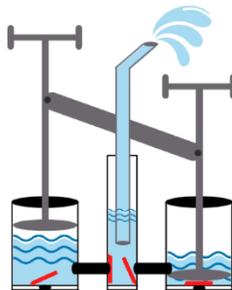


Η ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΤΟΥ ΚΤΕΣΙΒΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΗΡΩΝΑ

Όνομα του αντικειμένου	Η πυροσβεστική αντλία Κτεσίβιου και Ερωδιού (απλά εργαλεία)
Προτεινόμενες ηλικίες (από...)	Από 12 ετών
Θεματικοί τομείς συνδυασμένοι(STEAM)	Επιστήμη (Φυσικές δυνάμεις, Πίεση, Υλικά) Μηχανική Μαθηματικά (Μετρήσεις) Ιστορία
Απαιτούμενα υλικά	Ένα τρυπάνι Ένα μαχαίρι κοπής/ακριβείας Ένα πιστόλι κόλλας Τρία κουτάκια Δύο ξύλινες ράβδοι Δύο βάσεις για τα έμβολα (εδώ, τα πλαστικά καπάκια των κουτιών) Τέσσερα πλαστικοποιημένα χαρτιά/χαρτί σχεδίασης προστατευμένα με πλαστική ταινία Τρία κομμάτια σωλήνα νερού/ πλαστικά καλαμάκια

	<p><u>Όχι υποχρεωτικό:</u></p> <p>Δύο κομμάτια ξύλου (μήκους περίπου 50 cm) για να φτιάξετε το μοχλό</p> <p>Δύο βίδες (μπουλόνια διάτμησης), ροδέλες και παξιμάδια για βίδες</p> <p>Ένα σφυρί</p> <p>Ένα καρφί</p>
<p>Οδηγίες βήμα προς βήμα</p>	<p>Βήμα 1. Τοποθέτηση όλων των υλικών και εξέταση των οδηγιών και των μοντέλων.</p> <p>Βήμα 2. Κατασκευή της Αντλίας.</p> <p>Βήμα 3. Τελικές πινελιές.</p>

The fire pump of Ktesibios and Heron

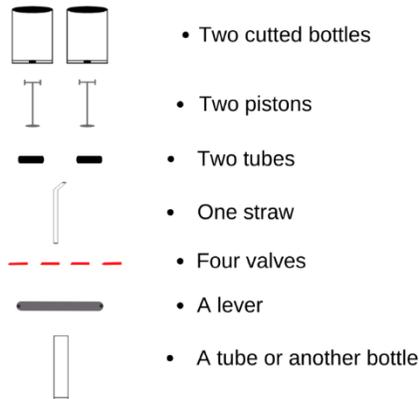


Βήμα προς βήμα: πώς να φτιάξετε την πυροσβεστική αντλία χρησιμοποιώντας απλά εργαλεία

Βήμα 1

Χρόνος που απαιτείται: 50-60 λεπτά

Parts of the fire pump



Αρχικά, προετοιμάστε τα υλικά.

Αποποίηση ευθύνης: Ο χειρισμός των ηλεκτρικών εργαλείων θα πρέπει να γίνεται από τον εκπαιδευτικό ή υπό την πολύ προσεκτική επίβλεψη του εκπαιδευτικού εάν θεωρεί ότι οι μαθητές είναι ικανοί να το χειριστούν. Είναι επικίνδυνα εργαλεία για να τα χειριστείς. Το ίδιο ισχύει για το πιστόλι κόλλας και το μαχαίρι ακριβείας.

Μέρος 1: δημιουργία των εμβόλων

Κόψτε το πάνω μέρος από δύο από τα κουτιά για να δημιουργήσετε κουβάδες ως βάση για τα έμβολα. Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιήσαμε άδεια κουτάκια καφέ με πλαστικό καπάκι. Το καπάκι μπορεί να κοπεί εύκολα σε εσωτερικό μέγεθος, είναι αρκετά άκαμπτο ώστε να λειτουργεί ως το εσωτερικό του εμβόλου και αρκετά εύκαμπτο ώστε να εισέρχεται στο έμβολο χωρίς να χάσει το σχήμα του. Τα καπάκια θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για το εσωτερικό του εμβόλου.



