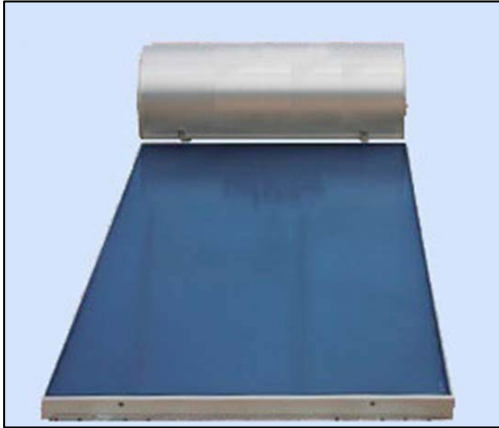


ΙδιοΚατασκευή Ηλιακού θερμοσίφωνα



Έχεις παρατηρήσει ηλιακούς θερμοσίφωνες, όπως αυτόν της εικόνας σε κτίρια ή σε φωτογραφίες του βιβλίου σου. Μερικοί μαθητές της Στ' τάξης κατασκευάζουν από απλά υλικά μικρούς πειραματικούς ηλιακούς θερμοσίφωνες.

Θέλεις κι εσύ με τους συμμαθητές σου να κατασκευάσεις στο σχολείο σου έναν αυτοσχέδιο θερμοσίφωνα, με απλά υλικά και μέσα; Έτσι θα καταλάβεις και τον τρόπο που λειτουργεί κάθε τμήμα του.

1η ΙδιοΚατασκευή

Υλικά

Σύρμα

Πλαστελίνη

Θερμόμετρο

Χάρτινο κουτί

Μαύρο χρώμα

Αλουμινόχαρτο

Κοπίδι ή ψαλίδι

Κολλητική ταινία

Παλιά εφημερίδα

Διαφανής μεμβράνη

Αδιάβροχη κόλλα ή σιλικόνη

Πλαστικός σωλήνας 4 μέτρων

Πλαστικό μπουκάλι 1,5 με 2 λίτρα

Χάρτινο κουτί που χωρά το μπουκάλι

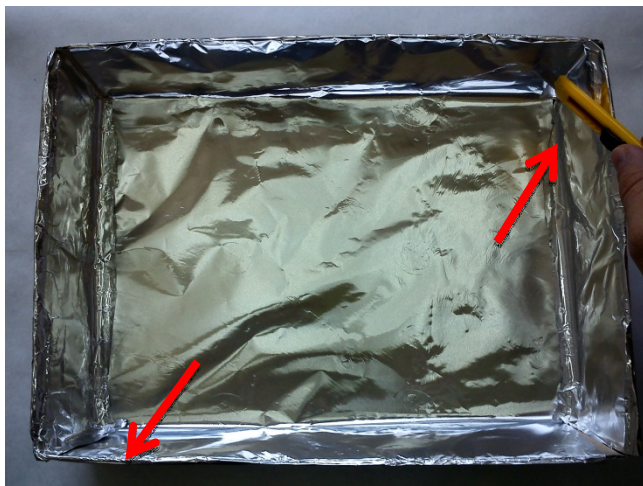


Διαδικασία

Καλύπτουμε την εσωτερική επιφάνεια του χάρτινου κουτιού με αλουμινόχαρτο έχοντας την γυαλιστερή πλευρά προς τα έξω.



Με το κοπίδι (ή με το ψαλίδι) ανοίγουμε στο χάρτινο κουτί, στο σημείο που δείχνουν τα βελάκια, δυο κυκλικές οπές με μέγεθος ανάλογο της διαμέτρου του λάστιχου.



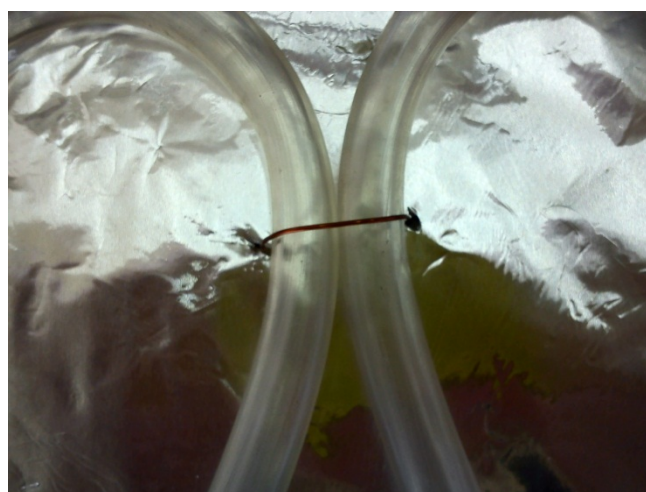
Περνάμε το λάστιχο από την μια οπή του χάρτινου κουτιού και το βγάζουμε από την άλλη.



