

Εκπαιδευτικοί: Μαραγκού Αικατερίνη ΠΕ02

Βλάχος Ηλίας ΠΕ82, Μηχανολόγος

Στόχοι του ομίλου:

Ανάπτυξη – ενίσχυση στην μελέτη ιστορίας της τεχνολογίας και την εξέλιξη της.

Καλλιέργεια ενδιαφερόντων και κλίσεων

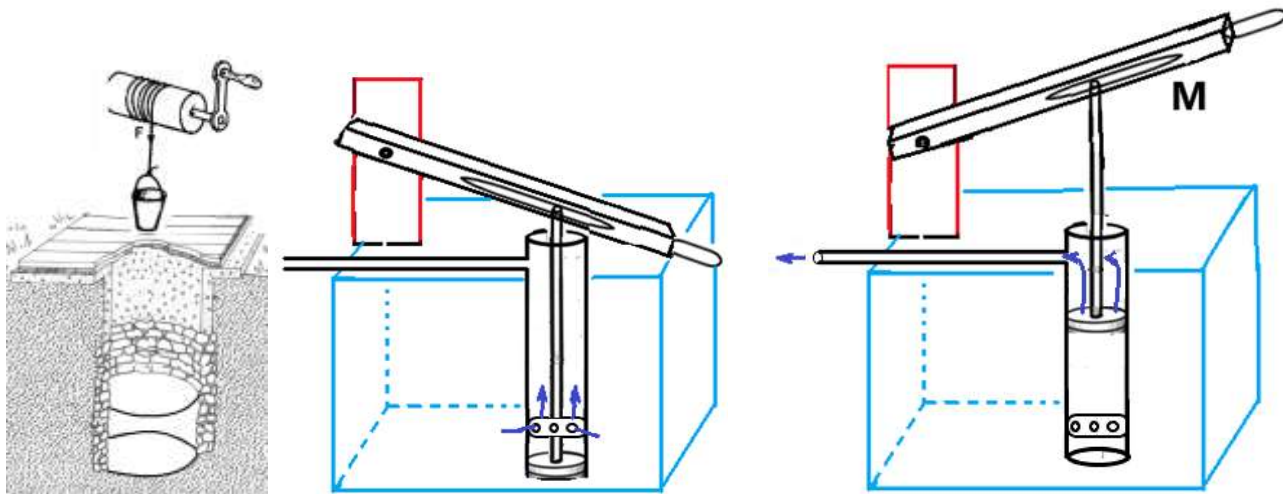
Ανάπτυξη – ενίσχυση της ομαδοσυνεργατικότητας

Ανάπτυξη – ενίσχυση της διερευνητικής μάθησης

Ολοκληρώθηκε η λειτουργία του Εκπαιδευτικού Ομίλου με θέμα: “Επιστημονικές κατασκευές και πειράματα – ματιές στην ιστορία - διαχρονική εξέλιξη”.

Η θεματική του ομίλου περιλάμβανε τον διαχρονικό εντοπισμό σημαντικών επιστημονικών πειραμάτων και επιτευγμάτων. Οι μαθητές από τις πρώτες συνεδριάσεις του ομίλου ήρθαν σε επαφή με τις τεχνολογικές κατασκευές που χρησιμοποιήθηκαν προς όφελος της Ανθρωπότητας.

Η άντληση του νερού αποτέλεσε βασικό πρόβλημα από τα πανάρχαια χρόνια και ανάλογα με τα τεχνολογικά μέσα της κάθε εποχής οι άνθρωποι προσπάθησαν να το επιλύσουν. Ένα από τα μέσα άντλησης νερού που επινοήθηκε ήταν η αντλία εκτοπίσεως, η οποία αποτελεί έναν απλό τρόπο άντλησης του νερού και μοιάζει με τον τρόπο άντλησης νερού από πηγάδι με δοχείο. Το δοχείο βυθίζεται στο πηγάδι, και στη συνέχεια έλκεται μαζί με το νερό που περιέχει. Η αρχή λειτουργίας μιας τέτοιας αντλίας φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Ο θάλαμος πληρώνεται από το υγρό που πρόκειται να αντληθεί και στη συνέχεια πιέζεται από το έμβολο το οποίο κινείται προς τα πάνω μέσω του μοχλού Μ αναγκάζοντας το υγρό να οδηγηθεί στον σωλήνα κατάθλιψης.

