

12/4/2014



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Α
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΠΥΡΑΥΛΟΣ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΑΣ – ΛΕΣΒΟΥ



ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ ΣΚΟΜΒΟΥΛΗΣ

Η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Από τότε που δημιουργήθηκε ο άνθρωπος ήθελε να ανακαλύψει τον κόσμο ,αλλά εφόσον η τεχνολογία δεν είχε εξελιχτεί ήταν αδύνατον να προχωρήσει έξω από τα τεχνολογικά επιτεύγματα του ανθρώπου τα όποια με τη σειρά τους εξελιχτήκαν , κατάφερε να ταξιδέψει στο φεγγάρι και να μάθει πολλά πράγματα για το σύμπαν και τον πλανήτη του μέσα σε αυτόν. Πως θα γίνονταν αυτό αν δεν εξέλυσε τα μέσα μεταφοράς ; Το να ταξιδέψει κάποιος έστω και με το πλοίο παλιά ήταν κάτι πολύ δύσκολο . Παλιότερα οι χερσαίες μετακινήσεις ήταν οι πιο συνηθισμένες

.Στην αρχή ταξίδευαν με τα πόδια , τα ζώα , τα κάρα και της άμαξες . Μετά αυτά αντικαταστάθηκαν από τα τρένα και τα αυτοκίνητα και έπειτα ήρθαν να καλύψουν περισσότερες ανάγκες τα αεροπλάνα και τα πλοία . Παρόλα αυτά κανένας δεν θα μπορούσε να φανταστεί ότι θα ερχόταν μια μέρα που θα κατάφερνε να ξεφύγει από τα όρια της γης και να ταξιδέψει στο διάστημα . Η εξέλιξη της τεχνολογίας τον βοήθησε να το κάνει αυτό με τη βοήθεια του κοσμοναύτη Γιούρι Γκαγκάριν το 1961 , τον πρώτο άνθρωπο που ταξιδέψε στο διάστημα με τον πύραυλο που ονομάζονταν Βόστοκ1 . Από τότε ο πύραυλος εξελίχθηκε ως μέσο μεταφοράς, ωστόσο περισσότεροι αστροναύτες έχουν ταξιδέψει στο διάστημα με όλο και καλύτερους

πυραύλους . Σήμερα αν θέλει κάποιος και έχει την οικονομική δυνατότητα μπορεί να κάνει το όνειρο του πραγματικότητα και να πάει μια βόλτα στο διάστημα με το διαστημικό λεωφορείο της NASA που επίσημα λέγεται „ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ „ .

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Ο πύραυλος ήταν γνωστός στους κινέζους από τον 13 αιώνα μΧ , ίσως και νωρίτερα . Τον χρησιμοποίησαν το 1232 μΧ σε μάχη που έδωσαν με τον γιο του Τζενγκινς Χαν. Εκείνη την εποχή χρησιμοποιούσαν ως καύσιμο για τους πυραύλους την πυρίτιδα . Πιθανόν από τους κινέζους να έμαθαν τον πύραυλο και οι ινδοί οι οποίοι τον χρησιμοποίησαν ως όπλο εναντίον των Άγγλων διάμεσου των οποίων μεταφέρθηκε έως την Ευρώπη η τεχνολογία της κατασκευής πύραυλων . Στη γνωστή μάχη της Βουλώνης εναντία στα γαλλικά στρατεύματα οι Άγγλοι χρησιμοποίησαν πύραυλους (ρουκέτες) και επίσης όταν αντιμετώπιζαν τα αμερικανικά στρατεύματα στην Ουάσινγκτον . Η συστηματική όμως

μελέτη για την τελειοποίηση του πυραύλου , άρχισε τον 20 αιώνα . Προηγήθηκαν οι θεωρητικές μελέτες του Κωνσταντίνου Τσιολοφσκι σχετικά με τη χρήση των πύραυλων για την εξερεύνηση του διαστήματος .