Το τμήμα του λαστιχένιου σωλήνα που υπάρχει μέσα στο χάρτινο κουτί μας, φροντίζουμε να ακολουθεί μια οφιοειδή γραμμή σαν και αυτή της εικόνας.



Για να συγκρατήσουμε το λάστιχο στη θέση του χρησιμοποιούμε λίγο σύρμα.



Με το σύρμα τρυπάμε το χάρτινο κουτί στο σημείο που θέλουμε να κρατήσουμε σταθερό το λάστιχό μας και το ασφαλίζουμε από την πίσω πλευρά του κουτιού.



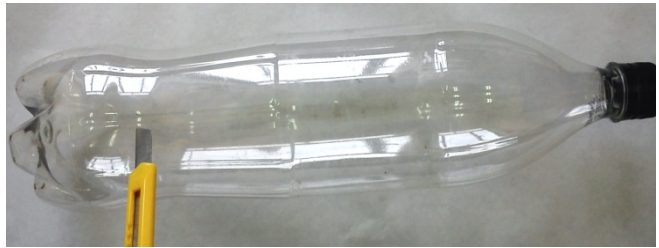
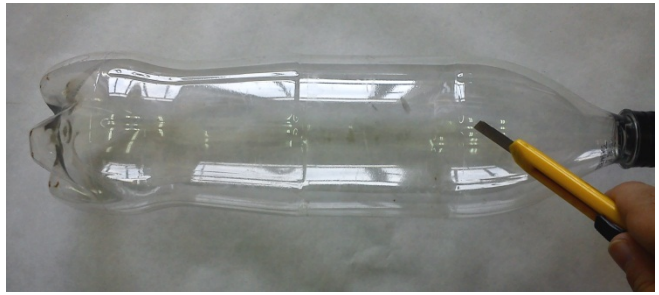
Προσέχουμε ώστε να είμαστε σίγουροι πως από το λάστιχο μας θα μπορεί να περνά νερό



Για να το επιτύχουμε αυτό, αρκεί το λάστιχο μέσα στο κουτί να μην έχει διπλώσει σε βαθμό που να μην επιτρέπει την ροή του νερού .



Με το κοπίδι (ή με το ψαλίδι) ανοίγουμε στο πλαστικό μπουκάλι, στην κορυφή και στο κάτω μέρος, δυο κυκλικές οπές με μέγεθος ανάλογο της διαμέτρου του λάστιχου μας.



Τοποθετούμε το πλαστικό μπουκάλι μέσα στο χάρτινο κουτί.



Με το κοπίδι (ή με το ψαλίδι) ανοίγουμε στο χάρτινο κουτί, στην κορυφή και στο κάτω μέρος, δυο κυκλικές οπές με μέγεθος ανάλογο της διαμέτρου του λάστιχου μας και στο ύψος των οπών που ανοίξαμε στο πλαστικό μπουκάλι





Με το κοπίδι (ή με το ψαλίδι) κόβουμε το χάρτινο κουτί μας κατά μήκος μιας ακμής του.



Περνάμε τις άκρες του λάστιχου στις οπές του χάρτινου κουτιού.



Τοποθετούμε το πλαστικό μπουκάλι μέσα στο χάρτινο κουτί, περνάμε τα δυο άκρα από το λάστιχο στις τρύπες του μπουκαλιού και με την αδιάβροχη κόλλα (ή με τη σιλικόνη) σφραγίζουμε την ένωση λάστιχου και μπουκαλιού.



Με την κολλητική ταινία κολλάμε ξανά το χάρτινο κουτί..



