

A hand-drawn diagram of a lightning bolt striking a cloud, with a wire connected to the cloud and a switch on the ground. The diagram is overlaid on a photograph of a physical model of a lightning rod system. The model is constructed from cardboard and features a green background with a white cloud and a yellow lightning bolt. A wire is connected to the cloud and runs down to a switch on the ground. The text "BRONTEΣ KAI KEPAYNOI" is overlaid on the right side of the image.

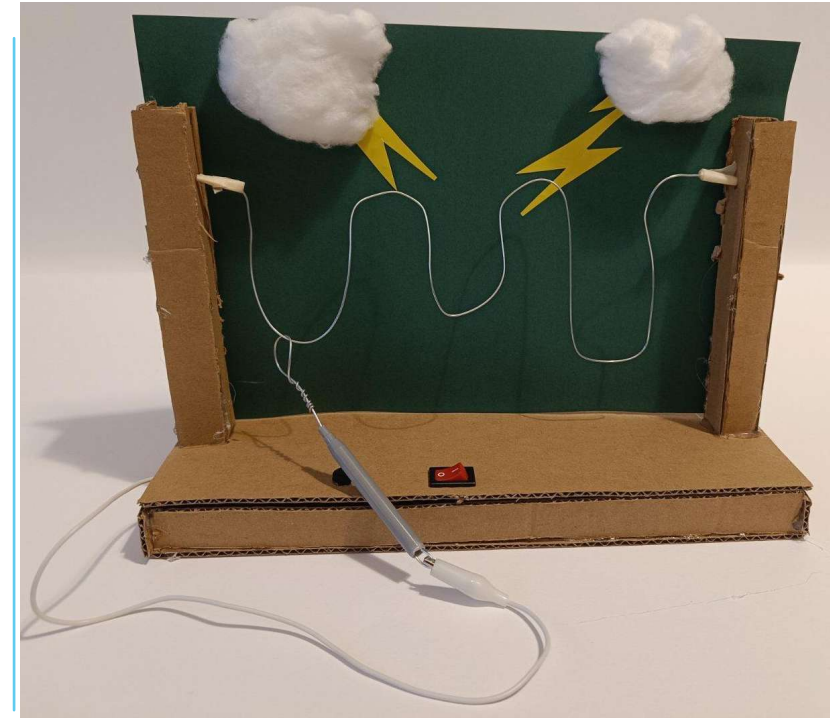
BRONTEΣ KAI KEPAYNOI

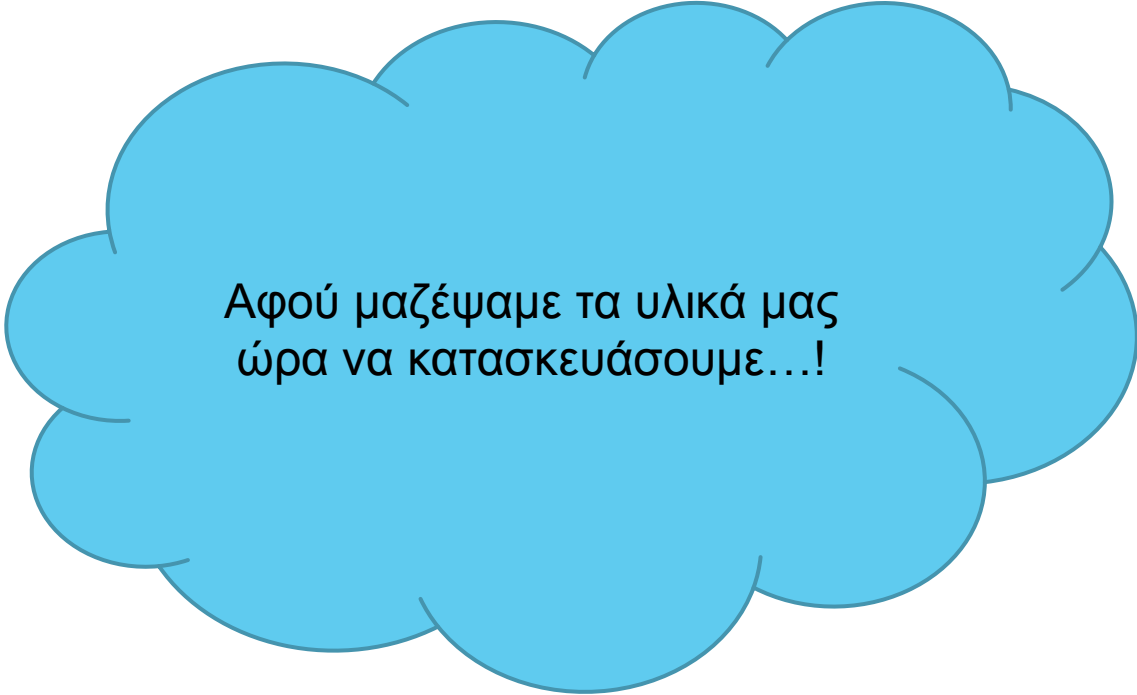
ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- ▶ Από το παράθυρο της τάξης ακούγονται βροντές και αστραπές. Τα παιδιά πλησιάζουν το παράθυρο και παρατηρούν τους κεραυνούς. Τότε τους ήρθε μια φοβερή ιδέα! Να φτιάξουν ένα παιχνίδι το οποίο θα χρησιμοποιεί τον ηλεκτρισμό από τους κεραυνούς και τους ήχους από τις βροντές.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1. Χαρτόνι Οντουλέ
2. Ψαλίδι – Κοπίδι
3. Μαρκadόρος μαύρος
4. Θερμοπίστολο
5. Χαρτοταινία
6. Χαρτόνι πράσινο ή μπλε
7. Χαρτί γλασέ διακοσμητικό
8. 1 Μαρκadόρο
9. Buzzer 5V
10. Διακόπτης ON-OFF (Rocker Switch ON-OFF κόκκινος)
11. Κροκοδειλάκια (Alligator Test Leads)
12. GL wire - Αλουμίνιο καλώδιο
13. Μπαταρίες 2ΧΑΑ
14. Μπαταριοθήκη 2ΧΑΑ – με καλώδια