Ο πρώτος πύραυλος με καύσιμη υλη υγρό το οξυγόνο εκτοξεύτηκε το 1928 στη Μασαχουσέτη . Η ιδέα της χρήσης του υγρού οξυγόνου ήταν του Ρόμπερτ Γκονταρτ που ήθελε με αυτόν τον τρόπο να δώσει τη δυνατότητα στους πύραυλους να κινούνται και έξω από την ατμόσφαιρα , όπου ως γνωστόν δεν υπάρχει οξυγόνο . Ο πύραυλος ανυψώθηκε στα 13 μέτρα και η πτήση διήρκησε 5,21 δευτέρα , αλλά αυτό ήταν η απόδειξη ότι το υγρό οξυγόνο μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για τους πύραυλους .

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι πύραυλοι χρησιμοποιούνται κατ'εξοχήν για τα προγράμματα εξερεύνησης του διαστήματος . Είναι σε θέση να μεταφέρουν στο διάστημα μεγάλου βάρους αντικείμενα όπως διαστημοσησκευές , δορυφόρους και διαστημόπλοια . Το βάρος που μπορούν να μεταφέρουν μπορεί να φτάσει έως και τους 6 τόνους . Οι πύραυλοι είναι αρκετά χρήσιμοι στον άνθρωπο γιατί τον βοηθάνε να ανακαλύψει πλανήτες που του ήταν μέχρι στιγμής άγνωστοι , να προβλέπει τον καιρό και να επικοινωνεί με τους δορυφόρους που μεταφέρει στο διάστημα . Υπάρχουν όμως και πύραυλοι που χρησιμοποιούνται δυστυχώς για

πολεμικούς σκοπούς και οι όποιοι καταστρέφουν το περιβάλλον με τα δηλητηριώδη αέρια η εκρηκτικά που μεταφέρουν . Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι ένας πύραυλος μπορεί να επηρεάσει θετικά η αρνητικά ακόμη και το περιβάλλον .

ΑΛΛΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΥΡΑΥΛΟ



Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

12 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1232	• πρώτη χρήση πυραυλου
12 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1814	• χρήση πυραυλου απο τους Αγγλους
12 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1828	• Χρηση πυραυλου με οξυγονου
3 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1942	• εκτοξευση βαλιστικου πυραυλου
3 ΝΟΕΒΡΙΟΥ 1957	• ΛΑΙΚΑ
29 ΙΟΥΛΙΟΥ 1958	• ΝΑΣΑ
12 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1961	• πρωτος ανθρωπος στο διαστημα
20 ΙΟΥΛΙΟΥ 1969	• η κατακτηση της Σεληνης
14 ΝΟΕΒΡΙΟΥ 1969	• Απολλο 12
17 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1970	• Απολλο 13
5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1985	• πρώτη πτηση Ατλαντις
12 ΦΕΒΡ 1900 - 12 ΦΕΒΡ 1999	• συστηματικη μελετη πυραυλου
15 ΦΕΒΡ 1932 - 15 ΦΕΒΡ 1945	• ΒΕΡΝΕΡ ΦΟΝ ΜΠΡΑΟΥΝ
7 ΙΟΥΛΙΟΥ 1937 - 2 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1945	• ακομα πιο εξελιγμενοι πυραυλοι
18 ΦΕΒΡ 1950 - 18 ΦΕΒΡ 1959	• Η αυγη της διαστημικης εποχης ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ
18 ΦΕΒΡ 1954 - 12 ΦΕΒΡ 1967	• Η αυγη της διαστημικης εποχης ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ
5 ΑΥΓ 1984 - 9 ΜΑΡΤ 2011	• DISCOVERY
19 ΦΕΒΡ 1986 - 23 ΜΑΡΤ 2001	• διαστημικος σταθμος ΜΙΡ

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

1. ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Αποτελείτε από τις μηχανές , τη δεξαμενή οξυγόνου και τη δεξαμενή κηροζίνης (η κηροζίνη είναι το ίδιο καύσιμο που χρησιμοποιείτε στα αεροπλάνα) .

2. ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Αποτελείτε από τις μηχανές , τη δεξαμενή οξυγόνου και τη δεξαμενή υδρογόνου.

3. ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Αποτελείτε από τις μηχανές , τη δεξαμενή οξυγόνου και τη δεξαμενή υδρογόνου

4. ΑΠΟΘΗΚΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Στο πρόγραμμα <<ΑΠΟΛΛΩΝ >> εδώ ήταν η τοποθετημένη η σεληνάκατος για την προσεδάφιση στη σελήνη .

5. ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ

Έχει χώρο για τρεις αστροναύτες. Πέφτει με αλεξίπτωτα στη γη στο τέλος της αποστολής .

6. ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Με τον μικρό αυτό πύραυλο σε περίπτωση κίνδυνου , το διαστημόπλοιο απομακρύνετε και πέφτει με αλεξίπτωτα στη γη.

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Η αποστολή του ΑΠΟΛΛΩΝ 1 ήταν μέρος του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ της ΝΑΣΑ , που τελικό του στόχο είχε την προσεδάφιση ανθρώπων στη σελήνη . Ο στόχος αυτός έγινε πραγματικότητα με την συγκριμένη αποστολή , όταν ο Νιλ Αρνοτορονγκ έγινε ο πρώτος άνθρωπος που πάτησε στη Σελήνη στις 21 Ιουλίου 1969.



ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

SOYUZ 1

Ο πρώτος πύραυλος που καταστράφηκε το 1967 και έχασε τη ζωή του ο κοσμοναύτης VLADIMIR KOMAROV.

CHALLENGER

Καταστράφηκε στις 28-1-1986.
Σκοτώθηκαν όλα τα μέλη του πληρώματος.

COLUMBIA

1-2-2003 Το επταμελές πλήρωμα ίσως είχε καταφέρει να επιζήσει της αρχικής αποκόλλησης , ωστόσο σύντομα έχασαν τις αισθήσεις τους και πέθαναν καθώς το διαστημόπλοιο συνέχισε να διαλύετε.

ΑΡΟΛΛΟ 1

Καταστράφηκε στις 27-1-1967 από φωτιά και έχασαν τη ζωή τους τρεις κοσμοναύτες .

ΑΡΟΛΛΟ 13

Καταστράφηκε.

ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Μεταφορές, στον οικονομικό και εμπορικό χώρο, ονομάζονται γενικά οποιεσδήποτε μετακινήσεις επιβατών και φορτίων από έναν τόπο σε έναν άλλον. Συνήθως η μετακίνηση επιβατών και φορτίων γίνεται έναντι κάποιας αμοιβής που ονομάζεται εισιτήριο ή κόμιστρο ή ναύλος. Συνεπώς οι μεταφορές αποτελούν εμπορικές πράξεις, παράγουσες οικονομική χρησιμότητα.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Η ιστορία των μεταφορών είναι συνυφασμένη με την ύπαρξη της ανθρώπινης ζωής. Ο πρωτόγονος άνθρωπος μετακινούνταν βαδίζοντας σε αναζήτηση τροφής ή από περιέργεια να γνωρίσει το περιβάλλον του, ή ακόμα και για την προστασία του από τους διάφορους φυσικούς κινδύνους (όπως σε αναζήτηση κάποιου καταφυγίου - σπηλιάς). Γρήγορα όμως κατάλαβε ότι οι

φυσικές του αντοχές για να διανύει μεγάλες αποστάσεις ήταν περιορισμένες και πολύ περισσότερο περιορισμένη η ικανότητά του να μεταφέρει βάρη σε σημαντικές αποστάσεις.

Οι αδυναμίες αυτές οδήγησαν τον άνθρωπο σε αναζήτηση διαφόρων μέσων μεταφοράς τόσο για τον ίδιο όσο και για τα αγαθά του, ξεκινώντας αρχικά τη χρησιμοποίηση ζώων στη ξηρά και από το πρωτόγονο μονόξυλο στις λίμνες και τους ποταμούς βγήκε στη θάλασσα. Έτσι παράλληλα με τις καταπληκτικές του εφευρέσεις έφθασε από τον τροχό, το κουπί, το πανί και τον ατμό στους σύγχρονους αεροστρόβιλους των εξελιγμένων σύγχρονων μέσων μεταφορών.