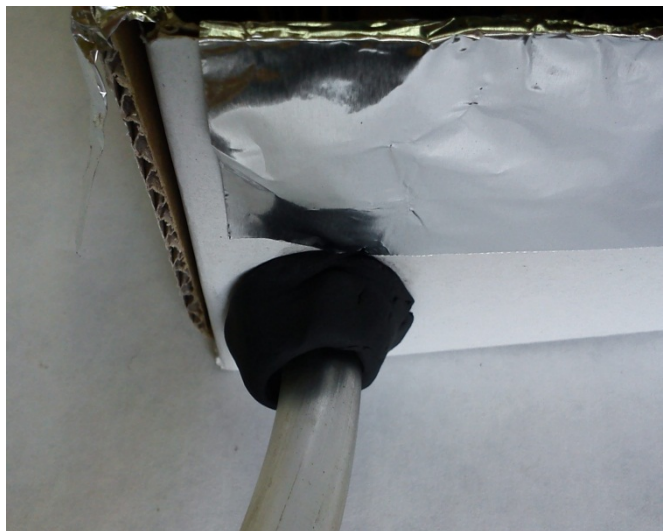
Τοποθετούμε εφημερίδες, για να καλύψουμε το χώρο ανάμεσα στο χάρτινο κουτί και το πλαστικό μπουκάλι..



Με μαύρο χρώμα βάζουμε το εσωτερικό του χάρτινου κουτιού με το λάστιχο.



Με λίγη πλαστελίνη καλύπτουμε τα σημεία που εισέρχεται το λάστιχο στο χάρτινο κουτί..



Με τη διαφανή μεμβράνη καλύπτουμε την επιφάνεια του χάρτινου κουτιού που βάψαμε.



Αφαιρούμε το καπάκι από το πλαστικό μπουκάλι και γεμίζουμε με νερό.



Περνάμε σε ένα κομμάτι από πλαστελίνη το θερμόμετρο.



Τέλος, τοποθετούμε το θερμόμετρο στο χείλος του πλαστικού μπουκαλιού.

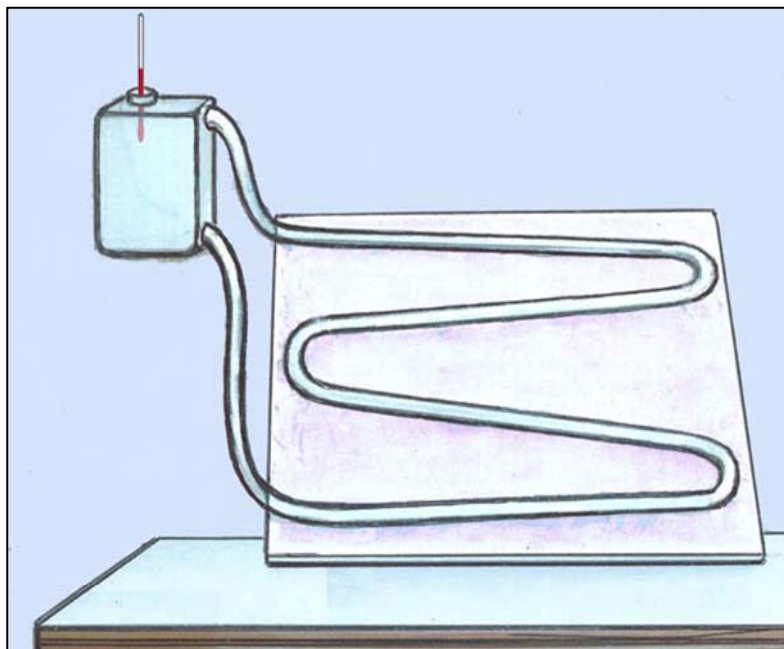


Ο ηλιακός μας θερμοσίφωνα είναι πλέον έτοιμος.



2η ΙδιοΚατασκευή

Η 2η ιδιοκατασκευή μοιάζει περισσότερο με τους συνηθισμένους ηλιακούς θερμοσίφωνα της αγοράς και τα γενικά του χαρακτηριστικά φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



