

Αραίωση και ανάμιξη διαλυμάτων ισχυρών ηλεκτρολυτών

Φύλλο εργασίας



Τάξη	A' Λυκείου	Ονοματεπώνυμο	
Μάθημα	Χημεία	
Γνωστικό αντικείμενο	Συγκέντρωση διαλυμάτων		
Διδακτική ενότητα	Αραίωση και ανάμιξη διαλυμάτων ισχυρών ηλεκτρολυτών	Τμήμα
Απαιτούμενος χρόνος	2 διδακτικές ώρες	Ημερομηνία

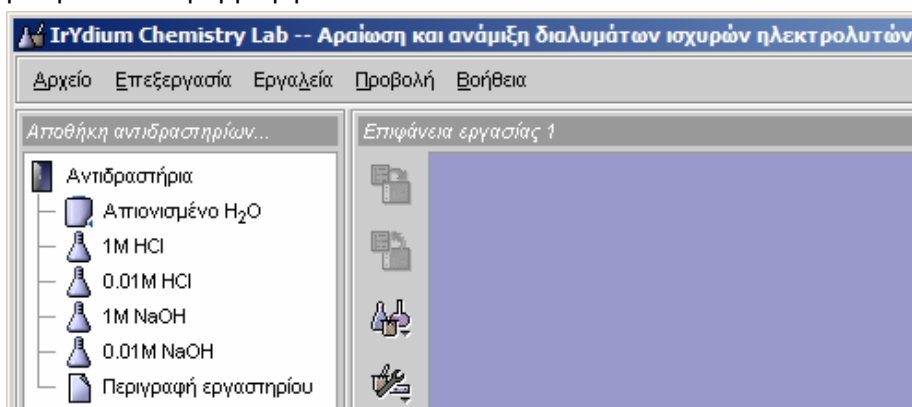
Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

Το λογισμικό αυτό θα σας βοηθήσει:

- Να μπορείτε, εργαζόμενοι σε συνθήκες εικονικού εργαστηρίου, να αραιώνετε ή να αναμιγνύετε διαλύματα και να υπολογίζετε τις νέες συγκεντρώσεις.
- Να μπορείτε, να προβλέπετε τη μεταβολή του pH κατά την αραιώση ή ανάμιξη διαλυμάτων ισχυρών ηλεκτρολυτών και να ελέγχετε τις προβλέψεις σας εργαζόμενοι σε συνθήκες εικονικού εργαστηρίου.

Αναλυτική περιγραφή

Εκκινήστε την εφαρμογή «Εικονικό εργαστήριο Χημείας, IrYdium» με διπλό κλικ στο αρχείο «Vlab.exe» και επιλέξτε το μενού Αρχείο → Άνοιγμα εργασίας. Επιλέγοντας «Χημικοί Υπολογισμοί» και «Αραίωση και ανάμιξη διαλυμάτων ισχυρών ηλεκτρολυτών» εμφανίζεται στην οθόνη η παρακάτω εφαρμογή.



Σημείωση: Επισημαίνεται ότι σε συνθήκες πραγματικού εργαστηρίου μετά την παρασκευή, αραιώση ή ανάμιξη διαλυμάτων πρέπει να ακολουθεί ισχυρή ανάδευση με την οποία προκύπτει ομογενές τελικό διάλυμα.

Δραστηριότητες

A. Αραίωση διαλυμάτων HCl και NaOH και επίδραση της αραιώσης στο pH του διαλύματος.

Στο φύλλο εργασίας οι διαδικασίες του εικονικού εργαστηρίου που πρέπει να ακολουθηθούν περιγράφονται περιληπτικά. Ο αναλυτικός τρόπος με τον οποίο γίνονται όλα τα παρακάτω στο εικονικό εργαστήριο IrYdium υπάρχει στις «Οδηγίες Χρήσης» του λογισμικού.

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα αραιώσουν με νερό δύο διαλύματα, HCl 1M και NaOH 1M, ώστε ο όγκος τους να γίνει δεκαπλάσιος. Θα καταγράψουν το pH των διαλυμάτων πριν και μετά την αραιώση, θα υπολογίσουν τις νέες συγκεντρώσεις και θα συγκρίνουν τις τιμές.