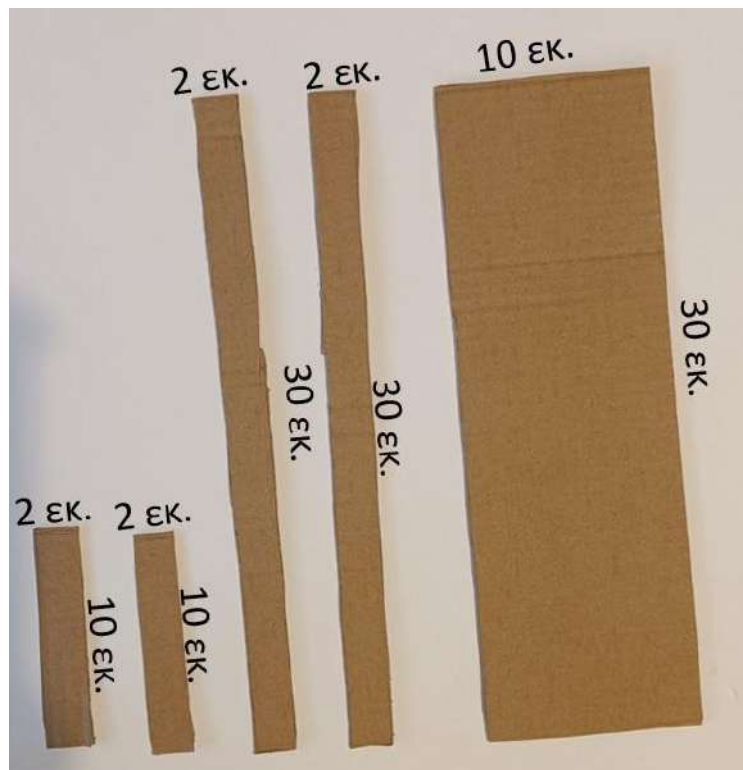
Αφού μαζέψαμε τα υλικά μας
ώρα να κατασκευάσουμε...!

Κόβουμε τα εξής ορθογώνια χαρτόνια:

- 2 ορθογώνια διαστάσεων 30 εκ. X 2 εκ..
- 2 ορθογώνια διαστάσεων 10 εκ. X 2 εκ..
- 1 ορθογώνιο διαστάσεων 30 εκ. X 10 εκ..

Κολλάμε τα 2 ορθογώνια χαρτόνια διαστάσεων 30 εκ. X 2 εκ. στις πλευρές μήκους 30 εκ. του ορθογωνίου διαστάσεων 30 εκ. X 10 εκ..

Κολλάμε τα 2 ορθογώνια χαρτόνια διαστάσεων 10 εκ. X 2 εκ. στις πλευρές μήκους 10 εκ. του ορθογωνίου διαστάσεων 30 εκ. X 10 εκ..

