**ΧΗΜΕΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1: ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΤΕΛΗΣ ΚΑΥΣΗ**

* **Στόχοι:** Οι μαθητές…

1. να διαπιστώνουν πειραματικά τις διαφορές τέλειας και ατελούς καύσης

2. να ανιχνεύουν το παραγόμενο CO2 από την τέλεια καύση και την αιθάλη από την ατελή

* **Προαπαιτούμενες γνώσεις:**

1. Η λειτουργία του εργαστηριακού λύχνου βασίζεται στην καύση αερίου το οποίο διαβιβάζεται στο λύχνο με σωλήνα και η ροή του ρυθμίζεται με στρόφιγγα. Ο αέρας που χρειάζεται για την καύση παρέχεται και ρυθμίζεται στην επιθυμητή αναλογία από την οπή που βρίσκεται στη βάση του λύχνου. Με το άνοιγμα της οπής ρυθμίζεται η ποσότητα του αέρα. Η φλόγα είναι φωτιστική, αιθαλίζουσα και αναγωγική σε χαμηλές ποσότητες αέρα και κυανή, θερμαντική και οξειδωτική φλόγα όταν ο αέρας είναι επαρκής.

2. Για την ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα, χρησιμοποιούμε διαυγές ασβεστόνερο, το οποίο με την παρουσία το του διοξειδίου του άνθρακα, θολώνει λόγω του σχηματισμού αδιάλυτου ανθρακικού ασβεστίου (CaCO3)

* **Όργανα και αντιδραστήρια:** λύχνος Bunsen, γυάλινοι σωλήνες, διαυγές ασβεστόνερο

**ΠΕΙΡΑΜΑ 1.** Ανάβουμε τον εργαστηριακό λύχνο και ανοιγοκλείνουμε την οπή παροχής αέρα. Παρατηρούμε τις διαφορές της φλόγας με ανοικτή και κλειστή την οπή. Περνάμε μέσα από τη φλόγα που δημιουργείται με κλειστή την οπή ένα καθαρό γυάλινο σωλήνα. Κάνουμε το ίδιο στη φλόγα που δημιουργείται με ανοικτή την οπή. Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας:

* Με την οπή κλειστή, η φλόγα ..........................................................................................................

και ο σωλήνας που περάσαμε μέσα από τη φλόγα ……………………………………………………………………………

* Με την οπή ανοικτή, η φλόγα ..........................................................................................................

και ο σωλήνας που περάσαμε μέσα από τη φλόγα …………………………………………………………………………….

**ΠΕΙΡΑΜΑ 2.** Πλησιάζουμε ένα δοκιμαστικό σωλήνα πάνω από τη φλόγα μιας τέλειας καύσης (ανοικτή οπή). Κλείνουμε τη φωτιά και ρίχνουμε μέσα στο σωλήνα ασβεστόνερο. Περιμένουμε λίγο και ανακινούμε το σωλήνα.

1. Τι συνέβη όταν ρίξατε ασβεστόνερο;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2. Ποιο αέριο συμπεραίνετε ότι έχει εγκλωβιστεί μέσα στο σωλήνα από την τέλεια καύση του βουτανίου;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

3. Συμπληρώστε: Κατά την τέλεια καύση παράγεται …………………………….. το οποίο παρουσία ασβεστόνερου προκαλεί ………………………………………………………………………. που οφείλεται ………………………………………………………………………………………………………………………………..

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Σύμφωνα με τα παραπάνω πειράματα και όσα γνωρίζετε θεωρητικά για την καύση γράψτε τις διαφορές τέλειας και ατελούς καύσης

Α……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Β……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**ΧΗΜΕΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2: Η ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΜΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

* **Στόχοι:** Οι μαθητές …

1. να διαπιστώνουν πειραματικά πως επιδρούν τα οξέα στα ανθρακικά άλατα.

2. να ανιχνεύουν το παραγόμενο CO2 από την αντίδραση οξέος και ανθρακικού άλατος

3. να συναρμολογούν απλές πειραματικές διατάξεις

* **Προαπαιτούμενες γνώσεις:** 1. Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και από την αντίδραση παράγεται διοξείδιο του άνθρακα

2. Για την ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα, χρησιμοποιούμε διαυγές ασβεστόνερο, το οποίο με την παρουσία το του διοξειδίου του άνθρακα, θολώνει λόγω του σχηματισμού αδιάλυτου ανθρακικού ασβεστίου (CaCO3)

* Αντιδραστήρια: ξίδι του εμπορίου, σόδα πλυσίματος, διαυγές ασβεστόνερο
* Όργανα: κωνική φιάλη κενού, ποτήρι ζέσεως, εύκαμπτος σωλήνας

**ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:** Σε ένα μικρό ποτήρι ζέσης βάλτε μέχρι τη μέση ασβεστόνερο. Τοποθετήστε τον εύκαμπτο σωλήνα που ξεκινά από την κωνική φιάλη μέσα στο ποτηράκι με το ασβεστόνερο. Στην κωνική φιάλη βάλτε μια κουταλιά σόδα. Προσθέστε 50 ml ξίδι και πωματίστε γρήγορα τη φιάλη με το ελαστικό πώμα. Παρατηρήστε τι συμβαίνει στην κωνική φιάλη και τι συμβαίνει στο ποτηράκι με το ασβεστόνερο. Βγάλτε το σωλήνα από το ποτήρι και πλησιάστε στο άκρο του ένα αναμμένο κερί. Παρατηρήστε τι θα συμβεί.