Τα δύο κουτιά στα οποία θα τοποθετηθούν τα έμβολα χρειάζονται από μία τρύπα το καθένα, στο κάτω μέρος. Πάρτε το τρυπάνι και ανοίξτε μια τρύπα στο κέντρο του πυθμένα των δύο κουτιών. Αυτή η τρύπα θα παρέχει στον κουβά νερό. Να είστε προσεκτικοί, καθώς για τη χρήση κουτιών μπορεί να χρειαστεί να ανοίξετε τις τρύπες εκ των προτέρων. Σε αυτή την περίπτωση, αυτό το βήμα θα πρέπει να προετοιμαστεί μόνο από τον δάσκαλο.



Κάθε κουβάς χρειάζεται μια ακόμη τρύπα, στο πλάι, κοντά στο κάτω μέρος του κουτιού. Αυτή η τρύπα πρέπει να έχει διάμετρο ίση με τη διάμετρο του σωλήνα νερού/πλαστικού καλαμιού που θα χρησιμοποιήσετε ως σύνδεσμο μεταξύ των εμβόλων και του κεντρικού σωλήνα (κουτί). Εδώ θα συνδεθεί ο εύκαμπτος σωλήνας για τη σύνδεση των κουτιών εμβόλου με το δοχείο σωλήνα.



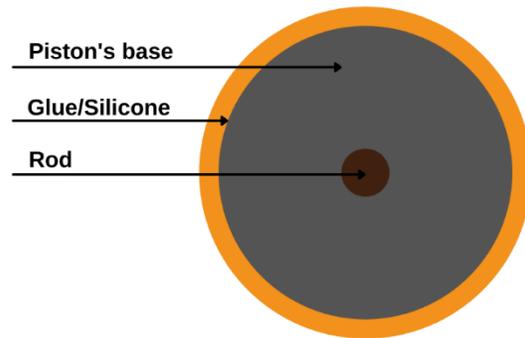
Για τα έμβολα πρέπει να έχουμε στρογγυλές βάσεις με διάμετρο ίση με τη διάμετρο του κουτιού. Εδώ, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα πλαστικά καπάκια. Πήραμε ένα μαχαίρι ακριβείας και αφαιρέσαμε τη μικρή περίσσεια που ξεπερνά το καπάκι για να δημιουργήσουμε μια βάση εμβόλου ίδιας διαμέτρου με

το κουτί. Επίσης, δημιουργήσαμε μια τρύπα στο κέντρο του καπακιού όπου θα μπει η ράβδος.



Για να βελτιώσετε την ισχύ των εμβόλων, χρησιμοποιήστε το πιστόλι κόλλας. Εφαρμόστε μια μικρή ποσότητα κόλλας σε κάθε βάση περιμετρικά. Πρέπει να αφήσουμε την κόλλα να στεγνώσει.

Το αποτέλεσμα θα πρέπει να κλείσει τυχόν κενά μεταξύ της βάσης των εμβόλων και των κουτιών.



Για τις ράβδους, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε ανακυκλωμένα ξυλάκια.