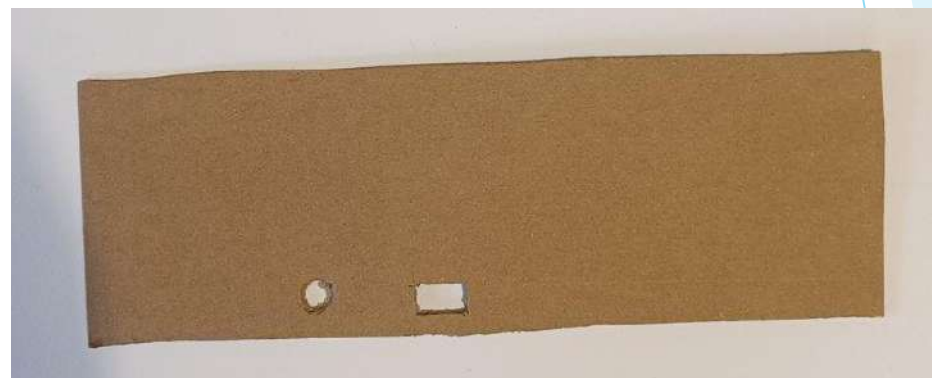
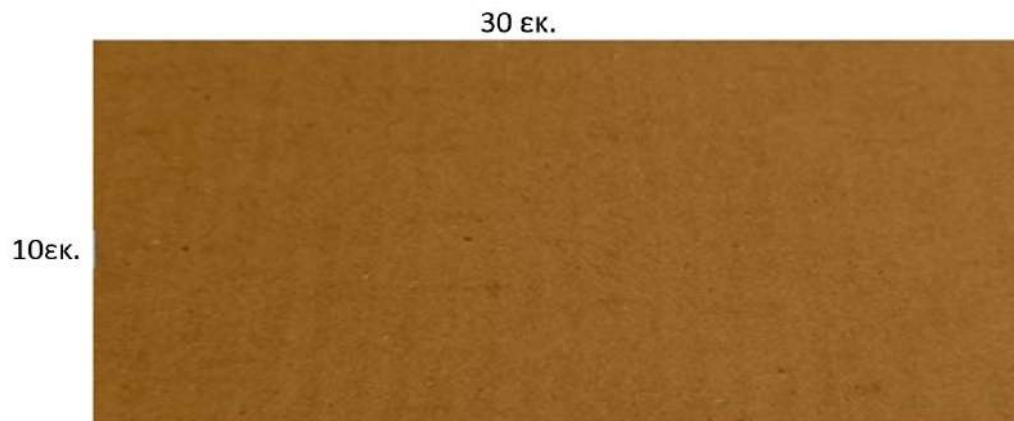


Βήμα 1

Κόβουμε ένα ορθογώνιο χαρτόνι
διαστάσεων 30 εκ. X 10 εκ.

Μετράμε τη διάμετρο του Buzzer μας και τις
διαστάσεις του διακόπτη και ανοίγουμε τις
αντίστοιχες τρύπες στο ορθογώνιο χαρτόνι.
Προσέχουμε η κάτω πλευρά του διακόπτη
αλλά και το buzzer να απέχουν τουλάχιστον 1
εκ. από την άκρη του χαρτονιού.

Συμβουλή: Οι
διαστάσεις κοπής του
buzzer και του
διακόπτη μπορεί να
διαφέρουν στη
περίπτωση σας!



Βήμα 2

Παίρνουμε 4 κροκοδειλάκια, την μπαταριοθήκη και 2 μπαταρίες AA.

Παίρνουμε την κατασκευή του βήματος 1 και τοποθετούμε την μπαταριοθήκη στην πάνω δεξιά γωνία.

