

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: / / 2013

ΟΡΓΑΝΑ

- Μαγνητικός αναδευτήρας και μαγνητάκι
- Ζυγός
- 4 ποτήρια ζέσεως
- Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL
- Σπάτουλα
- Θερμόμετρο
- Χρονόμετρο

ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- Ζάχαρη: $C_6H_{12}O_{11}$
(σε κρυσταλλική μορφή και σε κύβους)
- Αλάτι: NaCl (χλωριούχο νάτριο)
- Σκόνη κιμωλίας: $CaCO_3$ (αθρακικό ασβέστιο)

Πειραματική διαδικασία

A) Μελέτη της επίδρασης της φύσης της διαλυμένης ουσίας

- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και τοποθετήστε το στο κέντρο της μεταλλικής πλάκας του μαγνητικού αναδευτήρα. Προσθέστε το μαγνητάκι στο νερό, ρυθμίστε την ανάδευση στη θέση 2 (ήπια ανάδευση) και μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού. Ρίξτε τα 2 g ζάχαρης στο ποτήρι και ταυτόχρονα με την ρίψη ξεκινήστε να μετράτε το χρόνο που απαιτείται για να διαλυθεί πλήρως η ζάχαρη.
- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με τη διαφορά ότι θα ρίξετε 2 g αλατιού στο ποτήρι.
- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με τη διαφορά ότι θα ρίξετε 2 g σκόνης κιμωλίας. Μετά από 5 min λεπτά σταματήστε το πείραμα και καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας.

.....
Με βάση τις μετρήσεις σας συμπληρώστε τον Πίνακα 1:

Πίνακας 1. Ταχύτητα διάλυσης διαφορετικών χημικών ενώσεων στο νερό.

Χημική ένωση	Θερμοκρασία (σε °C)	Χρόνος διάλυσης (με ήπια ανάδευση)	Ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης (σε $g mL^{-1} s^{-1}$ στους °C).
Ζάχαρη			
Αλάτι			
Κιμωλία			

B) Μελέτη της επίδρασης της επιφάνειας επαφής

- Ζυγίστε ένα κύβο ζάχαρης και καταγράψτε τη μάζα του¹. Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με το προηγούμενο πείραμα με τη διαφορά ότι θα ρίξετε τον κύβο ζάχαρης στο ποτήρι.
- Ζυγίστε ποσότητα κρυσταλλικής ζάχαρης ίσης μάζας με αυτή του κύβου ζάχαρης. Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με το προηγούμενο πείραμα. Με βάση τις μετρήσεις σας συμπληρώστε τον Πίνακα 2 που ακολουθεί:

¹ Εναλλακτικά αν δεν έχετε κύβο ζάχαρης βάλετε μια ποσότητα κρυσταλλικής ζάχαρης σε ιγδίο και λειοτριβήσετε την. Κατόπιν ζυγίστε 2 g από τη σκόνη ζάχαρης που παρασκευάσατε και ρίξτε τη στο ποτήρι υπό ήπια ανάδευση. Μετρήστε το χρόνο που απαιτείται για τη διάλυση της σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Στην περίπτωση αυτή στην 1^η σειρά του πίνακα θα βάλετε τα δεδομένα του πειράματος Α για τη ζάχαρη.

Πίνακας 2. Επιφάνεια επαφής και ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης στο νερό.

Επιφάνεια επαφής ζάχαρης	Θερμοκρασία (σε °C)	Χρόνος διάλυσης (σε s, με ήπια ανάδευση)	Ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης (σε $\text{g mL}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$).
Μεγάλη (κρυσταλ.)			
Μικρή (κύβος)			

Γ) Μελέτη της επίδρασης της ανάδευσης

- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού και ρίξτε σε αυτό 2 g ζάχαρης χωρίς ανάδευση. Ταυτόχρονα με την ρίψη ξεκινήστε να μετράτε το χρόνο που απαιτείται για να διαλυθεί πλήρως η ζάχαρη.
- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και τοποθετήστε το στον μαγνητικό αναδευτήρα. Προσθέστε το μαγνητάκι στο νερό, ρυθμίστε την ανάδευση στη θέση 2,5 ή 3 (να έχετε σταθερή έντονη ανάδευση) και μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού. Ρίξτε τα 2 g ζάχαρης στο ποτήρι και ταυτόχρονα με την ρίψη ξεκινήστε να μετράτε το χρόνο που απαιτείται για να διαλυθεί πλήρως η ζάχαρη.

Με βάση τις μετρήσεις σας συμπληρώστε τον Πίνακα 3 που ακολουθεί:

Πίνακας 3. Ανάδευση και ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης στο νερό².

Ρυθμός ανάδευσης	Θερμοκρασία (σε °C)	Χρόνος διάλυσης (σε s)	Ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης (σε $\text{g mL}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ στους °C).
Μηδενικός			
Ήπιος			
Έντονος			

Δ) Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας

- Σε ποτήρι ζέσεως των 400 mL προσθέστε 100 mL νερού βρύσης και τοποθετήστε το στον μαγνητικό αναδευτήρα. Προσθέστε στο νερό το μαγνητάκι και ρυθμίστε ήπια ανάδευση και με τη βοήθεια βραστήρα ή λύχνου ή της θερμαινόμενης μεταλλικής πλάκας του αναδευτήρα ρυθμίστε τη θερμοκρασία του νερού στους 50 °C. Ρίξτε 2 g ζάχαρης στο ποτήρι και ταυτόχρονα με την ρίψη αρχίστε να μετράτε το χρόνο που απαιτείται μέχρι να διαλυθεί πλήρως η ζάχαρη.

Με βάση τις μετρήσεις σας συμπληρώστε τον Πίνακα 3 που ακολουθεί:

Πίνακας 3. Θερμοκρασία και ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης στο νερό².

Θερμοκρασία (σε °C)	Χρόνος διάλυσης (σε s)	Ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης (σε $\text{g mL}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ στους °C).
Χαμηλή		
Υψηλή		

Ερωτήσεις

1) Ποιο στερεό διαλύεται ταχύτερα στο νερό και πιο πρακτικά δεν διαλύεται;

.....

2) Πώς επηρεάζει η επιφάνεια επαφής την ταχύτητα διάλυσης της ζάχαρης;

.....

3) Πώς επηρεάζει η ανάδευση την ταχύτητα διάλυσης μιας στερεής χημικής ένωσης;

.....

4) Πώς επηρεάζει η θερμοκρασία την ταχύτητα διάλυσης μιας στερεής χημικής ένωσης;

.....

² Τα δεδομένα της δεύτερης σειράς είναι αυτά του Πίνακα 1 για τη ζάχαρη.