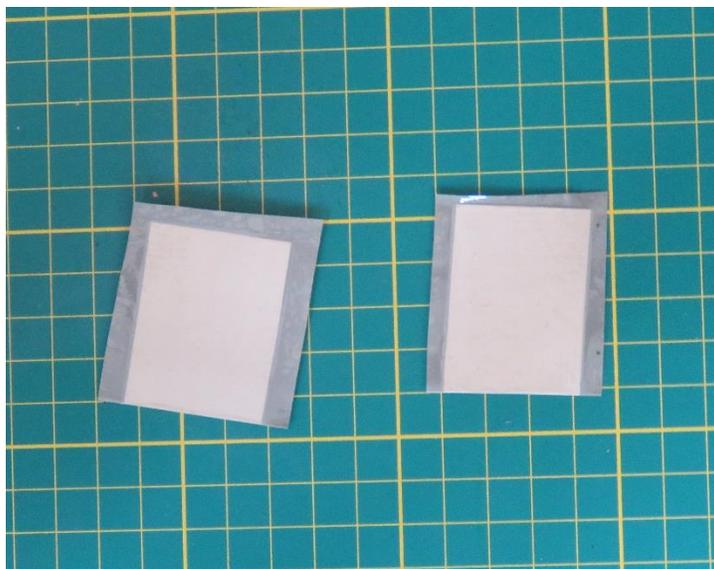


Ελέγξαμε ότι τα έμβολα θα λειτουργούσαν και μετά χρησιμοποιήσαμε το πιστόλι κόλλας για να στερεώσουμε τις ράβδους στις βάσεις του εμβόλου.
Χρησιμοποιήστε το πιστόλι κόλλας και στις δύο πλευρές.

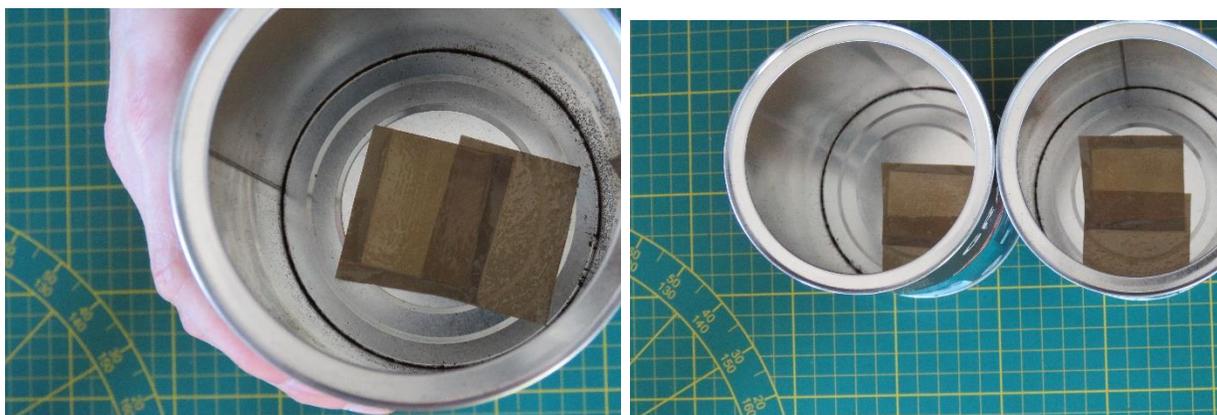


Για να φτιάξετε τις κάτω βαλβίδες των εμβόλων, κόψτε δύο τετράγωνα κομμάτια χαρτιού (περίπου 3 cm/3 cm) και κάντε τα αδιάβροχα τυλίγοντάς τα σε πλαστική ταινία.





Στη συνέχεια, πάρτε λίγη ακόμα ταινία και κολλήστε με ταινία το πλάι της στο εσωτερικό κάτω μέρος κάθε κουτιού με τέτοιο τρόπο ώστε να χτυπάει πάνω από την τρύπα με το νερό να ρέει.



