιού και 40 g νερού.
3. 3 g θειικού χαλκού και 50 g νερού.

Οδηγίες

Για κάθε διάλυμα ...

1. Υπολογίστε στο πρόχειρο σας την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος που προκύπτει.
2. Ελέγξτε την ορθότητα του υπολογισμού σας εκτελώντας το πείραμα της παρασκευής του διαλύματος στο εικονικό εργαστήριο σύμφωνα με τις οδηγίες της δραστηριότητας Β (βλ. σημείωση).
3. Συμπληρώστε τα δεδομένα του πειράματος στον παρακάτω πίνακα.

Υπολογισμός περιεκτικότητας % w/w διαλυμάτων				
ΔΙΑΛΥΜΑ	g ΟΥΣΙΑΣ	g ΔΙΑΛΥΤΗ	g ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ	% w/w
Διάλυμα ζάχαρης (1)	6	30	...	...
Διάλυμα αλατιού (2)	5	40	...	...
Διάλυμα θειικού χαλκού (3)	3	50	...	...

Δ. Παρασκευή διαλύματος με δοσμένη περιεκτικότητα % w/w και διαδοχικές αραιώσεις του (προσθήκες διαλύτη)

1. Να παρασκευάσετε στο εικονικό εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα ζάχαρης (Δ1) διαλύοντας 4 g ζάχαρης σε 21 g νερού.
2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος που προκύπτει (Δ2) αν στο προηγούμενο διάλυμα (Δ1) προσθέσουμε άλλα 25 g νερού.
3. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος που προκύπτει (Δ3) αν στο προηγούμενο διάλυμα (Δ2) προσθέσουμε άλλα 50 g νερού.

Οδηγίες

1. Υπολογίστε στο πρόχειρο σας την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 που προκύπτει.
2. Ελέγξτε την ορθότητα του υπολογισμού σας εκτελώντας το πείραμα της παρασκευής του διαλύματος Δ1 στο εικονικό εργαστήριο σύμφωνα με τις οδηγίες της δραστηριότητας Β (βλ. σημείωση).
3. Συμπληρώστε τα δεδομένα του διαλύματος Δ1 στον παρακάτω πίνακα.
4. Υπολογίστε στο πρόχειρο σας την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ2 που προκύπτει αν στο διάλυμα Δ1 προσθέσουμε άλλα 25 g νερού.
5. Ελέγξτε την ορθότητα του υπολογισμού σας στο εικονικό εργαστήριο αφού προσθέσετε στο υπάρχον διάλυμα Δ1 άλλα 25 g νερού σύμφωνα με τις οδηγίες της δραστηριότητας Β (βλ. σημείωση).
6. Συμπληρώστε τα δεδομένα του διαλύματος Δ2 στον παρακάτω πίνακα.

- Υπολογίστε στο πρόχειρο σας την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ3 που προκύπτει αν στο διάλυμα Δ2 προσθέσουμε άλλα 50 g νερού.
- Ελέγξτε την ορθότητα του υπολογισμού σας στο εικονικό εργαστήριο αφού προσθέσετε στο υπάρχον διάλυμα Δ2 άλλα 50 g νερού σύμφωνα με τις οδηγίες της δραστηριότητας Β .
- Συμπληρώστε τα δεδομένα του διαλύματος Δ3 στον παρακάτω πίνακα.

Παρασκευή διαλύματος με δοσμένη περιεκτικότητα % w/w και διαδοχικές αραιώσεις του (προσθήκες διαλύτη)				
<i>ΔΙΑΛΥΜΑ</i>	<i>g ΟΥΣΙΑΣ</i>	<i>g ΔΙΑΛΥΤΗ</i>	<i>g ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ</i>	<i>% w/w</i>
Αρχικό διάλυμα (Δ1)	4	21	...	...
Μετά την προσθήκη 25 g νερού (Δ2)	...	...	...	...
Μετά την προσθήκη άλλων 50 g νερού (Δ3)	...	...	...	...

Σημείωση

Ο έλεγχος της ορθότητας των ποσοτήτων διαλυμένης ποσότητας και διαλύτη ή της συγκέντρωσης % w/w που υπολογίσατε αρχικά μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τον ειδικό υπολογιστή του εικονικού εργαστηρίου. Στο εικονικό εργαστήριο επιλέξτε «Υπολογιστής περιεκτικότητας %w/w» πληκτρολογήστε τα κατάλληλα δεδομένα, επιλέξτε «Υπολογισμός» και επιβεβαιώστε τα αποτελέσματά σας.