

ΜΕΛΕΤΗ ΒΡΑΣΜΟΥ

ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές να διαπιστώσουν πειραματικά ότι:

- κατά τη διάρκεια του βρασμού ενός υγρού η θερμοκρασία του διατηρείται σταθερή, αν και μεταφέρεται σ' αυτό θερμότητα.
- κατά το βρασμό ενός υγρού συμβαίνει αλλαγή φάσης από την υγρή σε αέρια
- η θερμοκρασία βρασμού δεν εξαρτάται από την ποσότητα του υγρού και την ένταση της φωτιάς αλλά από το είδος του υγρού

ΟΡΓΑΝΑ

- Ορθοστάτης, λαβίδα
- Γκαζάκι, τρίποδας, πλέγμα
- γάντια κουζίνας για καυτά αντικείμενα
- Θερμόμετρο οιοπνεύματος
- Ποτήρι ζέσης 250ml
- Νερό, αλάτι
- Ζυγός

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

- Με τη ζύγιση πριν και μετά το βρασμό επιδιώκουμε να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι κατά το βρασμό μια ποσότητα του υγρού μετατρέπεται σε αέριο που διέφυγε (αλλαγή φάσης). Στην περίπτωση που δεν υπάρχει ζυγός ή ο χρόνος δεν επαρκεί η μείωση της μάζας του νερού μπορεί να διαπιστωθεί με παρατήρηση της καθόδου της στάθμης του. Προτείνεται, στο σημείο αυτό, να γίνει συζήτηση σχετικά με το τι γίνεται η προσφερόμενη θερμότητα στο νερό κατά τη διάρκεια του βρασμού, αφού η θερμοκρασία του διατηρείται σταθερή.
- Με το πείραμα επιδιώκεται να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι η θερμοκρασία βρασμού δεν εξαρτάται από την ποσότητα του υγρού και την ένταση της φωτιάς αλλά από το είδος του υγρού. Για το ότι δεν εξαρτάται από την ποσότητα του υγρού επιλέχθηκε να μην προσθέσουν απλά νερό οι μαθητές αλλά να επαναληφθεί (εφόσον υπάρχει χρόνος) το πείραμα από την αρχή, ώστε να φανεί ότι η αύξηση της θερμοκρασίας γίνεται με πιο αργό ρυθμό αλλά καταλήγουμε στην ίδια τιμή.
- **Προσοχή** στα θέματα ασφαλείας των μαθητών κατά τη διάρκεια της άσκησης. Ιδιαίτερα κατά την επανάληψη του πειράματος με διαφορετική ποσότητα νερού καλό είναι να χρησιμοποιηθεί καινούργιο δοχείο, διότι η απότομη συστολή του ήδη θερμού δοχείου μπορεί να το σπάσει. Η απομάκρυνση του καυτού δοχείου να γίνει με τα γάντια κουζίνας.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Ρίξτε περίπου 100ml νερό βρύσης μέσα σε ένα ποτήρι ζέσης των 250ml και ζυγίστε το. Καταγράψτε το αποτέλεσμα της μέτρησης

.....

2. Πραγματοποιείτε στη συνέχεια τη διάταξη της εικόνας. Με το θερμομέτρο οινόπνευματος μπορείτε να μετράτε τη θερμοκρασία του νερού γι' αυτό προσέξτε ώστε να μην ακουμπά στα τοιχώματα του ποτηριού. Μην ανάψετε προς το παρόν την εστία.



3. Σας δίνεται η υπόθεση ότι αν ανάψετε την εστία η θερμοκρασία θ του νερού αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου t όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τιμών. Κάντε μία πρόβλεψη για την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού και στη συνέχεια συμπληρώστε τις τιμές του πίνακα.

t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta(^{\circ}\text{C})$	20	30	40										

4. Ανάψτε την εστία με μέτρια ένταση φλόγας και πάρτε μετρήσεις της θερμοκρασίας του νερού κάθε 1min, όχι μόνο μέχρι να βράσει το νερό αλλά και για 5 min αφού έχει βράσει. Συμπληρώστε με τις μετρήσεις τον παρακάτω πίνακα.

t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta(^{\circ}\text{C})$													

Να κάνετε το αντίστοιχο διάγραμμα θ - t στο χαρτί μιλιμετρέ που σας δίνεται.

5. Τι συμπέρασμα βγάλατε σχετικά με την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού με την πάροδο του χρόνου;

.....

6. Κάντε μια αξιολόγηση της πρόβλεψης που κάνατε στο βήμα 3.

.....
.....

7. Αφού βράσει το νερό για 5min σβήστε την εστία. Αφού κρυώσει το νερό ζυγίστε ξανά το ποτήρι με το νερό. Κάντε μια σύγκριση του αποτελέσματος της ζύγισης με την αρχική; Υπάρχει διαφορά; Αν ναι δώστε μια εξήγηση.

.....
.....
.....
.....
.....

8. Αν είχατε 150ml νερό αντί για 100ml σε τι θα διέφερε η γραφική παράσταση θ - t ; Σχεδιάστε με μολύβι πάνω στο προηγούμενο διάγραμμα τη μορφή της γραφικής παράστασης για τα 150ml νερού.

9. Βάλτε 150 ml νερό στο ποτήρι και επαναλάβετε την διαδικασία του βήματος 4 (προσοχή! Με την ίδια ένταση φλόγας) για ελέγξετε την προηγούμενη πρόβλεψή σας. Αυτή επιβεβαιώθηκε ή όχι;

.....
.....
.....

10. Αν αυξήσετε τη ένταση της εστίας στο νερό των 150 ml που βράζει, τι προβλέπετε ότι θα συμβεί στη θερμοκρασία;

.....
.....
.....

11. Αυξήστε την ένταση της εστίας για ελέγξετε την προηγούμενη πρόβλεψή σας. Αυτή επιβεβαιώθηκε ή όχι;

.....
.....
.....
.....

12. Ρίξτε τρεις κουταλιές του γλυκού αλάτι στο νερό των 150ml που βράζει. Τι παρατηρείτε στην ένδειξη του θερμομέτρου;

.....
.....
.....
.....