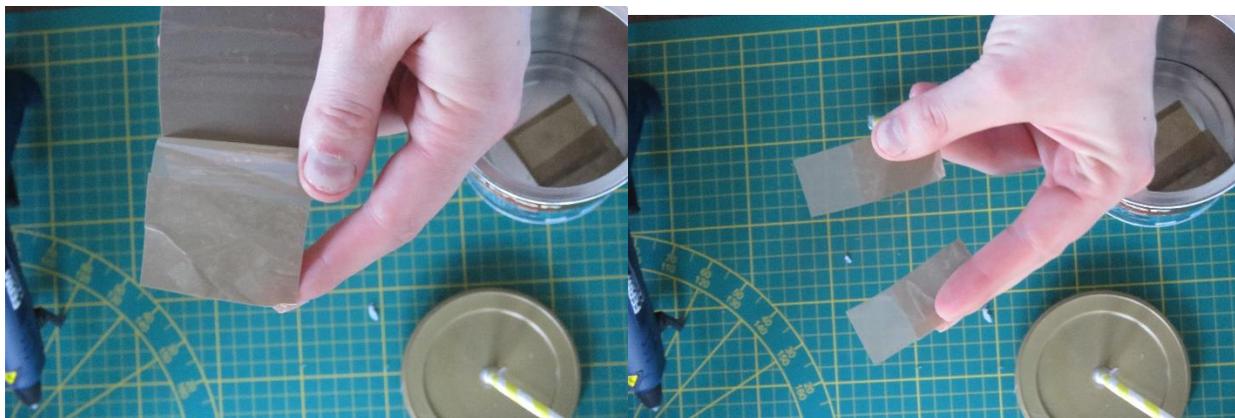
Μέρος 2: κατασκευή του μεσαίου κουτιού (σωλήνας)

Για τον κεντρικό σωλήνα, θα χρησιμοποιήσουμε ένα τρίτο κουτάκι καφέ. Χρειάζεται δύο τρύπες στις απέναντι πλευρές, όπου θα συνδέεται με τους κάδους με λάστιχα. Ομοίως, όπως και με τα δύο πρώτα κουτιά, οι τρύπες πρέπει να έχουν την ίδια διάμετρο με το κομμάτι από άχυρο/από λάστιχο που θα χρησιμοποιήσετε

και κοντά στο κάτω μέρος του κουτιού, στο ίδιο ύψος με τις άλλες τρύπες που κάνατε. Πάρτε το τρυπάνι σας και ανοίξτε και τις δύο τρύπες.



Για αυτό το κεντρικό κουτί, θα χρειαστεί να προσθέσετε δύο βαλβίδες στο εσωτερικό για να καλύψετε τις δύο τρύπες στα πλαϊνά. Καθώς είναι μια στρογγυλή επιφάνεια, εδώ χρησιμοποιήσαμε μόνο πλαστική ταινία ως υλικό βαλβίδας. Πάρτε λίγη ταινία και διπλώστε την στον εαυτό της (κολλώδεις πλευρές προς τα μέσα) για να δημιουργήσετε μια «μη κολλώδη πλαστική επιφάνεια». Στη συνέχεια κόψτε το μερικά εκατοστά ψηλότερα. Μόλις γίνει αυτό, το κόβουμε στη μέση για να έχουμε δύο βαλβίδες.



Κολλήστε αυτές τις βαλβίδες μέσα στο κεντρικό κουτί για να καλύψετε τις τρύπες στα πλάγια προς τα πάνω.



Πάρτε το καπάκι του κεντρικού κουτιού, κρατήστε το ολόκληρο αλλά ανοίξτε μια τρύπα με τη διάμετρο του καλαμιού/λάστιχου στο κέντρο του κουτιού. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας το πιστόλι κόλλας, στερεώστε το καλαμάκι/λάστιχο που θα χρησιμοποιηθεί για την προβολή νερού (πρέπει να έχει τουλάχιστον το μέγεθος από ένα πλήρες πλαστικό καλαμάκι)



Βήμα 3: σύνδεση των εμφόλων στο κεντρικό κουτί

Χρόνος που απαιτείται: 15 λεπτά

Πάρτε ένα πλαστικό καλαμάκι και κόψτε το στη μέση ή πάρτε 5 cm λάστιχο δύο φορές. Συνδέστε κάθε κομμάτι άχυρου/λάστιχου στις δύο τρύπες στις δύο πλευρές του κεντρικού κουτιού και σφραγίστε τις με το πιστόλι κόλλας.



Εδώ χρησιμοποιήσαμε χάρτινα καλαμάκια για να σας δείξουμε τη διαδικασία, αλλά καθώς θα γεμίσουν με νερό και θα βυθιστούν, θα σας συμβουλεύαμε να μην χρησιμοποιείτε χάρτινα καλαμάκια, καθώς δεν είναι πολύ ανθεκτικά στο νερό μακροπρόθεσμα.