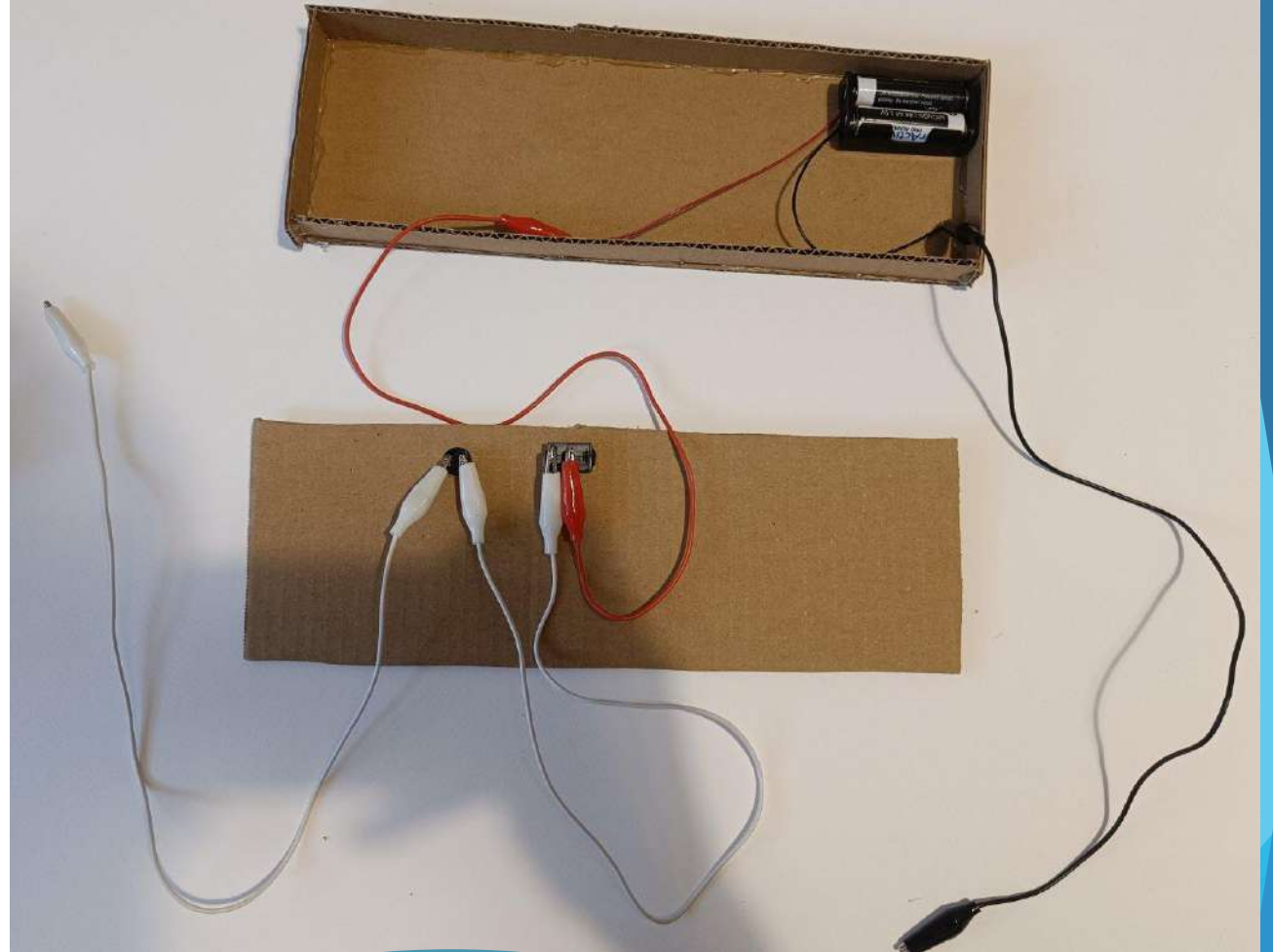
Παίρνουμε και την κατασκευή του βήματος 2 και την γυρίζουμε ανάποδα.

Κροκοδειλάκι 1: ενώνει το κόκκινο καλώδιο της μπαταρίας με το ένα άκρο του διακόπτη (το άκρο το οποίο δεν είναι δίπλα στο buzzer).

Κροκοδειλάκι 2: ενώνει το κενό άκρο του διακόπτη με το ακριβώς διπλανό άκρο του Buzzer.

Κροκοδειλάκι 3: πιάνει το ελεύθερο άκρο του Buzzer και το άλλο άκρο του μένει στον αέρα.

Κροκοδειλάκι 4: πιάνει το μαύρο άκρο της μπαταρίας και το άλλο άκρο παραμένει ελεύθερο.



Συμβουλή: Παρατηρήστε προσεκτικά την εικόνα και θα καταλάβετε ακριβώς την καλωδίωση !

Βήμα 3

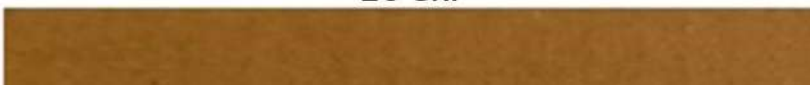
Κόβουμε 8 ορθογώνια χαρτόνια διαστάσεων 16 εκ. Χ 2 εκ..

Παίρνουμε 4 από αυτά και τα κολλάμε μεταξύ τους σχηματίζοντας ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.

Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία ακόμη μία φορά.

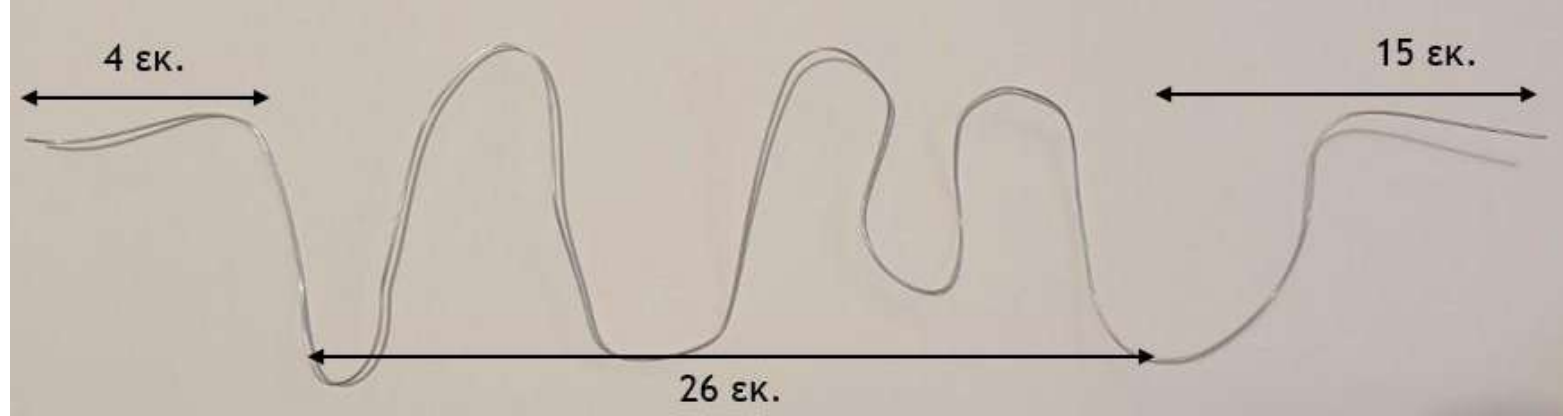
2 εκ.