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο παλαιότερος διεθνής όρος *transportation* έχει σήμερα αντικατασταθεί με τον βραχύτερο *transport*, τον οποίο χρησιμοποιούν και οι [κοινωνιολόγοι](#) με την ευρύτερη σημασία της μεταφοράς ανθρώπων και αγαθών γενικά στο χώρο με επικεντρωμένο το ενδιαφέρον στα μέσα "πολλαπλής φοράς" καθώς και στα προσωπικά μέσα μετακίνησης, θεωρούμενα ως βασικοί δημιουργοί του συστήματος διακίνησης αγαθών μέσα στις κοινότητες, τις κοινωνίες και μεταξύ αυτών.

Παρά ταύτα ενώ όλες οι κοινωνικές επιστήμες έχουν δείξει κάποιο ενδιαφέρον γι' αυτές, μόνο η [Οικονομική Επιστήμη](#) έχει παρουσιάσει αξιόλογο έργο σε εργασίες έρευνας και μελέτης σε σημείο που η έννοια μεταφορές να έχει επεκταθεί σήμερα σ' ένα ευρύ ανεπτυγμένο τεχνικό πεδίο (τομέα) έρευνας στο σημείο που να

χαρακτηρίζονται δικαιολογημένα από το εύρος αυτών «**Βιομηχανία μεταφορών**».

Το ενδιαφέρον των διαφόρων επιστημόνων στην εξέλιξη των μεταφορών θα μπορούσε να συνοψιστεί ως ακολούθως:

Οι μεν κοινωνιολόγοι – ανθρωπολόγοι μελετούν αυτές ως μια μορφή υλικής κουλτούρας (material culture).

Οι πολιτικοί επιστήμονες εκλαμβάνουν τις μεταφορές ως οδηγό μελέτης και εκτίμησης των γεωγραφικών ορίων των πολιτικών μονάδων, ενώ κάθε σημαντική πρόοδος στη τεχνολογία αυτών θεωρείται προάγγελος πιέσεων για επέκταση των ορίων των πολιτικών μονάδων.

Για τους μελετητές της διακυβέρνησης (εθνολόγους και διεθνολόγους) μια αλλαγή στις μεταφορές μπορεί να προοιωνίσει ακόμη και μεταβολές, τόσο στην εσωτερική, όσο και στη διεθνή πολιτική σκηνή και ακόμη αλλαγές στην λεγόμενη [ισορροπία δυνάμεων](#). Για

παράδειγμα μια εκτροπή ή αλλαγή ενός οδικού άξονα είναι δυνατόν να ερημώσει μια περιοχή, σφρίγουσα προηγουμένως από ζωή, καθώς και το αντίθετο. Η εποχή των ανακαλύψεων επέφερε τεράστιες αλλαγές και ανακατατάξεις στις μέχρι τότε ναυτικές χώρες.

Οι τεχνολόγοι μηχανικοί, αρχιτέκτονες, ναυπηγοί και αεροναυπηγοί κυρίαρχοι του χώρου μελετούν και συνδράμουν τα μέγιστα στη συνεχή εξέλιξη των μεταφορών, ενώ νομοθέτες, νομικοί, μετεωρολόγοι και άλλοι μελετούν την διασφάλιση και την ακώλυτη λειτουργία τους για την οποία έχουν συσταθεί και διεθνείς οργανισμοί και υπηρεσίες (π.χ. [IMO](#), [ICAO](#), [IIP](#) κ.ά.)

ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Τις σημερινές χερσαίες μεταφορές τις χρησιμοποιούμε για να μεταφερθούμε πάνω στην Γή. Τα μέσα μεταφοράς είναι: το οδικό δίκτυο ο σιδηρόδρομος και οι αγωγοί πετρελαίου και οι αγωγοί φυσικού αερίου. Οι μεταφορές στην ξηρά διακρίνονται σε οδικές και σιδηροδρομικές: Η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ελλάδας ήταν ένα δύσκολο πρόβλημα από την αρχαιότητα εποχή. Το ορεινό έδαφος της χώρας είναι ένας βασικός παράγοντας, που δυσκολεύει τις χερσαίες συγκοινωνίες. Τα ψηλά και δύσβατα βουνά, οι οροσειρές, τα μεγάλα φράγματα ανάμεσα στον ένα τύπο και στον άλλο, δυσκόλευαν ανέκαθεν τη δημιουργία και την εξάπλωση οδικού δικτύου. Η πρώτη μεγάλη οδική αρτηρία, που κατασκευάστηκε στον ελλαδικό χώρο, ήταν έργο των Ρωμαίων κατακτητών και εξυπηρετούσε

