

Στοιχεία Διαγωνιζόμενων

Αριθμός ομάδας: _____

Όνοματα Διαγωνιζόμενων:

1) _____

2) _____

3) _____

Σχολείο:

Όνομα Υπεύθυνου Καθηγητή:

ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΥΓΡΟΥ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ

- Αραίωση διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης.
- Μέτρηση του pH με τη χρήση πεχαμετρικού χαρτιού.
- Υπολογισμός περιεκτικότητας ενός συστατικού του διαλύματος.

Στόχοι της άσκησης

- Από αρχικό διάλυμα συγκεκριμένης συγκέντρωσης να παρασκευάσετε με αραίωση ένα νέο διάλυμα.
- Να υπολογίζετε την περιεκτικότητα των συστατικών ενός διαλύματος
- Να μετρήσετε το pH υδατικών διαλυμάτων με τη βοήθεια του πεχαμετρικού χαρτιού.

1. Όργανα που θα χρησιμοποιήσετε

- **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.
- **Πλαστικά κουταλάκια μιας χρήσης**

- **Υδροβολέας:** Πλαστική φιάλη με ακροφύσιο για τη συμπλήρωση διαλύτη (νερού) και για την έκπλυση οργάνων.
- **Πεχαμετρικό χαρτί:** Το πεχαμετρικό χαρτί είναι ειδικές λωρίδες από χαρτί, διαποτισμένες με μίγμα δεικτών.
- **Ζυγός**
- **Ογκομετρική φιάλη:** Φιάλη μέτρησης όγκου με ακρίβεια από 0,01 mL έως 0,1 mL και χωρητικότητα από 5 mL έως 2 L.

2. Έχετε στη διάθεσή σας:

- Πυκνό διάλυμα σαπουνιού
- Νερό (Ζεστό και κρύο)
- Λεμόνι
- Γλυκερίνη

ΠΡΩΤΑ ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ

A. Αραίωση διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης

Όταν προσθέσουμε καθαρό διαλύτη (π.χ. νερό) στο διάλυμα μιας ουσίας, πραγματοποιείται αραίωση του διαλύματος. Κατά την αραίωση ενός διαλύματος η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας στο αρχικό και στο τελικό διάλυμα είναι η ίδια:

$$n_1 = n_2$$

Ο όγκος του διαλύματος αυξάνεται. $V_2 = V_1 + V_{\text{νερού}}$

Η συγκέντρωση του διαλύματος ελαττώνεται. Δηλαδή το τελικό διάλυμα έχει μικρότερη συγκέντρωση από το αρχικό ($c_2 < c_1$).

Κατά την αραίωση ενός διαλύματος ισχύει:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

c_1, V_1 : η συγκέντρωση (ή περιεκτικότητα) και ο όγκος του αρχικού διαλύματος

c_2, V_2 : η συγκέντρωση (ή περιεκτικότητα) και ο όγκος του τελικού διαλύματος

Η ΑΣΚΗΣΗ

Μας ζήτησαν να φτιάξουμε δύο προϊόντα καθαρισμού που θα έχουν σαν βάση το φυσικό λευκό σαπούνι. Το ένα θα είναι ένα προϊόν γενικού καθαρισμού και το δεύτερο ένα υγρό σαπούνι για τα χέρια. Μας έδωσαν μια πλάκα από σαπούνι και περιμένουν τα προϊόντα που μας ζήτησαν. Το βρήκαμε πολύ καλή ιδέα (το φυσικό σαπούνι είναι πολύ φιλικό με το περιβάλλον και είναι φτηνό). Πριν ξεκινήσουμε βρήκαμε κάποιες πληροφορίες:

Τι είναι το σαπούνι;

Τα σαπούνια παράγονται από την αντίδραση μιας βάσης, συνήθως NaOH (υδροξείδιο του νατρίου ή καυστική σόδα) ή KOH (υδροξείδιο του καλίου ή καυστική ποτάσα) και εστέρων, ενώσεων που υπάρχουν στα λίπη και στα έλαια. Το άλλο προϊόν της αντίδρασης αυτής είναι η γλυκερίνη.