16 εκ.



Βήμα 4

Κόβουμε ένα κομμάτι σύρμα και το λυγίζουμε προκειμένου να σχηματιστούν κυματώσεις παρόμοιες με αυτές τις εικόνες.



Παίρνουμε το καπάκι ενός μαρκαδόρου και ανοίγουμε μια τρύπα πάνω ώστε να περνάει το σύρμα. Αν ανοίγει δύσκολα η τρύπα μπορείτε να κόψετε ένα μαρκαδόρο στη μέση και να αφαιρέσετε τη μπογιά.

Κόβουμε ένα κομμάτι σύρμα και τυλίγουμε το ένα άκρο του σε κύκλο. Περνάμε το καπάκι του μαρκαδόρου και μετράμε ώστε να περισσεύουν 2 εκ. σύρμα από κάτω. Κόβουμε το σύρμα που περισσεύει.



Συμβουλή: όσο πιο πολλές και πιο πυκνές οι κυματώσεις τόσο πιο δύσκολο θα είναι το παιχνίδι!

Βήμα 5

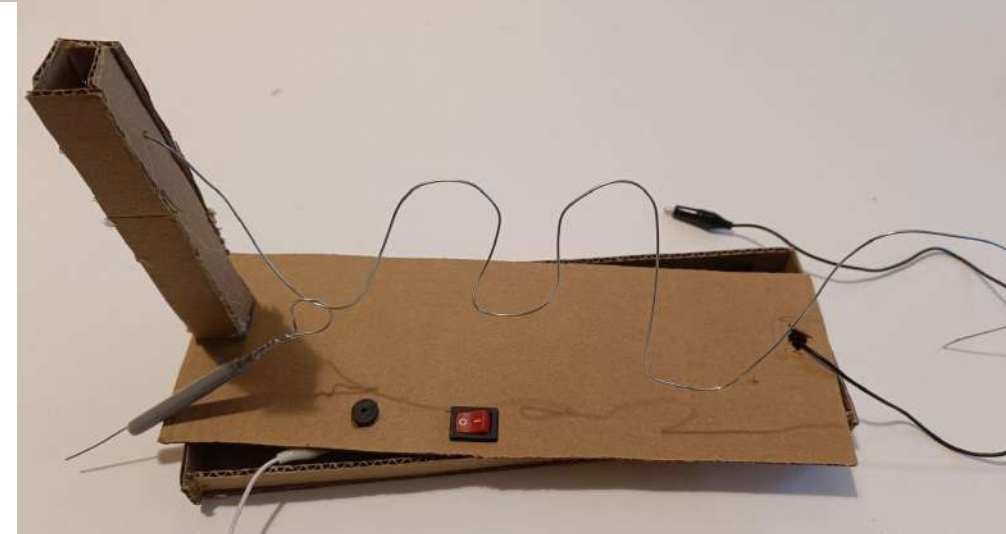
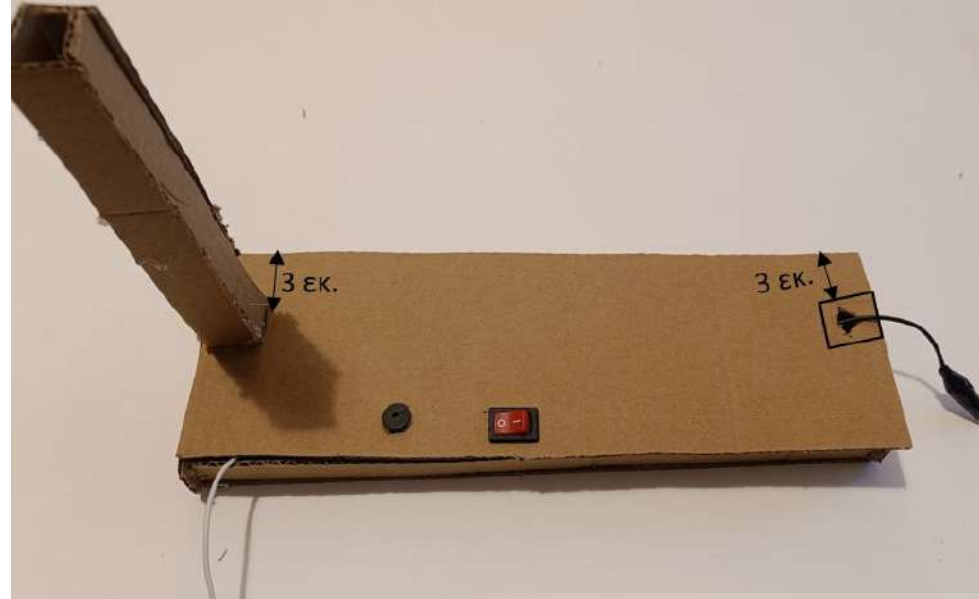
Παίρνουμε την κατασκευή του βήματος 3. αφού έχουμε τοποθετήσει όλα τα καλώδια μέσα, χρησιμοποιούμε το χαρτόνι με το buzzer και το διακόπτη ως “καπάκι” για την υπόλοιπη κατασκευή.