στρατιωτικούς σκοπούς. Πρόκειται για τη γνωστή Εγνατία οδό, που άρχιζε από το Δυρράχιο, περνούσε από τη Θεσσαλονίκη και κατέληγε στο Βυζάντιο. Οι Τούρκοι, για να σιγουρέψουν την κατοχή στην Ελλάδα, συνέδεσαν τις πόλεις και τα χωριά με λιθόστρωτους βατούς δρόμους.

ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Τα θαλάσσια μέσα μεταφοράς έχουν ακριβώς την ίδια λειτουργία με τα χερσαία αλλά στη θάλασσα. Είναι ένας τρόπος να διασχίσει κανείς το απέραντο αυτό γαλάζιο στρώμα και να φτάσει στον προορισμό του.

Με τα θαλάσσια μέσα μεταφοράς ο άνθρωπος εξερευνά τη θάλασσα και τη θαλάσσια ζωή. Η θαλάσσια μεταφορά υπερέχει όταν πρόκειται για τη μεταφορά μεγάλων φορτίων. Κάνουν εφικτό το εμπόριο με πολύ μακρινές χώρες. Επίσης,

με αυτά μεταφέρονται το πετρέλαιο το φυσικό αέριο κ.λ.π. σε άλλες χώρες που το χρειάζονται.

Ένα πλοίο χρειάζεται πολλά άτομα για να ταξιδέψει και έτσι δημιουργούνται θέσεις εργασίας.

ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Μπορούμε να πούμε ότι η ιστορία των εναέριων μεταφορών ξεκινάει όταν στις 17 Δεκέμβρη 1903 οι [αδελφοί Όρβιλ και Γουίλμπερ Ράιτ](#) πραγματοποίησαν επιτυχημένες δοκιμές πτήσης μηχανοκίνητου ανεμόπτερου με έλεγχο περιστροφής (roll) (ή σωστότερα *διατοιχισμού*^[1]), έλεγχο εκτροπής (yaw) και έλεγχο κλίσης (pitch) (ή σωστότερα *πρόνευσης*^[2]). Τα σύγχρονα επιβατικά τζετ κινούνται με ταχύτητες 500 με 700 Km/h (περίπου 0.5 φορές η ηχητική ταχύτητα).

Σήμερα οι αεροπορικές μεταφορές καταλαμβάνουν σημαντικό κομμάτι της μεταφορικής δραστηριότητας επιβατών και εμπορευμάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για την Ελλάδα το 2005 η κίνηση στα πολιτικά αεροδρόμια ήταν: 400.000 πτήσεις, 36.000 επιβάτες, 140.000 τόνοι εμπορευμάτων περίπου^[3].

ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΜΟΥ ΕΙΧΕ ΩΣ ΕΞΕΙΣ:

Αρχικά κόλλησα τους χαλκοσωληνες μεταξύ τους και έβαλα πάνω τη βάνα , το διακόπτη δηλαδή . Έπειτα προστέθηκε και το μανόμετρο που μας βοηθά να ελέγχουμε την πίεση του αέρα και να εκτοξεύσουμε τον πύραυλο σε όποια απόσταση επιθυμούμε . Αυτή λοιπόν την κατασκευή τη σύνδεσα στο κομπρεσέρ από το οποίο παίρνει αέρα για την εκτόξευση του πυραύλου. Η επόμενη κίνηση ήταν να κατασκευάσω τους πυραύλους μου. Με πολύ προσοχή και ακρίβεια έκοψα το χαρτόνι το οποίο κόλλησα με το σελοτεϊπ ώστε το πίσω

