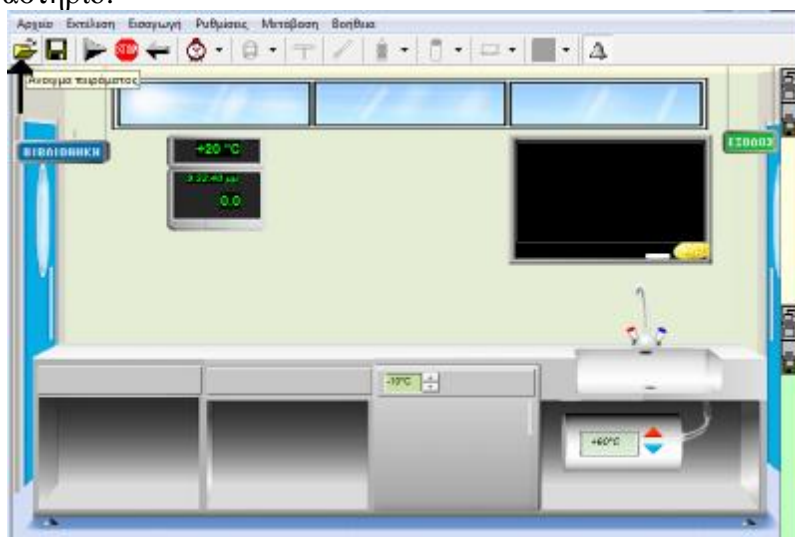


Ενότητα Θερμότητα	Φύλλο Εργασίας Βαθμονόμηση θερμομέτρου	Φυσική Β΄ Γυμνασίου
-----------------------------	--	-------------------------------

Όνοματεπώνυμο Τάξη Ημερομηνία

Ανοίγουμε το λογισμικό Σ.Ε.Π. και επιλέγουμε «Περιβάλλον μαθητή». Στην οθόνη που ανοίγει επιλέγουμε το «Εργαστήριο θερμότητας» και βρισκόμαστε στο παρακάτω εικονικό εργαστήριο.



Από την εντολή «Ανοιγμα πειράματος» (όπως δείχνει το βέλος στην παραπάνω εικόνα) ανοίγουμε το αρχείο http://ekfe.mag.sch.gr/bathmonomisi_thermometrou.lab

Σκοπός της άσκησης :

- Να ανακαλύψεις που αντιστοιχεί το σημείο «μηδέν» (0°C) και το σημείο «εκατό» (100°C) της κλίμακας Celsius και να προσδιορίσεις πειραματικά τα παραπάνω σημεία.
- Να κατανοήσεις πως κατασκευάζεται η κλίμακα Celsius.
- Να κατανοήσεις τι συμβαίνει με την θερμοκρασία, κατά την ανάμιξη σωμάτων διαφορετικής θερμοκρασίας.
- Να χρησιμοποιείς το θερμομέτρο για την μέτρηση της θερμοκρασίας διαφόρων σωμάτων.

Υλικά και συσκευές :



Στο εργαστήριο διαθέτετε τα παρακάτω υλικά και συσκευές:



- Θερμόμετρο
- Ποτήρι των 100ml
- Φιάλη με καθαρό νερό
- Λύχνος
- Θερμοθάλαμο
- Νεροχύτη
- Βρύση

Χρήσιμες πληροφορίες :

- Για να μετακινήσουμε ένα σώμα το σύρουμε με το ποντίκι.
- Με αριστερό κλικ στην φιάλη παίρνουμε 10ml νερού (ο κέρσορας μετατρέπεται σε μπουκαλάκι) και με αριστερό κλικ μέσα στο δοχείο αδειάζει το νερό.

- Η λύχνος διαθέτει τρία κουμπιά λειτουργίας, ένα για χαμηλή παροχή (κίτρινο), ένα για υψηλή (κόκκινο) και ένα για άνοιγμα/κλείσιμο (ON/OFF).
- Ο θερμοθάλαμος ανοίγει και κλείνει με αριστερό κλικ στην πόρτα του.
- Μπορούμε να ρυθμίσουμε την θερμοκρασία του θερμοθαλάμου από τον ρυθμιστή θερμοκρασίας που διαθέτει.
- Για να αδειάσουμε ένα υγρό στον νεροχύτη αρκεί να σύρουμε το δοχείο και να το αφήσουμε μέσα στον νεροχύτη.
- Με αριστερό κλικ στην αντίστοιχη βάνα, ο κέρσορας μετατρέπεται σε βρυσάκι και μπορούμε να προσθέσουμε 10 ml νερού στο δοχείο, επίσης με αριστερό κλικ μέσα σ' αυτό.
- Με τον κέρσορα στο σώμα που μας ενδιαφέρει, βλέπουμε πληροφορίες γι' αυτό στο πίνακα που διαθέτει το εργαστήριο.
- Με το κουμπί  επιλέγουμε «Εκτέλεση πειράματος», ενώ με το κουμπί  επιλέγουμε «Διακοπή εκτέλεσης».

Θεωρία :

Για να μετρήσουμε την θερμοκρασία ενός σώματος χρησιμοποιούμε τα θερμόμετρα. Μια μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας που χρησιμοποιούμε είναι οι βαθμοί Celsius ($^{\circ}\text{C}$) προς τιμήν του Σουηδού φυσικού Celsius, που επινόησε την αντίστοιχη κλίμακα.

Πειραματική διαδικασία :

1. Το σημείο «μηδέν» της κλίμακας Celsius

Ø Επιλέγουμε «Εκτέλεση πειράματος».