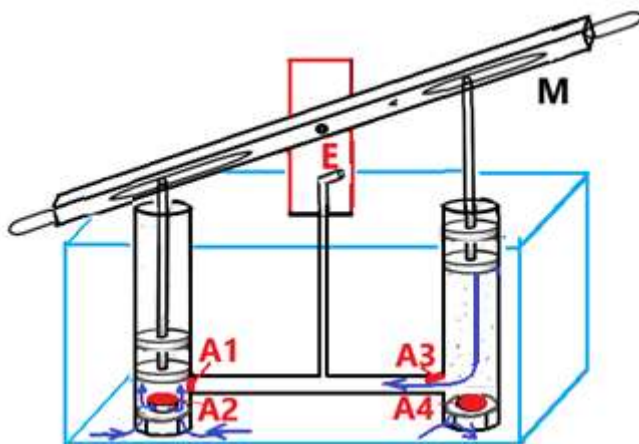


Αρχή λειτουργίας αντλίας εκτοπίσεως

Οι αντλίες αυτές ονομάζονται αντλίες θετικής εκτοπίσεως ή στατικού τύπου. Σε αυτές η μεταβίβαση μηχανικού έργου από την αντλία στο υγρό γίνεται με άσκηση δυνάμεως, η οποία το αναγκάζει να μετακινηθεί.

Η ομάδα, φτάνοντας στις ενότητες «Πρόδρομοι της Βιομηχανικής Επανάστασης» και «Βιομηχανική Επανάσταση» διαπίστωσε ότι πολλές από τις εφευρέσεις της αρχαίας Ελλάδας χρησιμοποιήθηκαν τις περιόδους αυτές και κάποιες συνεχίζονται να χρησιμοποιούνται. Μία από τις εφευρέσεις αυτές είναι η καταθλιπτική – αναρροφητική αντλία Κτησιβίου - Ήρωνα. Από την βιβλιογραφική και διαδικτυακή αναζήτηση προέκυψαν διάφορες εκδοχές κατασκευής και μία από αυτές περιγράφεται στην συνέχεια.

Η διάταξη αυτή αποτελείται από δύο κυλίνδρους με έμβολα. Στην θέση που εικονίζεται στο παρακάτω σχήμα, το έμβολο του αριστερού κυλίνδρου, το οποίο όταν κινηθεί προς τα πάνω, θα δημιουργήσει υποπίεση και έτσι θα αναρροφηθεί νερό από την δεξαμενή. Στο τέλος της διαδρομής το αριστερό έμβολο θα γεμίσει με νερό. Κατά την διάρκεια της ανοδικής πορείας του εμβόλου η αντεπίστροφη βαλβίδα A2 είναι ανοιχτή και η A1 κλειστή.



*Καταθλιπτική – αναρροφητική αντλία Κτησιβίου - Ήρωνα*

Στην εικονιζόμενη διάταξη του παραπάνω σχήματος, ο δεξιός κύλινδρος είναι γεμάτος νερό από την προηγούμενη ανοδική πορεία του εμβόλου. Το έμβολο τώρα κινούμενο προς τα κάτω καταθλίβει (πιέζει) το νερό, οι αντεπίστροφες βαλβίδες A4 και A1 αναγκάζονται να κλείσουν και η A3 να ανοίξει με αποτέλεσμα το νερό να διοχετεύεται στο ακροφύσιο E.

Συνοπτικά τα δύο έμβολα παλινδρομούν με εναλλάξ αντίθετες πορείες μέσα στους κυλίνδρους, μέσω των δερμάτινων αντεπιστρόφων που διαθέτουν αναρροφούν νερό από την δεξαμενή με την υποπίεση που δημιουργείται από την ανοδική πορεία των εμβόλων και το καταθλίβουν με την καθοδική κίνηση.

