

ΠΕΙΡΑΜΑ 1ο

Προσομοίωση φαινομένου του θερμοκηπίου (επίδειξης)

Ερώτημα: *Η αύξηση του αερίου διοξειδίου του άνθρακα λόγω ανθρώπινης δραστηριότητας προκαλεί ή όχι αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη μας;*

ΥΛΙΚΑ: Λάμπα υπερύθρων με βάση
2 γυάλινες σφαιρικές φιάλες 1 λίτρου
1 κωνική φιάλη με σωλήνα- λάστιχο
2 θερμομέτρα
3 πώματα με τρύπα
1 χωνί

Μαγειρική σόδα (2-3 κ.γλ.) και κιτρικό οξύ διάλυμα (30μλ)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. Αναμιγνύω στην κωνική φιάλη το κιτρικό οξύ με τη μαγειρική σόδα και με το λάστιχο διαβιβάζω το παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα στη σφαιρική φιάλη με την ένδειξη CO₂
2. Κλείνω και τις δύο σφαιρικές φιάλες με πώματα και τοποθετώ τα θερμομέτρα στις οπές. Σημειώστε την αρχική θερμοκρασία

ΕΔΩ: _____

3. Φωτοβολώ τις φιάλες σε ίση απόσταση με λυχνία υπερύθρων ακτίνων (όπως αυτές του ήλιου) για αρκετά λεπτά.
4. Μετά από 10 λεπτά περίπου σημειώνω τις τιμές θερμοκρασίας που δείχνουν τα θερμομέτρα:

Φιάλη χωρίς διοξείδιο: _____

Φιάλη με διοξείδιο: _____

5. Τι παρατηρείτε; _____

ΠΕΙΡΑΜΑ 2^ο Μαγικό νερό (μετωπικό)

Ερώτημα: Το διοξείδιο του άνθρακα της εκπνοής μας αυξάνει ή μειώνει την οξύτητα του νερού;

ΥΛΙΚΑ: Πλαστικό ποτήρι
Υδροβολέας με νερό βρύσης
Ογκομετρικός κύλινδρος
1 καλαμάκι
Μπλε βρωμοθυμόλης (δείκτης) 8 σταγόνες
Σταγονόμετρο
pH- Μετρικό χαρτί

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. Προσθέστε με τον υδροβολέα 30ml νερό βρύσης στον ογκομετρικό κύλινδρο και μεταφέρετε το νερό στο πλαστικό ποτήρι σας.
2. Προσθέστε στο νερό 8 σταγόνες από το δείκτη μπλε βρωμοθυμόλης. Τι χρώμα έγινε το νερό; _____
3. Ένας από την ομάδα να φυσήσει για μισό περίπου λεπτό με το καλαμάκι μέσα στο χρωματιστό νερό. Τι παρατηρείτε;

4. Με σταγονόμετρο βάλτε λίγες σταγόνες από νερό βρύσης και λίγες από το νερό που άλλαξε χρώμα σε πεχαμετρικό χαρτί. Τι χρώματα βλέπετε; Σημειώστε με τη βοήθεια του δασκάλου σας την τιμή pH για κάθε δείγμα.
Νερό βρύσης: _____ Νερό βρύσης μετά από εκπνοή: _____
5. Άρα, η απάντηση στο ερώτημα του πειράματος είναι ότι: το διοξείδιο του άνθρακα της εκπνοής μας _____ την οξύτητα του νερού. (δηλ. το κάνει πιο _____).

ΠΕΙΡΑΜΑ 3^ο
Οξίνιση των ωκεανών (μετωπικό)

Ερώτημα: Οι αυξημένες συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα θα προκαλέσουν οξίνιση των ωκεανών, δηλ. θα προκαλέσουν μείωση του pH τους;

ΥΛΙΚΑ: Πλαστικό σφηνοπότηρο
Υδροβολέας με νερό βρύσης
Βάζο με καπάκι
Μπλε βρωμοθυμόλης (δείκτης)
Σταγονόμετρο
Κουταλάκι πλαστικό
Ποτηράκι με ξίδι
Μαγειρική σόδα

