

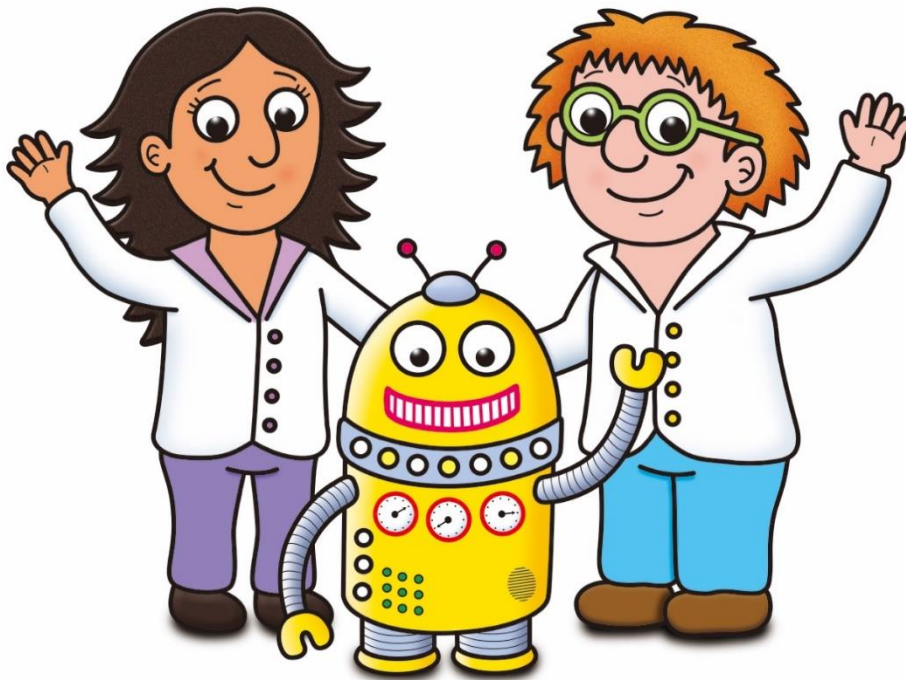
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΧΥΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γειά σας! Είμαστε οι Καθηγητές Μάικ και Μόλλι.

Είμαστε εδώ για να σε βοηθήσουμε να εξερευνήσεις τα μυστικά που κρύβονται πίσω από τις δυνάμεις του σύμπαντος που κινούν τα πάντα στο κόσμο μας και να ανακαλύψεις πώς μπορεί να βοηθήσει η φύση!

Έλα μαζί μας καθώς σου εξηγούμε, παρέα με την βοηθό εργαστηρίου μας, τον Τέκκι το Ρομπότ, τα διάφορα πειράματα που θα βρεις στο παιχνίδι που κρατάς στα χέρια σου. Ο Τέκκι μας ρωτά συνεχώς ερωτήσεις-παγίδες, προσπάθησε να μας βοηθήσεις να τις απαντήσουμε.



Στο τέλος του εγχειριδίου υπάρχει μια σελίδα που μπορείς να χρησιμοποιήσεις για να καταγράψεις τις προβλέψεις και τα αποτελέσματά σου τα οποία θα χρειαστεί να σημειώνεις, κάθε φορά που συναντάς αυτό το εικονίδιο με το μολύβι.

Ίσως χρειαστεί να ζητήσεις από έναν ενήλικα να σε βοηθήσει με τα πειράματά σου. Μερικές φορές δύο χέρια απλά δεν αρκούν!

ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟ: Το προφίλ του Καθηγητή Μάικ Ρομπ



- Επιστήμονας και δεινός αρχαιολόγος – εξερευνητής! Λατρεύει να αναζητά τους παλαιότερους ζωντανούς οργανισμούς στο πλανήτη μας – τα μικρόβια! Είναι τόσο γοητευμένος από αυτά, που άλλαξε μέχρι και το όνομά του σε Μάικ Ρομπ ώστε να ακούγεται σαν τη λέξη *microbe*, δηλαδή μικρόβιο!
- Με τη βοήθεια του Τέκκι, θέλει να μελετήσει και τεκμηριώσει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς της Γης αλλά και του διαστήματος!
- Αγαπάει περισσότερο: το μικροσκόπιό του και το μικρό εύχρηστο τσαντάκι εργαλείων του, που χρησιμοποιεί για την ανασκαφή απολιθωμάτων και αρχαίων θησαυρών. Μέχρι στιγμής βέβαια δεν έχει βρει κανένα πολύτιμο λάφυρο, παρά μόνο παλιά, σκονισμένα και εύθραυστα απολιθώματα.
- Αγαπημένο φαγητό: ψάρι με τηγανιτές πατάτες συνοδευόμενο από πολύ αλάτι και ξύδι!
- Αγαπημένο μέρος: το εργαστήριο του.

ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟ: Το προφίλ της Καθηγήτριας Μόλλι Κουλ



- Επιστήμονας και καταρτισμένος αλεξιπτωτιστής! Οι γονείς της σίγουρα είχαν υποψιαστεί ότι θα ακολουθήσει το δρόμο των επιστημών και έτσι την ονόμασαν Μόλλι Κουλ, από τη λέξη *molecule*, δηλαδή μόριο!
- Θέλει να μάθει τα πάντα, ειδικά για όλα τα διαφορετικά μόρια και σωματίδια που υπάρχουν στο σύμπαν!
- Αγαπάει περισσότερο: το να πειραματίζεται στο εργαστήριό της και να ανακαλύπτει καινούρια πράγματα με τους καλύτερους φίλους της, τον Καθηγητή Μάικ Ρομπ και τον Τέκκι το Ρομπότ.
- Αγαπημένο φαγητό: παγωτό, ειδικά οι γεύσεις σοκολάτα με μέντα, φράουλα και μπανάνα, με μικρά ζαχαρωτά πάνω! Μμμ, νόστιμο!
- Αγαπημένο μέρος: το εργαστήριο της.

Η συσκευασία περιλαμβάνει ...

Ηλιακό πάνελ με καλώδια, κινητήρα με καλώδια, προ-καλωδιωμένο LED, έλικα, ξύλινα κομμάτια πλαισίου ανεμόμυλου, ταινία χαλκού, μπαλόνι, λευκή κόλλα, χάρτινα κομμάτια σπιτιού που φωτίζουν και φύλλο με αυτοκόλλητα.



Θα χρειαστεί να βρεις ...

Κολλητική ταινία, ψαλίδι, στυλό ή μολύβι, πιστολάκι για τα μαλλιά, φακό ή λάμπα, ένα μικρό πλαστικό μπουκάλι, μαχαίρι, ένα κουτάλι, κρύο νερό και μία μπανάνα.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

(για εσένα και τον ενήλικο βοηθό σου)

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

- **ΠΡΟΣΟΧΗ!** Το παιχνίδι δεν είναι κατάλληλο για παιδιά κάτω των 36 μηνών λόγω μικρών εξαρτημάτων (κίνδυνος πνιγμού). Κρατήστε τα μικρά παιδιά και τα κατοικίδια ζώα μακριά από το χώρο παιχνιδιού.
- Τα ξεφούσκωτα ή σκασμένα μπαλόνια αποτελούν κίνδυνο πνιγμού και ασφυξίας για παιδιά κάτω των 8 ετών. Πετάξτε αμέσως τυχόν τέτοια κομμάτια. Τα μπαλόνια είναι κατασκευασμένα από φυσικό καουτσούκ.
- Το συγκεκριμένο παιχνίδι προορίζεται για χρήση από παιδιά ηλικίας 6 ετών και άνω, υπό την επίβλεψη ενηλίκων. Φυλάσσετε το μακριά από παιδιά κάτω των 6 ετών.
- Διαβάστε προσεκτικά και ακολουθήστε τους κανόνες ασφαλείας.
- Ως επιβλέπον ενήλικας θα πρέπει να συζητήσετε τις προειδοποιήσεις και τις πληροφορίες με το παιδί/τα παιδιά πριν ξεκινήσετε τις δραστηριότητες.
- Πλύνετε καλά τα χέρια σας μετά το παιχνίδι.
- Η περιοχή παιχνιδιού καθώς και ο εξοπλισμός πρέπει να καθαρίζονται αμέσως μετά το παιχνίδι και την εκτέλεση των δραστηριοτήτων.
- Μη χρησιμοποιείτε εξοπλισμό που δεν παρέχεται στη συσκευασία ή δεν συνίσταται στις οδηγίες χρήσης.
- Μην τρώτε και πίνετε στο χώρο παιχνιδιού.
- Σημείωση: το ηλιακό πάνελ χρειάζεται φως για να λειτουργήσει, αυτό μπορεί να είναι φυσικό φως (για τα βέλτιστα αποτελέσματα) ή τεχνητό φως με τη χρήση λαμπτήρων και φακών. Σε αυτή τη περίπτωση η λειτουργία του επηρεάζεται από την ένταση της φωτεινής ροής, τη θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα και τη γωνία φωτός. Πειραματιστείτε και δείτε πώς αποδίδει καλύτερα!