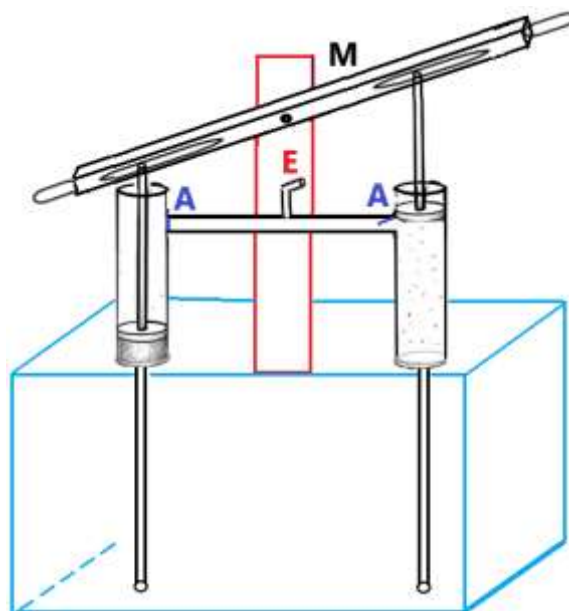
Η κίνηση των εμβόλων επιτυγχάνεται με το ανεβοκατέβασμα της ράβδου M. Τα αντεπίστροφα A1 και A3 δεν επιτρέπουν το νερό της μίας αντλίας να διοχετεύεται μέσα στην άλλη. Με την χρήση των δύο εμβόλων επιτυγχάνεται η συνεχής ροή του νερού.

Η ομάδα ήταν αποφασισμένη από τις πρώτες κιόλας συναντήσεις να προχωρήσει στην κατασκευή ενός έργου και εντυπωσιασμένοι από την πυροσβεστική αντλία του Κτησιβίου - Ήρωνα (επηρεάστηκαν ίσως και από την άσκηση πυρόσβεσης που πραγματοποιήθηκε στο σχολείο μας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία), συζήτησε στην ολομέλεια και αποφάσισε ομόφωνα να κατασκευαστεί εκ νέου μια πυροσβεστική αντλία.

Τελικά αποφασίσαμε να κατασκευάσουμε την πυροσβεστική αντλία που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Η διάταξη αποτελείται από δύο έμβολα μέσα σε κυλίνδρους και με το ανεβοκατέβασμα της ράβδου M ρουφάει το νερό εναλλάξ η κάθε αντλία και το εκτοξεύει με πίεση από το ακροφύσιο E. Με την χρήση των δύο εμβόλων επιτυγχάνεται η συνεχής ροή του νερού.

Στην έξοδο των αντλιών υπάρχει το αντεπίστροφο A για να μην επιτρέπει το νερό της μίας αντλίας να διοχετεύεται μέσα στην άλλη.



Η εύρεση των υλικών για την κατασκευή της ήταν μια σχετικά εύκολη υπόθεση λόγω της πρακτικής υποδομής του σχολείου μας (ύπαρξη εργαστηρίων και υλικών). Ως δεξαμενή αποθήκευσης νερού χρησιμοποιήθηκε ένα τρύπιο δοχείο διαστολής (που θα πήγαινε για ανακύκλωση). Το εργαστήριο θερμικών εγκαταστάσεων μας προμήθευσε τα μικρο-υδραυλικά υλικά που χρειαζόμασταν, και τέλος από τον εξοπλισμό του μαθήματος εργαστήριο θερμοδυναμικής δανειστήκαμε δύο εμβολοφόρες αντλίες.

Η κατασκευή του έργου πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο μηχανολογικών κατασκευών και οι δοκιμές λειτουργίας στο προαύλιο του σχολείου λόγω του μεγάλου βεληνεκούς του εκτοξευόμενου νερού. Το στάδιο της τελικής δοκιμής ενθουσίασε τόσο τους κατασκευαστές όσο και τους θεατές, καθώς είναι αισθητικά και λειτουργικά άρτια με μεγάλο βεληνεκές και σταθερή ροή.

Έτσι, μετά από πάρα πολλές ώρες εργασίας η κατασκευή ήταν επιτέλους έτοιμη.