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. Βάλτε στο πλαστικό σφηνοπότηρο νερό βρύσης και προσθέστε λίγες σταγόνες (5-6) του δείκτη μπλε βρωμοθυμόλης.
2. Στον πυθμένα του βάζου βάλτε 1 κουταλάκι μαγειρική σόδα και τοποθετήστε από πάνω το ποτηράκι, προσέχοντας να μη χυθεί το νερό.
3. Με το σταγονόμετρο ρίξτε ξίδι στον πυθμένα του βάζου, προσέχοντας να μην μπει στο ποτηράκι. Το διάλυμα θα αρχίσει να αφρίζει.
4. Κλείστε το καπάκι και αφήστε για 5-10 λεπτά.
5. Τι παρατηρείτε; _____
6. Άρα, η απάντηση στο ερώτημα του πειράματος είναι ότι: *το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας* _____ *το pH των ωκεανών, δηλ. τους κάνει πιο* _____.

ΠΕΙΡΑΜΑ 4^ο

Λιώσιμο των πάγων της ξηράς και της θάλασσας (μετωπικό)

Ερώτημα: Το λιώσιμο των πάγων προκαλεί πάντα αύξηση της στάθμης του νερού των ωκεανών;

ΥΛΙΚΑ: 2 πλαστικά ποτηράκια

Πλαστελίνη

Πετραδάκια

Υδροβολέας με νερό βρύσης

Σταγονόμετρο

Μαρκαδόρος

Παγάκια

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. Ονομάστε με το μαρκαδόρο σας τα δύο ποτήρια με Α και Β.
2. Τοποθετήστε στο ποτήρι Α πετραδάκια, τόσα ώστε να γεμίσουν περίπου τα 4/5 του ποτηριού. Πάνω από αυτά βάλτε ένα στρώμα πλαστελίνης, ώστε να καλύψει σχεδόν όλη την επιφάνεια, αλλά όχι τελείως.
3. Βάλτε με τον υδροβολέα νερό στο ποτήρι Α μέχρι την επιφάνεια της πλαστελίνης και σημειώστε με το μαρκαδόρο τη στάθμη.
4. Τοποθετήστε 3 παγάκια πάνω στην πλαστελίνη, Αυτά προσομοιώνουν τους χερσαίους πάγους, πάνω από τις ηπείρους.
5. Τοποθετήστε 3 ακόμη παγάκια στο ποτήρι Β και γεμίστε το με νερό μέχρι να μη χωράει άλλο, χωρίς όμως να ξεχειλίσει. Ζητήστε τη βοήθεια του δασκάλου σας! Για τις τελευταίες σταγόνες χρησιμοποιήστε το σταγονόμετρο. Τα παγάκια αυτά προσομοιώνουν τα θαλάσσια παγόβουνα.
6. Περιμένετε μέχρι να λιώσουν όλα τα παγάκια (> 20 λεπτά). Τι παρατηρείτε;

Ποτήρι Α: _____ Ποτήρι Β: _____

ΠΕΙΡΑΜΑ 5^ο

Ωκεάνια ρεύματα μεταφοράς θερμότητας στο νερό (επίδειξης)

Ερώτημα: εξαρτάται το βάθος που πηγαίνει το νερό από τη θερμοκρασία;

ΥΛΙΚΑ:

Κρυσταλλωτήριο
Νερό βρύσης
2 μανταλάκια
2 ποτήρια χάρτινα
2 ποτήρια ζέσεως
Χρώμα ζαχαροπλαστικής
Αναδευτήρας ή καλαμάκι

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

1. Γεμίζω με νερό βρύσης το κρυσταλλωτήριο. Αυτό προσομοιώνει τη δεξαμενή νερού της θάλασσας.
2. Βάζω στο ένα ποτήρι ζέσεως ζεστό νερό, ενώ στο άλλο ποτήρι προσθέτω ίση ποσότητα κρύου νερού.
3. Χρωματίζω το ζεστό νερό κόκκινο και το κρύο νερό μπλε με χρώματα ζαχαροπλαστικής.
4. Προσαρμόζω τα χάρτινα ποτήρια στο κρυσταλλωτήριο με μανταλάκια (χωρίς πάτο).
5. Ρίχνω γρήγορα το κόκκινο νερό μέσα από το ένα και το μπλε νερό μέσα από το άλλο ποτήρι.
6. Παρατηρώ τι συμβαίνει μέσα στη «θάλασσα»!

Δώστε ένα παράδειγμα από την πραγματική θάλασσα όπου φαίνεται η σχέση της θερμοκρασίας του νερού με το βάθος!