μέρος του πυραύλου να εφαπτεται
απόλυτα με τον χαλκοσωληνα μου ώστε
να μην υπάρχει απώλεια αέρα.
Στο μπροστινό μέρος του πυραύλου στον
κώνο δηλαδή, έβαλα σιλικόνη και
κόλλησα λίγα χαλίκια για να βάλω λίγο
βάρος στην κατασκευή μου ώστε ο
πύραυλος μου να πετάξει πιο μακριά
επιδη το χαρτόνι είναι πολύ ελαφρυ .
Το ιδανικό βάρος είναι καθοριστικός
παράγοντας στις πτήσεις .
Κάτι ακόμα που έκανα ήταν να
πειραματιστώ με τα μήκη των πυραύλων .
Έφτιαξα διάφορα μεγέθη με διαφορετικό
βάρος για να δω τις διαφορές.
Ήταν μια πολύ ενδιαφέρουσα εμπειρία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΗΛ.ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ,

www.scienceinschool.org

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΥ.

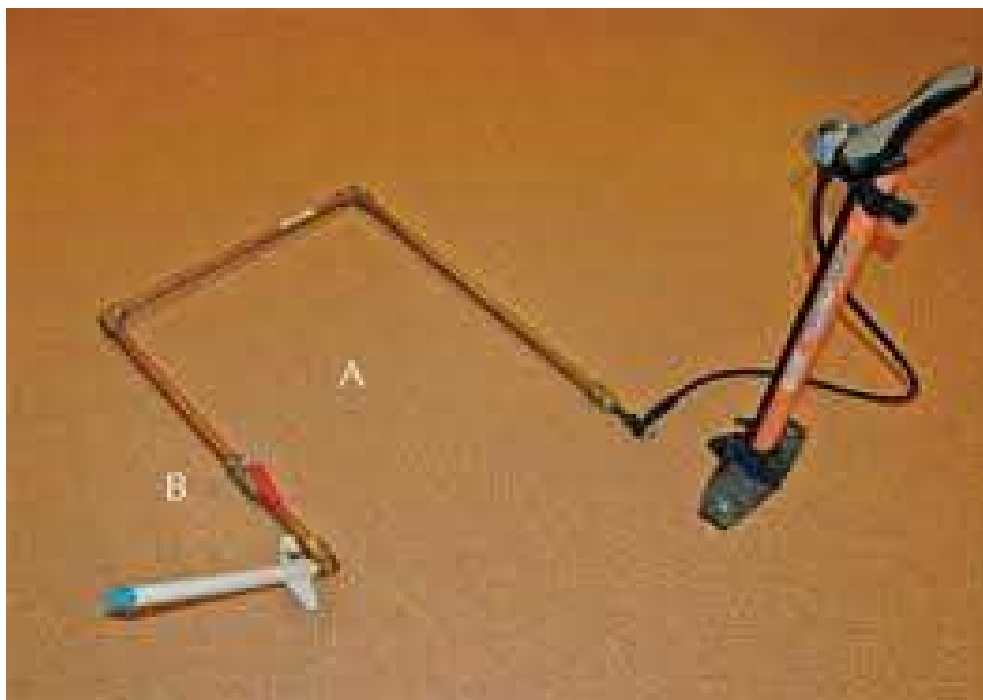
ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΗΜΟΠΟΙΗΣΑ

1. ΕΝΑ ΧΑΡΤΟΝΙ.....1.00^Ε
2. ΘΕΡΜΟΣΙΛΙΚΟΝΗ.....1.00^Ε
3. ΛΙΓΑ ΧΑΛΙΚΙΑ
4. ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ.....12.00^Ε
5. ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ..... 16.50^Ε
6. ΒΑΝΑ(ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ).....3.50^Ε
7. ΣΕΛΟΤΕΙΠ
8. ΨΑΛΙΔΙ
9. ΔΙΑΒΗΤΗΣ
10. ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ Η ΤΡΟΜΠΑ

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

34 ΕΥΡΩ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την πολύτιμη βοήθεια τους γιατί χωρίς τη βοήθεια και τις συμβουλές τους θα ήταν πολύ δύσκολο να ολοκληρώσω την κατασκευή μου. Επίσης ευχαριστώ την καθηγήτρια μου που μέσα από αυτήν την εργασία μας έδωσε την ευκαιρία σε μένα και τους φίλους μου να διασκεδάσουμε .

ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ ΣΚΟΜΒΟΥΛΗΣ