Παίρνουμε ένα από τα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα του βήματος 3. Το κολλάμε στο αριστερό άκρο σε απόσταση 3 εκ. από το πίσω μέρος της κατασκευής.

Στο απέναντι άκρο σημαδεύουμε την περιοχή που θα κολλήσουμε το άλλο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και εντός των ορίων της ανοίγουμε μία μικρή τρύπα για να χωράει να περάσει το κροκοδειλάκι 4 (βήμα 3).

Παίρνουμε το κυματιστό σύρμα και το τρυπάμε στο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο σε απόσταση 3 εκ. από την πάνω πλευρά του. Περνάμε στο σύρμα και τη λαβίδα μας (το καπάκι με το σύρμα που καταλήγει σε κύκλο).

Συμβουλή: όπως θα παρατηρήσετε και στις εικόνες, ακόμη δεν έχουμε κολλήσει το χαρτόνι που έχει πάνω του το Buzzer και το διακόπτη. Καλό είναι να κολληθεί στο τέλος όταν επιβεβαιώσουμε τη λειτουργικότητα της κατασκευής μας!

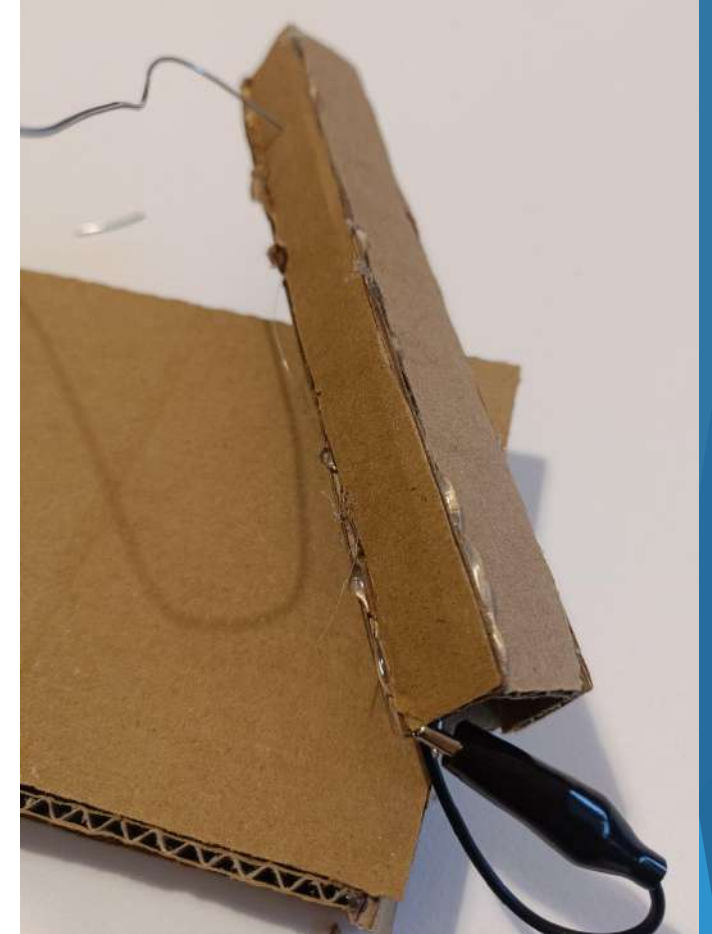


Βήμα 6

Παίρνουμε το δεύτερο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Τρυπάμε το σύρμα σε απόσταση 3 εκ. από το πάνω μέρος του και το κατεβάζουμε μέχρι κάτω.

Στο κάτω άκρο κουμπώνουμε και το ελεύθερο άκρο από το κροκοδειλάκι 4 (κόβουμε όσο σύρμα περισσεύει). Τώρα μπορούμε να κολλήσουμε και αυτό το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.

Λυγίζουμε το περισσευούμενο σύρμα στη λαβίδα μας και το περνάμε μέσα στο καπάκι. Το ελεύθερο άκρο από το κροκοδειλάκι 3 πιάνει το κάτω άκρο της λαβίδας μας.