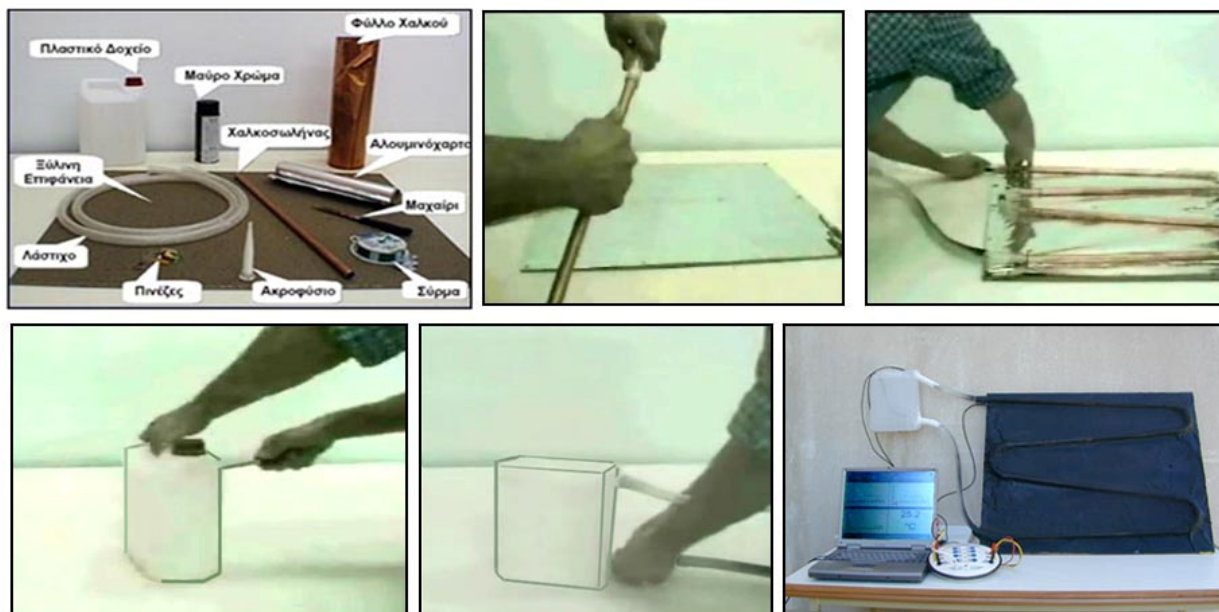
Υλικά, Διαδικασία

Συγκεντρώστε τα παρακάτω υλικά και όργανα και παρατηρήστε τα στιγμιότυπα ή παρακολουθήστε εικονοσκοπημένη την κατασκευή στον διαδικτυακό τόπο:

http://micro-kosmos.uoa.gr/gr/software/solarheater/kataskeui_thermosifona.htm

Στην εικονοσκοπημένη κατασκευή του ηλιακού θερμοσίφωνα οι μετρήσεις της θερμοκρασίας σε διάφορα σημεία του γίνονται με τη βοήθεια αισθητήρων σε διασύνδεση με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Εσείς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, αντί αισθητήρων, θερμόμετρα.

Φωτογραφίες από την κατασκευή



Λειτουργία

Για να λειτουργήσει ο θερμοσίφωνας, τοποθετήστε τον στην αυλή του σχολείου μια ηλιόλουστη μέρα, στρέφοντας τη σκουρόχρωμη επιφάνεια με τον σωλήνα προς τον ήλιο. Παρατηρήστε τότε το νερό που αρχίζει να κινείται μέσα στον σωλήνα και στο δοχείο και καταγράψτε τις θερμοκρασίες του νερού του δοχείου με ένα θερμόμετρο που έχετε βάλει στο δοχείο, όπως φαίνεται στην αρχική εικόνα.

Συμπέρασμα / Ερμηνεία

Η σκουρόχρωμη επιφάνεια που είναι στραμμένη προς τον ήλιο θερμαίνεται γιατί απορροφά θερμότητα που διαδίδεται με ακτινοβολία από τον Ήλιο.

Το νερό που είναι μέσα στο σωλήνα θερμαίνεται γιατί θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή από τη θερμή επιφάνεια στο νερό του σωλήνα, μέσα από το υλικό που είναι κατασκευασμένος ο σωλήνας.

Το νερό που είναι μέσα στο δοχείο θερμαίνεται γιατί θερμότητα μεταφέρεται με ρεύματα του νερού που δημιουργούνται στο νερό του σωλήνα και του δοχείου.

(Πηγές ιδιοκατασκευών: Σχολικό εγχειρίδιο Α΄ Γυμνασίου «Η Φυσική με Πειράματα», Βιβλίο Μαθητή και Βιβλίο Εκπαιδευτικού και θέματα Πανελληνίου Διαγωνισμού Φυσικών ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού «Αριστοτέλης» 2016)

Δρ. Ευστρ. Καπότης, Δρ. Δημ. Γουσόπουλος, Δρ. Ουρ. Γκικοπούλου, Δρ. Μαθ. Πατρινόπουλος,
ανάρτηση στον διαδικτυακό τόπο <http://micro-kosmos.uoa.gr>

(→ το Υλικό / Λογισμικό → Ιδιοκατασκευές Πειραμάτων) όπου έχουν αναρτηθεί και άλλες εφαρμογές, το εγχειρίδιο «Η Φυσική με Πειράματα» καθώς και τα θέματα / λύσεις των Πανελληνίων Διαγωνισμών Φυσικών / Φυσικής «Αριστοτέλης» 2016)