1. Σχεδιάστε την πειραματική διάταξη για την πραγματοποίηση του πειράματος

2. Τι παρατηρείτε να συμβαίνει μέσα στην κωνική φιάλη

………………………………………………………………………………………………………………………………………………

3. Συμπληρώστε με λόγια την αντίδραση που γίνεται μέσα στη φιάλη

οξύ + ……………………………… → …………………… +

4. Τι παρατηρείτε να συμβαίνει στο ποτήρι με το ασβεστόνερο;

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

1. Συμπληρώστε με λόγια αντίδραση που γίνεται στο ποτήρι με το ασβεστόνερο

ασβεστόνερο +………………………..→ ………………………………………..

1. Πού οφείλεται το θόλωμα του ασβεστόνερου με το CO2;

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

1. Τι παρατηρείτε να συμβαίνει όταν πλησιάζετε στην άκρη του σωλήνα ένα αναμμένο κερί; Εξηγείστε τις παρατηρήσεις σας.

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

4. Με τι θα μπορούσατε να αντικαταστήσετε το ξίδι και τη σόδα στο παραπάνω πείραμα;

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

**ΧΗΜΕΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΡΑΙΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ**

* **Στόχοι:** Οι μαθητές …

1. να διαπιστώνουν πειραματικά την επίδραση αραιού διαλύματος HCl στα διάφορα μέταλλα.

2. να συμπεραίνουν ότι η αντίδραση οξυ+μέταλλο είναι εξώθερμη

3. να ταυτοποιούν το παραγόμενο Η2 από την αντίδραση οξέος και μετάλλου

* **Προαπαιτούμενες γνώσεις:** 1. Αραιά διαλύματα οξέων αντιδρούν με ορισμένα μέταλλα και από την αντίδραση παράγεται αέριο υδρογόνο.

2. Για την ανίχνευση του υδρογόνου, πλησιάζουμε φλόγα στο σωλήνα παραγωγής του αερίου ή σε έναν σωλήνα που συλλέγουμε το παραγόμενο αέριο και παρατηρούμε ότι το υδρογόνο καίγεται με μικρή έκρηξη (κρότο), διότι αντιδρά με το οξυγόνο του αέρα.

* Αντιδραστήρια: Διάλυμα HCl του εμπορίου (8% w/w ή 16% w/w), μικρά κομμάτια μαγνησίου Mg, ρινίσματα ψευδαργύρου Zn, σιδήρου Fe και χαλκού Cu

**ΠΕΙΡΑΜΑ 1**: Σε 3 δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέτουμε ρινίσματα ψευδαργύρου στον πρώτο, στο δεύτερο σιδήρου και στον τρίτο χαλκού. Προσθέτουμε 5ml αραιό διάλυμα υδροχλωρίου.

1. Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Παρατηρήσεις |
| Σωλήνας 1 |  |
| Σωλήνας 2 |  |
| Σωλήνας 3. |  |

2. Είναι η ίδια ένταση της αντίδρασης σε όλους του σωλήνες; ………………………………..

3. Να διατάξετε τα τρία αυτά μέταλλα από το πιο δραστικό στο λιγότερο δραστικό ………………………………………………………………………………………………………………………………………………

4. Τι παρατηρείτε όταν ακουμπάτε τη βάση του σωλήνα που γίνεται η αντίδραση με τον ψευδάργυρο; Τι συμπεραίνετε για το είδος της αντίδρασης;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**ΠΕΙΡΑΜΑ 2**: Σε μια κωνική φιάλη κενού προσθέτουμε μικρά κομμάτια μαγνησίου Mg. Σε ένα μικρό ποτήρι ζέσεως με νερό βάζουμε 2-3 σταγόνες υγρό πιάτων. Συνδέουμε στη φιάλη ένα σωληνάκι που να καταλήγει μέσα στο ποτήρι με το σαπούνι. Προσθέτουμε 10ml αραιό διάλυμα υδροχλωρίου μέσα στη φιάλη και πωματίζουμε γρήγορα. Πλησιάζουμε φλόγα στις φυσαλίδες που παράγονται στο ποτήρι.

1. Τι παρατηρείτε;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2. Ποιο είναι το προϊόν της παραπάνω αντίδρασης;………………………………………………………

3. Χημική εξίσωση της αντίδρασης:

………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**ΧΗΜΕΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4: ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ**

* **Στόχοι:** Οι μαθητές…

1. να μελετήσουν πειραματικά την εξουδετέρωση ενός διαλύματος οξέος από ένα διάλυμα βάσης και το αντίστροφο.