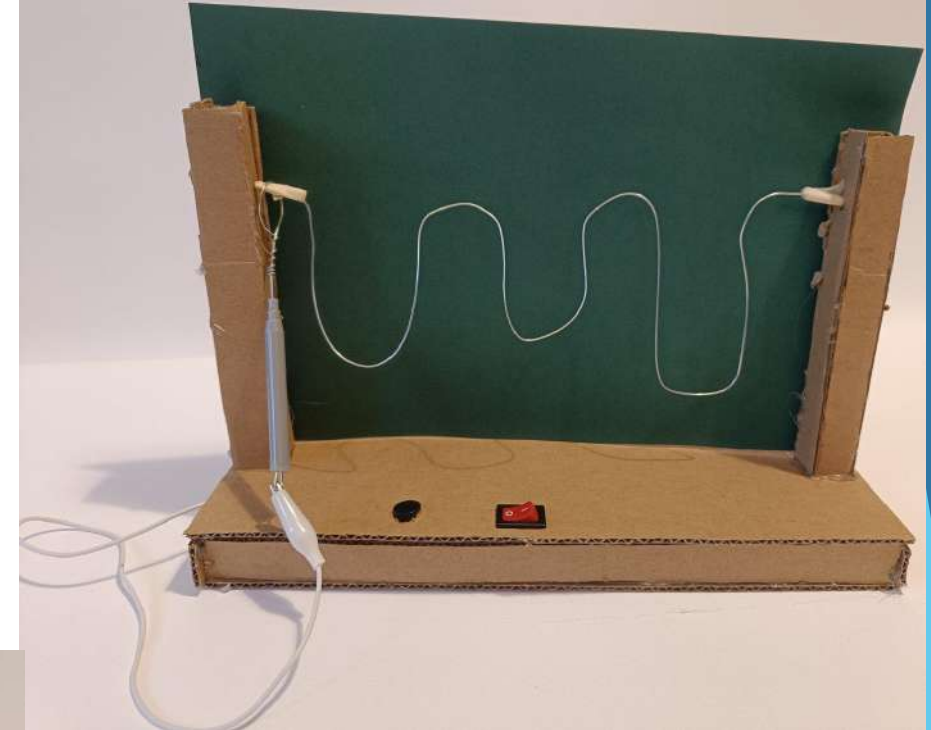
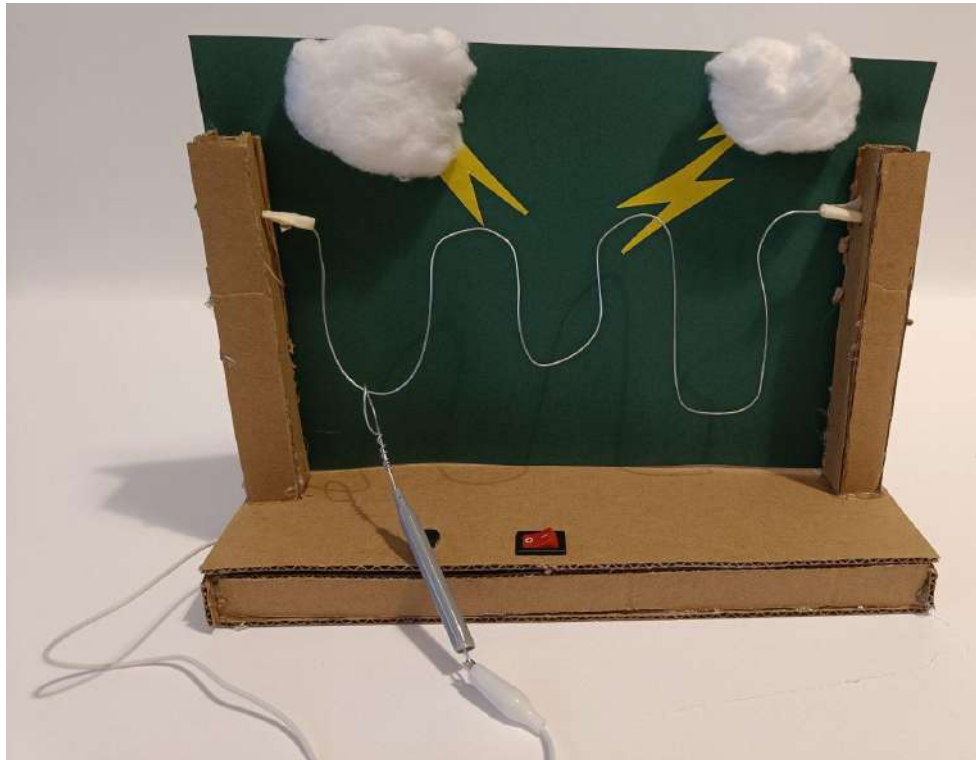


Συμβουλή: αφού
βεβαιωθούμε ότι όλα
δουλεύουν μπορούμε να
κολλήσουμε και το “καπάκι”!