Πώς δρα το σαπούνι;

Οι βρωμιές συνήθως συνδυάζονται με λίπη και έλαια, οπότε το πλύσιμο μόνο με νερό δεν θα απέδιδε. Τα "μόρια" του σαπουνιού είναι "διπλή προσωπικότητα" : η μια τους άκρη είναι ιοντική και διαλύεται στο νερό, ενώ η άλλη βυθίζεται στα λίπη και τα διασπά σε μικρότερα σταγονίδια που διασκορπίζονται. Το έλαιο και το νερό, στο οποίο είναι διαλυμένη η άλλη άκρη του σαπουνιού, σχηματίζουν γαλάκτωμα, το οποίο απομακρύνεται με το ξέπλυμα.

Τώρα είμαστε έτοιμοι να ξεκινήσουμε και σκεφτήκαμε το πολύ απλό: Θα διαλύσουμε το σαπούνι που μας έδωσαν στο νερό, θα κάνουμε τις κατάλληλες αραιώσεις και σε ελάχιστο χρόνο θα έχουμε τα διαλύματα που μας ζήτησαν. Για να γίνει πιο γρήγορα η διάλυση τρίψαμε την πλάκα του σαπουνιού στον τρίφτη και το ρίξαμε στο νερό, μόνο που αυτό δεν διαλύθηκε. Έτσι ζεστάναμε το νερό και ανακατεύαμε πολύ ώρα. Τελικά το καταφέραμε, αλλά το διάλυμα μας είναι πολύ πυκνό, θα το δείτε. Από εδώ και πέρα ζητάμε τη βοήθειά σας.

Βήμα 1^ο

Το αρχικό μας διάλυμα.

Διαλύσαμε 150g σαπουνιού σε ένα λίτρο νερού.

Ποια είναι η περιεκτικότητα κατ' όγκο (w/v) του διαλύματός μας και πως το βρήκατε;

2.2. Το pH του προϊόντος θα πρέπει να αναγράφεται στην συσκευασία. Μετρήστε το με πεχαμετρικό χαρτί και γράψτε το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Βήμα 3^ο

Το υγρό σαπούνι για τα χέρια.

Πιστεύουμε ότι ένα διάλυμα 10% κατ' όγκο (w/v) θα είναι όσο πρέπει παχύρευστο (θα έχει το κατάλληλο ιξώδες). Πρέπει όμως να περιποιηίται τα χέρια μας. Ψάξαμε στη βιβλιογραφία και βρήκαμε:

Η γλυκερίνη στην υπηρεσία της ομορφιάς

Τα κύτταρα της επιδερμίδας είναι νεκρά. Το νερό είναι ο μόνος παράγοντας που μπορεί να προσφέρει την απαραίτητη πλαστικότητα, ώστε το δέρμα να γίνει λείο και απαλό. Η περιεκτικότητα της κεράτινης στοιβάδας σε νερό είναι 10-20%. Όταν το νερό απομακρύνεται από την κεράτινη στοιβάδα πιο γρήγορα από όσο προσλαμβάνεται από τις κατώτερες στοιβάδες του δέρματος, τότε μιλάμε για αφυδάτωση που έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια της ελαστικότητας του δέρματος.

Ένας τρόπος ενυδάτωσης του δέρματος είναι με προσρόφηση νερού με στόχο τη συμπλήρωση της περιεκτικότητας του δέρματος σε νερό (ενυδάτωση από έξω). Μια από τις δραστικές ενυδατικές (μαλακτικές) ουσίες είναι η γλυκερίνη.

Για την καθημερινή ενυδάτωση του νεανικού δέρματος, ας προτιμάμε προϊόντα με γλυκερίνη.

Το δικό μας σαπούνι θέλουμε να καθαρίζει αλλά και να περιποιηίται τα χέρια μας. Μια κουταλιά του γλυκού γλυκερίνη είναι αρκετή για 100g υγρού σαπουνιού.

3.1. Θα θέλαμε να φτιάξετε ένα διάλυμα 10% κατ' όγκο (w/v) και να μας πείτε τη γνώμη σας. Ο όγκος του διαλύματος είναι δική σας επιλογή.

3.4. Να προσθέσουμε και τη γλυκερίνη. Πόσα γραμμάρια γλυκερίνης βάλατε;

3.5. Ποια είναι η περιεκτικότητα του σαπουνιού σας σε γλυκερίνη; Δώστε τις απαραίτητες εξηγήσεις.

Και τέλος ας προσθέσουμε και λεμόνι. Καθαρίζει τα λίπη και δίνει υπέροχο άρωμα!

Βάλτε όση ποσότητα νομίζετε και πάρτε το σαπούνι σας μαζί σας!!!!!!!!!!!!!!

Καλή συνέχεια και καλή επιτυχία!