**1η διδακτική ώρα**

 Χημεία Γ Λυκείου: Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας.

**Φύλλο εργασίας 1**

Ημερομηνία: ……………..

Τμήμα: ………………

 Ονοματεπώνυμο μαθητή/μαθήτριας: ………………………………………………………………

**Δραστηριότητα 1 ΕΝΑΥΣΜΑ**

Σηκώνουμε έναν μαθητή και του ζητάμε να ισορροπήσει στο ένα πόδι με τα χέρια σε έκταση στην συνέχεια ένας άλλος μαθητής τοποθετεί ένα βαρύ βιβλίο στο ένα χέρι και ο μαθητής προσπαθεί να βρει μια νέα ισορροπία.

Βυθίστε το αυτοκινητάκι στο δοχείο που περιέχει παγωμένο νερό. Στη συνέχεια βυθίστε το αυτοκίνητο στο δοχείο που περιέχει ζεστό νερό.

Συζητήστε στις ομάδες σας τις παρατηρήσεις σας. Που οφείλετε η αλλαγή του χρώματος.

Από την κάθε ομάδα ο εκπρόσωπος να ανακοινώσει τα συμπεράσματα.

**Δραστηριότητα 2**

**Επίδραση της συγκέντρωσης στη χημική ισορροπία**

Για τον σκοπό αυτό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την αντίδραση του τριχλωριούχου σιδήρου με θειοκυανιούχο αμμώνιο.

FeCl3(aq) + 3 NH4SCN(aq) ↔ Fe(SCN)3(aq) + NH4Cl(aq)

ανοιχτό κίτρινο βαθύ κόκκινο

**‘Όργανα - συσκευές**

* ποτήρι ζέσης 100ml
* φύλλο εργασίας
* πλαστική διαφάνεια
* πλαστικά σιφώνια
* πλαστικά καλαμάκια ή οδοντογλυφίδα.

**Αντιδραστήρια - υλικά**

τριχλωριούχος σίδηρος FeCl3(aq) 0,1 M

θειοκυανιούχο αμμώνιο NH4SCN(aq) 0,1 M

χλωριούχος κασσίτερος SnCl2 0,1 Μ

χλωριούχο αμμώνιο NH4Cl(s).

 Στο ποτήρι ζέσης ρίχνουμε 2 ml διαλύματος τριχλωριούχου σιδήρου και 1 ml διαλύματος θειοκυανιούχου αμμωνίου. Το διάλυμα που θα σχηματιστεί θα έχει βαθύ κόκκινο χρώμα.

Αραιώνουμε το βαθυκόκκινο διάλυμα προσθέτοντας με ογκομετρικό κύλινδρο περίπου 50 ml απιονισμένου νερού έτσι ελαττώνεται η ένταση του βαθυκόκκινο χρώματος ώστε οποιεσδήποτε αλλαγές στην ένταση του χρώματος θα παρατηρούνται καλύτερα.

**Ερευνητικό ερώτημα:**

Πως επηρεάζει η μεταβολή της συγκέντρωσης την θέση της χημικής ισορροπίας

Α. Να κάνετε μια πρόβλεψη σχετικά με το παραπάνω ερώτημα.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Β. Σχεδιάστε ένα πείραμα σε μικροκλίμακα. Να περιγράψετε πως θα εργαστείτε.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Γ. Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας στον παρακάτω πίνακα.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ΧΡΩΜΑ |
| Διάλυμα αναφοράς |  |
| FeCl3(aq) |  |
| NH4Cl(s) |  |
| NH4SCN(aq) |  |
| SnCl2 |  |

Δ. Να καταγράψετε τα συμπεράσματά σας και να σχολιάσετε αν οι αρχικές σας προβλέψεις ήταν σωστές ή λανθασμένες.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

**Δραστηριότητα 3**

**Επίδραση της θερμοκρασίας στη χημική ισορροπία των συμπλοκών.**

Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε την ακόλουθη χημική αντίδραση :