Μόλις συνδεθούν τα καλαμάκια στο κεντρικό κουτί, επαναλάβετε τη διαδικασία με τα άλλα δύο κουτιά για να τα συνδέσετε όλα μαζί.



Προσέξτε να κάνετε κάθε συνδετικό τμήμα στεγανό με το πιστόλι κόλλας.

Σε αυτό το σημείο μπορείτε να δοκιμάσετε την αντλία σας για να δείτε εάν οι βαλβίδες λειτουργούν. Βεβαιωθείτε ότι το χαρτί επιτρέπει στο νερό να ρέει προς τα έξω, αλλά δεν του επιτρέπει να ξαναρέει μέσα. Για να το κάνετε αυτό, μπορείτε πρώτα να πειραματιστείτε με τη ροή του αέρα. Φυσήξτε λίγο αέρα στις βαλβίδες και δείτε αν ο αέρας ρέει όπως θα έπρεπε.

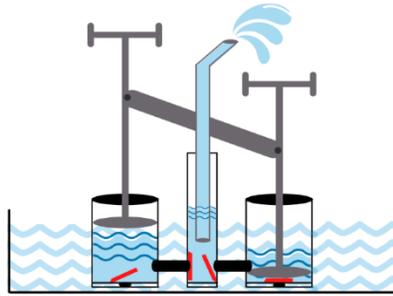
Στη συνέχεια, θα θελήσετε να ελέγξετε εάν το νερό ρέει σωστά. Πάρτε έναν μεγάλο κουβά (όλο το σκεύος πρέπει να χωράει άνετα) και γεμίστε τον με περίπου 5 cm νερό. Μπορεί να είναι περισσότερο αλλά όχι ψηλότερα από την κορυφή των κουτιών. Συνιστούμε να γεμίζετε τον κάδο μόνο μέχρι τη μέση της συσκευής με νερό. Στη συνέχεια, βάλτε την αντλία σας στο νερό. Δοκιμάστε τα έμβολα με το επάνω καπάκι του κεντρικού κουβά ανοιχτό για να δείτε εάν το νερό ρέει μέσα και εάν οι βαλβίδες κάνουν σωστά τη δουλειά τους. Εάν δεν λειτουργεί, αδειάστε και στεγνώστε τα πάντα και βεβαιωθείτε ότι όλα είναι όσο το δυνατόν πιο στεγανά πριν προσπαθήσετε ξανά.



Μόλις γίνει, τοποθετήστε το καπάκι στο κεντρικό δοχείο και κάντε τις κόρες των ματιών να αντλούν κάθε έμβολο εναλλάξ.



Τώρα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την πυροσβεστική αντλία σας!



Πρόσθετο βήμα (όχι υποχρεωτικό)

Χρόνος που απαιτείται: 10 λεπτά

Όταν τα έμβολα είναι έτοιμα, μπορείτε να συνδέσετε τη ράβδο κάθε εμβόλου μαζί με ένα μακρύ οριζόντιο κομμάτι ξύλου που θα είναι ο μοχλός.

Ανοίξτε δύο τρύπες σε κάθε άκρο του μοχλού (την ίδια απόσταση που υπάρχει μεταξύ των ράβδων). Επίσης, ανοίξτε μία τρύπα στο επάνω άκρο κάθε ράβδου. Στερεώστε κάθε ράβδο σε κάθε πλευρά του μοχλού χρησιμοποιώντας τις βίδες. Ανάμεσα στα παξιμάδια, χρησιμοποιήστε ροδέλες.

Πρόσθετο περιεχόμενο:

- Βίντεο στο Youtube της αντλίας πυρκαγιάς σε δράση:
<https://www.youtube.com/watch?v=d5jAyl3piSE>
- Μια άλλη εξήγηση στο Youtube για την αντλία νερού σε δράση:
https://www.youtube.com/watch?v=HL1JA_EUYpY