Ø Εισάγουμε στο ποτήρι 10ml καθαρό νερό από την φιάλη.

Η θερμοκρασία του χώρου του εργαστηρίου είναι 20°C . Ποια πιστεύετε ότι είναι η θερμοκρασία του νερού στο ποτήρι; Εξηγήστε.

Ø Βάζουμε το ποτήρι στον θερμοθάλαμο, που είναι ρυθμισμένος στους -10°C . Σε ποια φυσική κατάσταση βρίσκεται τώρα το νερό μέσα στο ποτήρι;

Ελέγξτε το, βγάζοντας το ποτήρι από τον θερμοθάλαμο (χρησιμοποιείστε και τον πίνακα του εργαστηρίου).

Ø Τοποθετούμε το θερμόμετρο στο ποτήρι και το ποτήρι στην λύχνο (με το θερμόμετρο μέσα του), επιλέγουμε το κουμπί χαμηλής παροχής και αρχίζουμε να ζεσταίνουμε το νερό. Όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 0°C , αποσύρουμε το ποτήρι από την λύχνο και επιλεγούμε «Διακοπή εκτέλεσης».

Σε ποια φυσική κατάσταση πιστεύετε ότι βρίσκεται τώρα το νερό μέσα στο ποτήρι; Συζητήστε την άποψή σας στην τάξη.

Ø Ανακαλύψτε την φυσική κατάσταση του νερού, χρησιμοποιώντας τον πίνακα του εργαστηρίου.

Ø Συμπληρώνουμε την παρακάτω πρόταση που αφορά το σημείο «μηδέν» της κλίμακας Celsius : Το σημείο «μηδέν» της κλίμακας Celsius (0°C) αντιστοιχεί στο σημείοτου καθαρού νερού. Στην θερμοκρασία αυτή το καθαρό νερό βρίσκεται και σεκαι σεφυσική κατάσταση. Συζητήστε τις απαντήσεις σας στην τάξη.

2. Το σημείο «εκατό» της κλίμακας Celsius

Ø Επιλέγουμε «Εκτέλεση πειράματος».

Ø Τοποθετούμε το ποτήρι στην λύχνo (με το θερμομέτρο μέσα του), επιλέγουμε το κουμπί υψηλής παροχής και αρχίζουμε να ζεσταίνουμε το νερό.

Παρατηρείστε προσεκτικά την μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού στο θερμομέτρο καθώς και την φυσική κατάσταση του νερού. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε και τον πίνακα του εργαστηρίου.

Ø Όταν η θερμοκρασία φτάσει στο σημείο «εκατό» (100°C), αφήνουμε για λίγη ώρα να συνεχισθεί το πείραμα και επιλέγουμε «Διακοπή εκτέλεσης» και απαντούμε στις παρακάτω ερωτήσεις :

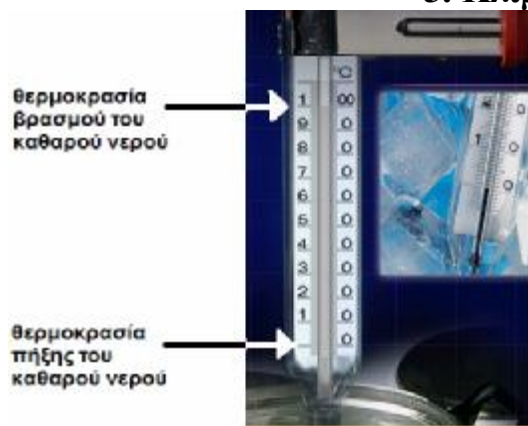
Ø Πότε άρχισε να ανεβαίνει η θερμοκρασία του νερού στο ποτήρι;

Ø Σε ποια φυσική κατάσταση βρίσκεται το νερό, όταν η θερμοκρασία έφτασε στο σημείο «εκατό»;

Ø Τι συνέβη τότε με την μεταβολή της θερμοκρασίας;

Ø Συμπληρώνουμε την παρακάτω πρόταση που αφορά το σημείο «εκατό» της κλίμακας Celsius: Το σημείο «εκατό» της κλίμακας Celsius (100°C) αντιστοιχεί στο σημείοτου καθαρού νερού. Στην θερμοκρασία αυτή το καθαρό νερό βρίσκεται και σεκαι σεφυσική κατάσταση. Συζητήστε τις απαντήσεις σας στην τάξη.

3. Κλίμακα Celsius



Ø Έχοντας καθορίσει ως σημείο «μηδέν» της κλίμακας Celsius, την θερμοκρασία που πηζει το καθαρό νερό και σημείο «εκατό» την θερμοκρασία που βράζει, χωρίζουμε το ευθύγραμμο τμήμα, που ορίζεται από τα δύο αυτά σημεία, σε 100 ίσα τμήματα και έχουμε κατασκευάσει την θερμομετρική κλίμακα Celsius ή βαθμονομήσαμε το θερμομέτρο.

4. Μέτρηση θερμοκρασίας

Ø Επιλέγουμε «Εκτέλεση πειράματος».

Ø Αδειάζουμε το ποτήρι στον νεροχύτη και προσθέτουμε 10 ml νερό από την βρύση. Μετράμε με το θερμομέτρο την θερμοκρασία του νερού και την καταγράφουμε Περιγράψτε με λίγα λόγια τον τρόπο θερμομέτρησης και συζητήστε την μέτρησή σας στην τάξη.