Co(H2O)6+2(aq) + 4 Cl4(l)- ↔ CoCl4-2 (aq) + 6 H2O(l) ΔΗ<0

ρόδινο γαλάζιο

**Όργανα συσκευές**

Ποτήρι ζέσεως

Κυψελίδα ή παγοθήκη

Σταγονόμετρο ή σιφώνιο

Υδρόλουτρο

**Αντιδραστήρια - υλικά**

 Χλωριούχο κοβάλτιο CoCl2(aq) 0,1 M

 Υδροχλωρικό οξύ πυκνό HCl(l) πυκνό

 Πάγος

**Παρασκευή διαλύματος**

Σε ποτήρι ζέσεως ρίχνουμε 5 ml διαλύματος χλωριούχου κοβαλτίου που έχει ρόδινο χρώμα.  Το ρόδινο χρώμα οφείλεται στο ιόν Co(H2O)6+2 Προσοχή το ποτήρι ζέσεως θα πρέπει να είναι στεγνό.

Προσθέτουμε 3 έως 6 ml πυκνού υδροχλωρικού οξέος με συνεχή ανακίνηση. Το διάλυμα που προκύπτει πρέπει να έχει ιώδες χρώμα για να αντιστοιχεί σε μείγμα ιόντων Co(H2O)6+2 που έχει ρόδινο χρώμα και CoCl4-2που έχει γαλάζιο χρώμα. Αν το διάλυμα έχει γαλάζιο χρώμα προσθέτουμε προσεκτικά σταγόνες νερού, ενώ αν έχει ρόδινο προσθέτουμε σταγόνες υδροχλωρικού οξέος ώστε τελικά να αποκτήσει το ιώδες χρώμα.

**Ερευνητικό ερώτημα:**

Πως επηρεάζει η μεταβολή της θερμοκρασίας την θέση της χημικής ισορροπίας.

Α. Να κάνετε μια πρόβλεψη σχετικά με το παραπάνω ερώτημα.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Β. Σχεδιάστε ένα πείραμα σε μικροκλίμακα. Να περιγράψετε πως θα εργαστείτε. Να καθορίσετε την εξαρτημένη και τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Γ. Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας στον παρακάτω πίνακα.

|  |  |
| --- | --- |
|  | ΧΡΩΜΑ |
| **Διάλυμα αναφοράς** |  |
| **Θέρμανση** |  |
| **ψύξη** |  |

Δ. Να καταγράψετε τα συμπεράσματά σας και να σχολιάσετε αν οι αρχικές σας προβλέψεις ήταν σωστές ή λανθασμένες.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

**Δραστηριότητα 4**

**Επίδραση της πίεσης στη χημική ισορροπία.**

Χρησιμοποιώντας την παρακάτω διαδικτυακή εφαρμογή.  
<https://javalab.org/en/le_chateliers_principle_pressure_en/>

Α. Να κάνετε μια πρόβλεψη σχετικά με ην επίδραση της πίεσης στην χημική ισορροπία

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Β. Σχεδιάστε ένα πείραμα . Να περιγράψετε πως θα εργαστείτε.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

Γ. Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας στον παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΡΙΩΝ | |
|  | NO2 | N2O4 |
| **Αρχική σύριγγα**  **Σημείο αναφοράς** |  |  |
| **Αύξηση του όγκου** |  |  |
| **Μείωση του όγκου** |  |  |

Δ. Να καταγράψετε τα συμπεράσματά σας και να σχολιάσετε αν οι αρχικές σας προβλέψεις ήταν σωστές ή λανθασμένες.

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………….

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Διάλυμα αναφοράς |  |
| **2** | FeCl3(aq) |  |
| **3** | NH4Cl(s) |  |
| **4** | NH4SCN(aq) |  |
| **5** | SnCl2 |  |