Τα απόβλητα ηλεκτρικών προϊόντων δεν πρέπει να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Ανακυκλώστε τα όπου υπάρχουν οι κατάλληλες εγκαταστάσεις. Επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές για συμβουλές ανακύκλωσης.

ΞΕΚΙΝΗΣΤΕ ΤΟ ΧΤΙΣΙΜΟ

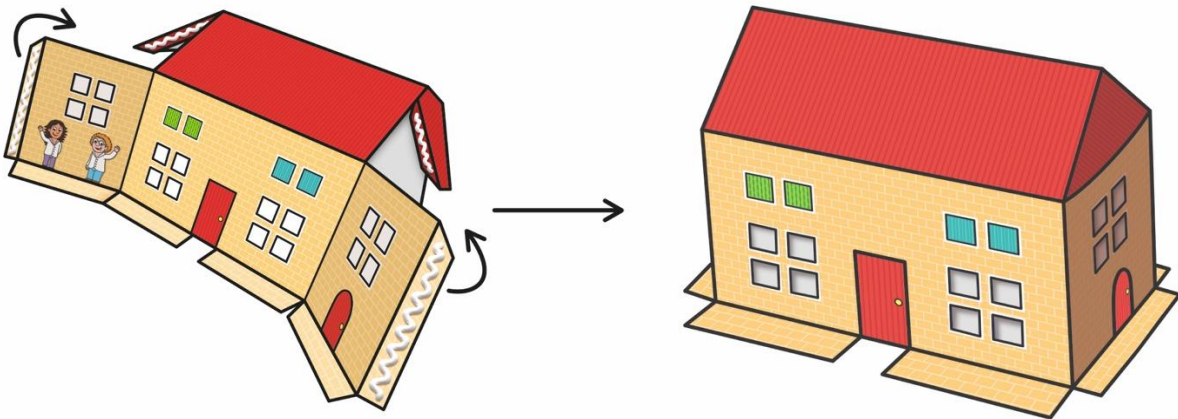
Δεν αμφισβητεί κανείς το γεγονός ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα είχε και έχει αντίκτυπο πάνω στη Γη, τόσο με θετικό όσο και με αρνητικό τρόπο. Με το συγκεκριμένο παιχνίδι, έχουμε σχεδιάσει μερικά διασκεδαστικά πειράματα που μας δείχνουν πώς μπορούμε να συνεργαστούμε με τον πλανήτη, για να τροφοδοτούμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τον κόσμο μας και το σύγχρονο τρόπο ζωής μας! Προτού μπορέσουμε να ξεκινήσουμε πρέπει να φτιάξουμε ένα μικρό αντίγραφο σε κλίμακα ενός σπιτιού, ενός κήπου και ενός ανεμόμυλου.

Θα χρειαστείς:

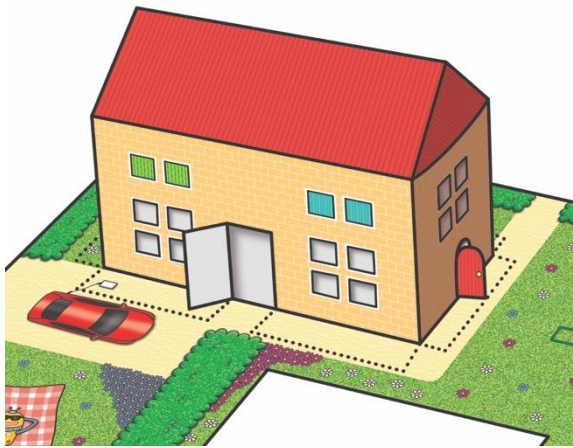
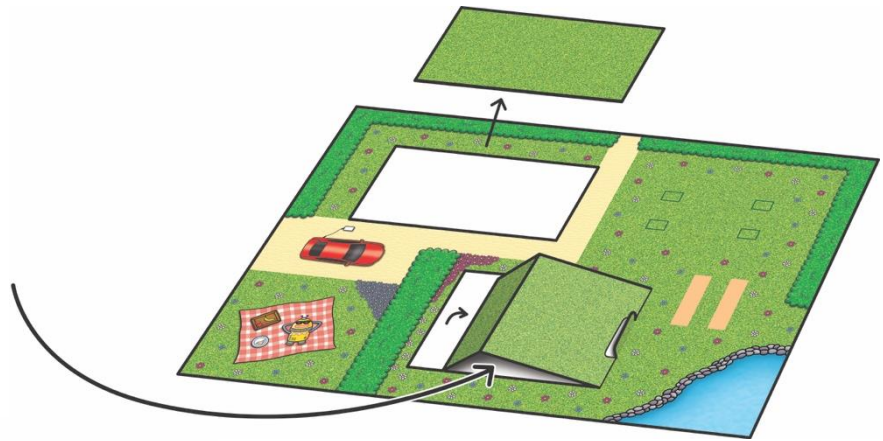
- Τη φωτιζόμενη κάρτα σπιτιού
- Την εκτυπωμένη κάρτα κήπου
- Το μοτέρ
- Τον έλικα
- Τα ξύλινα κομμάτια του ανεμόμυλου
- Τη λευκή κόλλα
- Το κουτί του Power Lab

