Στοιχεία Διαγωνιζόμενων

Αριθμός ομάδας: _____
Ονόματα Διαγωνιζόμενων:
1)_____

2)_____

3)_____

Σχολείο:
Όνομα Υπεύθυνου Καθηγητή:

ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ:

- Παρασκευή διαλύματος ορισμένης περιεκτικότητας
- Αραίωση διαλύματος ορισμένης περιεκτικότητας
- Εξουδετέρωση
- Δείκτες και pH διαλύματος

Στόχοι της άσκησης

1. Να παρασκευάσετε διάλυμα συγκεκριμένης περιεκτικότητας % w/w.
2. Από αρχικό διάλυμα συγκεκριμένης περιεκτικότητας % w/v να παρασκευάσετε με αραίωση ένα νέο διάλυμα μικρότερης περιεκτικότητας % w/v.
3. Να πραγματοποιήσετε χημική αντίδραση εξουδετέρωσης.
4. Να μετρήσετε το pH υδατικών διαλυμάτων με τη βοήθεια πεχαμετρικού χαρτιού.
5. Να αποκτήσετε δεξιότητες κατά την πειραματική διαδικασία και να εξοικειωθείτε με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και οργάνωση της εργασίας.

Όργανα που θα χρησιμοποιήσετε

- **Ζυγός**
- **Ογκομετρική φιάλη:** Φιάλη μέτρησης όγκου με ακρίβεια από 0,01 mL έως 0,1 mL και χωρητικότητα από 5 mL έως 2 L.
- **Ογκομετρικός κύλινδρος:** Μετράει τον όγκο ενός υγρού (ή διαλύματος) με ακρίβεια 0,1 mL και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 1mL έως 1L.
- **Ποτήρι ζέσης:** Όργανο μικρής ακρίβειας που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά υγρών αλλά και στερεών ουσιών και χωρητικότητας από 5mL έως 2 L.
- **Υδροβολέας:** Πλαστική φιάλη με ακροφύσιο για τη συμπλήρωση διαλύτη (νερού) και για την έκπλυση οργάνων.
- **Ύαλος ωρολογίου:** Όργανο που χρησιμοποιείται για την ζύγιση ενός στερεού.
- **Πεχαμετρικό χαρτί:** Το πεχαμετρικό χαρτί είναι ειδικές λωρίδες από χαρτί, διαποτισμένες με μίγμα δεικτών.
- **Σταγονόμετρο**
- **Σπάτουλα**
- **Ράβδος**
- **Ετικέτες**

Αρχικές ουσίες - Διαλύματα

- ✓ **NaOH**: Στερεό
- ✓ **HCℓ**: Υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 4% w/v
- ✓ **Απιονισμένο νερό**
- ✓ **Δείκτης μπλε της βρωμοθυμόλης**

ΘΕΩΡΙΑ

- Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w) εκφράζει τα γραμμάρια της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 100 γραμμάρια διαλύματος.

- Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v) εκφράζει τα γραμμάρια της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 100 mL διαλύματος.

- Το υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) αντιδρά με το υδροχλώριο (HCℓ) (εξουδετέρωση) σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$NaOH_{(aq)} + HC\ell_{(aq)} \rightarrow NaC\ell_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

1° ΠΕΙΡΑΜΑ: Παρασκευή Διαλύματος NaOH Περιεκτικότητας 2 % w/w

<u>Σκοπός του Πειράματος - Οδηγίες</u>:

Να παρασκευάστε 200 g υδατικού διαλύματος NaOH 2 % w/w, χρησιμοποιώντας τις αρχικές ουσίες και τα διαλύματα που αναφέρονται παραπάνω (σελίδα 2).

<u>Απαντήστε στην παρακάτω ερώτηση</u>:

Περιγράψτε τα βήματα που ακολουθήσατε για να παρασκευάσετε 200 g υδατικού διαλύματος NaOH 2 % w/w (να αναφέρετε τα όργανα που χρησιμοποιήσατε και τις ποσότητες που μετρήσατε).

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

2° ΠΕΙΡΑΜΑ: Παρασκευή Διαλύματος HCℓ Περιεκτικότητας 1 % w/v

<u>Σκοπός του Πειράματος - Οδηγίες</u>:

Να παρασκευάστε 200 mL υδατικού διαλύματος HCℓ 1% w/v με αραίωση, χρησιμοποιώντας ένα υδατικό διάλυμα HCℓ 4% w/v και νερό.

<u>Απαντήστε στην παρακάτω ερώτηση</u>:

Περιγράψτε τα βήματα που ακολουθήσατε για να παρασκευάσετε 200 mL υδατικού διαλύματος HCℓ 1% w/v (να αναφέρετε τα όργανα που χρησιμοποιήσατε και τις ποσότητες που μετρήσατε).

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

3° ΠΕΙΡΑΜΑ: Χημική αντίδραση διαλυμάτων NaOH και HCℓ

<u>Σκοποί του Πειράματος - Οδηγίες</u>:

1) Χρησιμοποιώντας τα διαλύματα που παρασκευάσατε στο 1° και 2° πείραμα να πραγματοποιήσετε 3 χημικές αντιδράσεις εξουδετέρωσης αναμειγνύοντας διαφορετικές ποσότητες διαλυμάτων κάθε φορά, σύμφωνα με τις οδηγίες που ακολουθούν:

	Όγκος υδ. διαλύματος NaOH 2% w/w	Όγκος υδ. διαλύματος $HC\ell_{(aq)}$ 1% w/v
Για την 1^{η} εξουδετέρωση	10 mL	10 mL
Για την 2^{η} εξουδετέρωση	10 mL	20 mL
Για την 3^{η} εξουδετέρωση	10 mL	30 mL

2) Να εξετάσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει μετά την κάθε μία εξουδετέρωση που πραγματοποιήσατε, χρησιμοποιώντας:
   α) πεχαμετρικό χαρτί
   β) δείκτη μπλε της βρωμοθυμόλης

<u>Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις</u>:

1) Περιγράψτε τα βήματα που ακολουθήσατε για να πραγματοποιήσετε την 1^{η} αντίδραση εξουδετέρωσης (να αναφέρετε τα όργανα που χρησιμοποιήσατε).

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

2) Συμπληρώστε τα αποτελέσματά σας στον παρακάτω πίνακα:

	Όγκος υδ. διαλύματος NaOH 2% w/w	Όγκος υδ. διαλύματος $HC\ell_{(aq)}$ 1% w/v	pH τελικού διαλύματος με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού	Χρώμα τελικού διαλύματος μετά την προσθήκη μπλε της βρωμοθυμόλης
Για την 1η εξουδετέρωση	10 mL	10 mL		
Για την 2η εξουδετέρωση	10 mL	20 mL		
Για την 3η εξουδετέρωση	10 mL	30 mL		

3) Να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματά σας εξηγώντας γιατί μετά την κάθε μία εξουδετέρωση είναι διαφορετικό: α) Το pH του τελικού διαλύματος; β) Το χρώμα του τελικού διαλύματος μετά την προσθήκη του δείκτη.

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

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!!!!!