1. Εισάγετε διάλυμα HCl 1M στο εικονικό εργαστήριο και καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα την συγκέντρωσή του και την τιμή του pH
2. Αναρροφήστε από το διάλυμα αυτό με τη βοήθεια σιφωνίου πληρώσεως 10 mL, τοποθετήστε τα σε ογκομετρική φιάλη των 100 mL και προσθέστε κατόπιν νερό μέχρι την χαραγή, οπότε ο συνολικός όγκος του διαλύματος στη φιάλη γίνεται 100 mL.
Με την βοήθεια του τύπου $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$, υπολογίστε την τελική συγκέντρωση του διαλύματος HCl και μετονομάστε την ογκομετρική φιάλη σε «HCl ... M».
3. Συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα την τιμή της νέας συγκέντρωσης και το pH του διαλύματος.
4. Ακολουθήστε όλα τα παραπάνω βήματα για το διάλυμα NaOH 1M.
5. Με την βοήθεια του καθηγητή σας συζητήστε με τους συμμαθητές σας τα αποτελέσματα.

A. Αραιώση διαλυμάτων HCl και NaOH και επίδραση της αραιώσης στο pH του διαλύματος.

	<i>HCl_{αρχ}</i>	<i>HCl_{τελ}</i>	<i>NaOH_{αρχ}</i>	<i>NaOH_{τελ}</i>
Συγκέντρωση δ/τος (M)
pH διαλύματος

B. Ανάμιξη διαλυμάτων που περιέχουν την ίδια διαλυμένη ουσία.

Στο φύλλο εργασίας οι διαδικασίες του εικονικού εργαστηρίου που πρέπει να ακολουθηθούν περιγράφονται περιληπτικά. Ο αναλυτικός τρόπος με τον οποίο γίνονται όλα τα παρακάτω στο εικονικό εργαστήριο Iridium υπάρχει στις «Οδηγίες Χρήσης» του λογισμικού.

Στην δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα αναμείξουν συγκεκριμένους όγκους δύο διαλυμάτων HCl, 1 M και 0,01 M αντίστοιχα. Θα υπολογίσουν τη νέα συγκέντρωση και θα καταγράψουν τις αρχικές και την τελική ένδειξη του pH. Πιο συγκεκριμένα:

1. Εισάγετε στο εικονικό εργαστήριο διάλυμα HCl 1M και καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα την συγκέντρωσή του και την τιμή του pH.
2. Εισάγετε στο εικονικό εργαστήριο διάλυμα HCl 0,01M και καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα την συγκέντρωσή του και την τιμή του pH.
3. Αναρροφήστε από το διάλυμα του HCl 1M με τη βοήθεια σιφωνίου πληρώσεως 10 mL και τοποθετήστε τα σε ένα ποτήρι ζέσεως των 250 mL.
4. Αναρροφήστε από το διάλυμα του HCl 0,01M με τη βοήθεια ογκομετρικής φιάλης των 100 mL και τοποθετήστε τα στο ίδιο ποτήρι ζέσεως των 250 mL, οπότε ο όγκος του διαλύματος γίνεται $10 + 100 = 110$ mL.
Με την βοήθεια του τύπου $C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2 = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$, υπολογίστε την τελική συγκέντρωση του διαλύματος HCl και μετονομάστε το ποτήρι ζέσεως σε «HCl ... M»
5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με την τιμή της συγκέντρωσης και το pH του διαλύματος.
6. Ακολουθήστε όλα τα παραπάνω βήματα για τα διαλύματα NaOH 1M και NaOH 0,01 M.
7. Με την βοήθεια του καθηγητή σας συζητήστε με τους συμμαθητές σας τα αποτελέσματα.

B. Ανάμιξη διαλυμάτων που περιέχουν την ίδια διαλυμένη ουσία.

	<i>HCl₁</i>	<i>HCl₂</i>	<i>HCl_{τελ}</i>	<i>NaOH₁</i>	<i>NaOH₂</i>	<i>NaOH_{τελ}</i>
Συγκέντρωση δ/τος (M)
pH διαλύματος