Βήμα 7

Κόβουμε ένα ορθογώνιο 30 εκ. Χ εκ. για να το χρησιμοποιήσουμε ως φόντο. Το κολλάμε στα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα από την πίσω πλευρά και το διακοσμούμε.

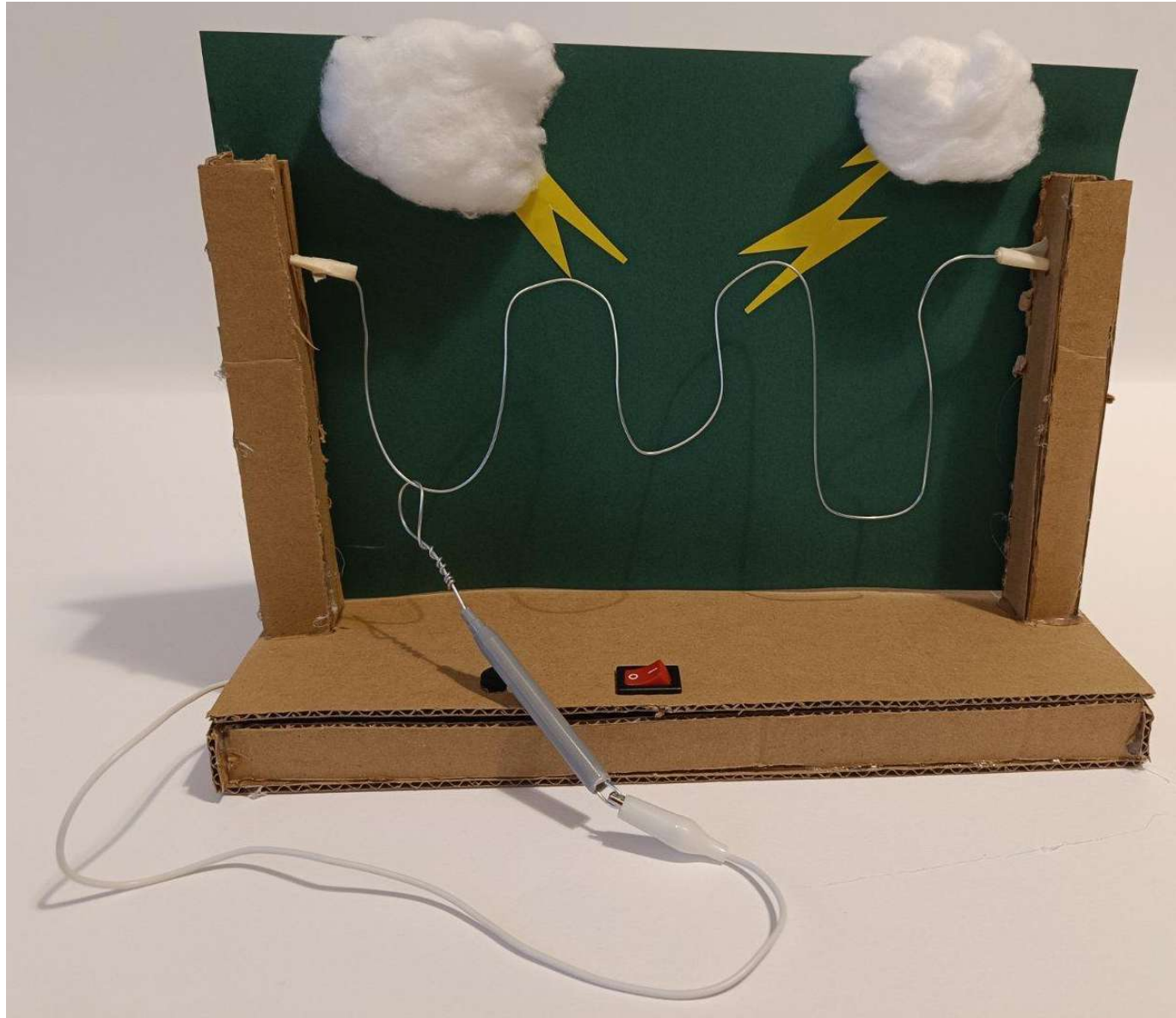
Κόβουμε ένα μικρό κομμάτι χαρτοταινία και τυλίγουμε τα άκρα του σύρματος που καταλήγουν στα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα (ώστε να μπορούμε στην αρχή και στο τέλος του παιχνιδιού να αφήνουμε εκεί τη λαβίδα μας χωρίς να ακούγεται ο χαρακτηριστικός ήχος).



Συμβουλή: Η χαρτοταινία σηματοδοτεί την αρχή και το τέλος του παιχνιδιού!

Βήμα 8

Η κατασκευή μας είναι έτοιμη!



Ώρα για παιχνίδι!
Καλή διασκέδαση!