2. να διατυπώνουν υποθέσεις για την εξέλιξη του πειράματος και να τις επιβεβαιώνουν ή να τις αναιρούν μέσα από τα πειραματικά αποτελέσματα

* **Προαπαιτούμενες γνώσεις:** Εξουδετέρωση ονομάζεται η αντίδραση ενός οξέος με μια βάση, με την οποία σχηματίζεται άλας και νερό. Κατά την εξουδετέρωση τα κατιόντα Η+ αντιδρούν με τα ανιόντα ΟΗ- και σχηματίζουν μόρια νερού. Κατά την ανάμιξη διαλύματος οξέος με διάλυμα βάσης δεν προκύπτει πάντα ουδέτερο διάλυμα. Υπάρχει περίπτωση να περισσεύουν Η+ από το οξύ, οπότε το τελικό διάλυμα είναι όξινο και υπάρχει περίπτωση να περισσεύουν ΟΗ- από τη βάση, οπότε το τελικό διάλυμα είναι βασικό.
* Αντιδραστήρια: Διάλυμα HCl του εμπορίου 16% w/w , διάλυμα NaOH 35% w/v, ηλιανθίνη, βάμμα ηλιοτροπίου

**ΠΕΙΡΑΜΑ 1**: Σε 2 δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέτουμε μικρή ποσότητα από το διάλυμα HCl στον πρώτο και από το διάλυμα NaOH στο δεύτερο και μετράμε με πεχαμετρικό χαρτί το pH των διαλυμάτων. Ρίχνουμε μικρή ποσότητα δείκτη ηλιανθίνης. Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | pH διαλύματος | Χρώμα με δείκτη ηλιανθίνη |
| Διάλυμα HCl |  |  |
| Διάλυμα NaOH |  |  |

* Σε δοκιμαστικό σωλήνα ρίχνουμε 5ml διαλύματος της βάσης και μερικές σταγόνες ηλιανθίνης. Προσθέτουμε σταγόνα σταγόνα το διάλυμα του οξέος. Μετά από μερικές σταγόνες (5-10) σταματάμε την προσθήκη οξέος.

1. Μπορείτε να προβλέψετε τι θα έχει συμβεί με την τιμή του pH του διαλύματος;

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

2. Μετρήστε το pH του διαλύματος και καταγράψτε την τιμή ……………………………………………….

3. Επιβεβαιώθηκε ή όχι η πρόβλεψη σας;……………………………………………………………………………

4. Μπορείτε να ερμηνεύσετε την αλλαγή στο pH του διαλύματος;

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

* Συνεχίστε την προσθήκη οξέος μέχρι το διάλυμα να αλλάξει χρώμα

5. Μπορείτε να ερμηνεύσετε την αλλαγή στο χρώμα του διαλύματος;

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

6. Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί αν στο τελικό διάλυμα προσθέσετε από το διάλυμα της βάσης;

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

* Προσθέστε διάλυμα βάσης (γύρω στις 5-10 σταγόνες) και δείτε αν επιβεβαιώνονται οι προβλέψεις σας.

**Πείραμα 2**: Σε 2 δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέτουμε από το διάλυμα HCl στον πρώτο και από το διάλυμα NaOH στο δεύτερο. Ρίχνουμε μικρή ποσότητα δείκτη βάμμα ηλιοτροπίου. Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | pH διαλύματος | Χρώμα με δείκτη βάμμα ηλιοτροπίου |
| Διάλυμα HCl |  |  |
| Διάλυμα NaOH |  |  |

* Σε δοκιμαστικό σωλήνα ρίχνουμε 5ml διαλύματος οξέως και και μερικές σταγόνες βάμμα ηλιοτροπίου. Προσθέτουμε σταγόνα σταγόνα το διάλυμα της βάσης. Μετά από μερικές σταγόνες (5-10) σταματάμε την προσθήκη βάσης.

1. Μπορείτε να προβλέψετε τι θα έχει συμβεί με την τιμή του pH του διαλύματος;

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

2. Μετρήστε το pH του διαλύματος και καταγράψτε την τιμή ……………………………………………….

3. Επιβεβαιώθηκε ή όχι η πρόβλεψη σας;………………………………………………………………

4. Μπορείτε να ερμηνεύσετε την αλλαγή στο pH του διαλύματος;

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

* Συνεχίστε την προσθήκη βάσης μέχρι το διάλυμα να αλλάξει χρώμα

5. Μπορείτε να ερμηνεύσετε την αλλαγή στο χρώμα του διαλύματος;

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

6. Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί αν στο τελικό διάλυμα προσθέσετε από το διάλυμα του οξέος;

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

* Προσθέστε διάλυμα οξέος (γύρω στις 5-10 σταγόνες) και δείτε αν επιβεβαιώνονται οι προβλέψεις σας.