Τι πρέπει να κάνεις:

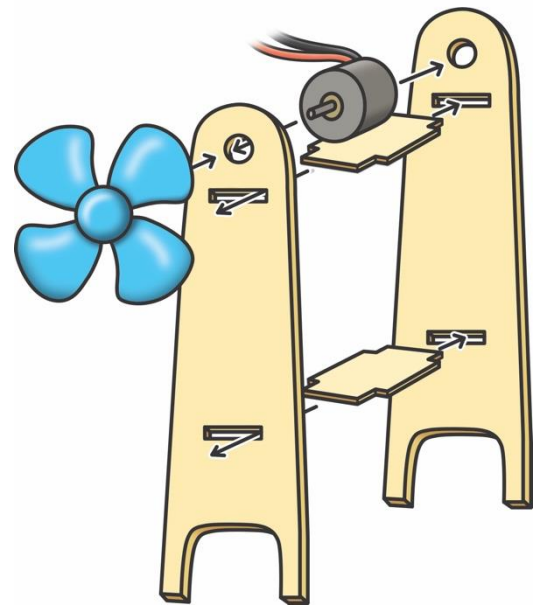
1. Συναρμολόγησε και κόλλησε το σπίτι, προσθέτοντας κόλλα στις γλωττίδες και διπλώνοντας τες όπως φαίνεται στο παρακάτω σχέδιο. Άφησε το σπίτι να στεγνώσει.



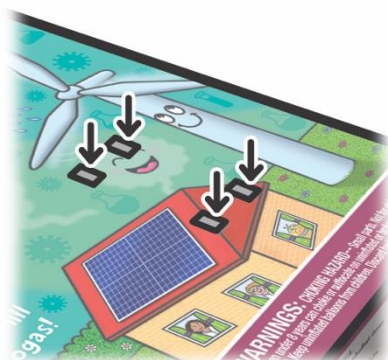
2. Αφαιρέσε τα πλεονάζοντα κομμάτια από την κάρτα κήπου και δίπλωσε τη βάση του ηλιακού πάνελ.



3. Μόλις στεγνώσει το σπίτι, πρόσθεσε κόλλα στις γλωττίδες στο κάτω μέρος και σπρώξε το προσεκτικά στο κενό της κάρτας κήπου. Άνοιξε και τις δύο πόρτες.

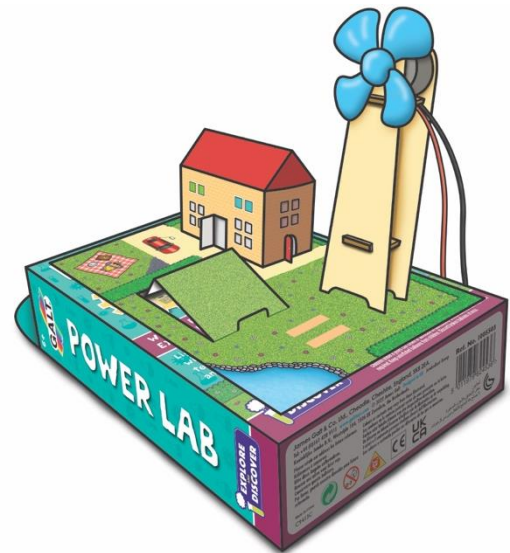


4. Συναρμολόγησε τον ανεμόμυλο, κρατώντας τον κινητήρα στη θέση του και κουμπώνοντας επάνω του τον έλικα.



5. Σπρώξε και αφαιρέσε τα τέσσερα διάτρητα κομμάτια στο μπροστινό μέρος του κουτιού του παιχνιδιού, αυτή θα είναι η βάση για το μοντέλο του ανεμόμυλου σου.

6. Τοποθέτησε την κάρτα κήπου, μαζί με το σπίτι που κόλλησες επάνω της, στο πάνω μέρος του κουτιού. Ευθυγράμμισε τις τρύπες και σπρώξε τον ανεμόμυλο μέσα σε αυτά για να ασφαλίσει και να στερεωθεί στη βάση του.



Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Παρακάτω είναι μερικές χρήσιμες λέξεις και όροι, για να μάθεις περισσότερα για το μεταβαλλόμενο κόσμο μας.

Κλίμα = κλίμα ονομάζεται ο μέσος καιρός μια περιοχής που προκύπτει από μακροχρόνιες παρατηρήσεις και μπορείς να περιμένεις από χρόνο σε χρόνο. Όταν λέμε **Κλιματική Αλλαγή**, αναφερόμαστε στο πώς ο καιρός που περιμένουμε να δούμε πλέον αλλάζει και γίνεται απρόβλεπτος.

Ατμόσφαιρα = η στρώση αέρα που περιβάλλει τον πλανήτη μας, συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου (βλέπε παρακάτω).

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου = το αποτέλεσμα ορισμένων αερίων που παγιδεύουν θερμότητα στην ατμόσφαιρα και θερμαίνουν το πλανήτη.

Παγκόσμια Υπερθέρμανση = η επίδραση της υπερβολικής θέρμανσης της ατμόσφαιρας του πλανήτη.

ΠΟΙΑ Η ΔΙΑΦΟΡΑ;

Ενέργεια σημαίνει, η ικανότητα ή η δύναμη να κάνεις κάτι. Χρειάζεσαι ενέργεια για να σηκωθείς και να κάνεις όλα αυτά που κάνεις καθημερινά, και χρειαζόμαστε ενέργεια για να τροφοδοτήσουμε όλα τα αντικείμενα γύρω μας, που διευκολύνουν τις ζωές μας, όπως τα φώτα στο σπίτι σου και το αυτοκίνητο που σε πηγαίνει στο σχολείο.

Το μεγαλύτερο μέρος του κόσμου μας τροφοδοτείται αυτή τη στιγμή από **μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**. Μη ανανεώσιμος είναι αυτός ο οποίος δεν μπορεί να αντικατασταθεί. Γι' αυτό, οι επιστήμονες και οι μηχανικοί έχουν ξοδέψει πολλά χρόνια, αναπτύσσοντας και βρίσκοντας νέους

τρόπους να παράγουμε δύναμη, από **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**, που δεν μπορούν να εξαντληθούν και μπορούμε να αναπληρώσουμε γρήγορα ότι καταναλώνουμε.

Τι θα χρειαστείς:

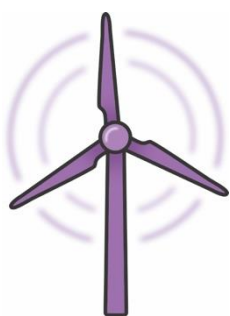
- Μολύβι ή στυλό

Τι πρέπει να κάνεις:



1. Δες τις παρακάτω εικόνες και γράψε ποιες από αυτές πιστεύεις ότι είναι **ανανεώσιμες** και ποιες **μη-ανανεώσιμες** πηγές ενέργειας.

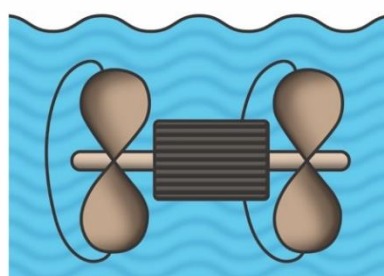
2. Σκέψου τι χρειάζεται για το καθένα και αν πιστεύεις ότι είναι κάτι που μπορεί να εξαντληθεί.



άνεμος



κάρβουνο



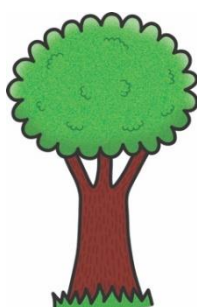
υδροηλεκτρική
ενέργεια



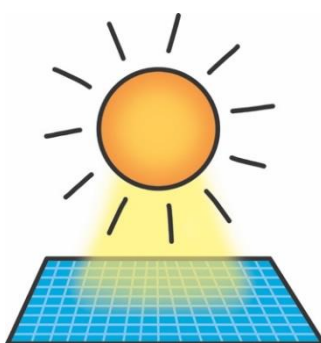
πυρηνική
ενέργεια



φυσικό αέριο



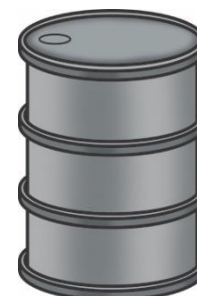
βιομάζα



ηλιακή
ενέργεια



γεωθερμική
ενέργεια



πετρέλαιο

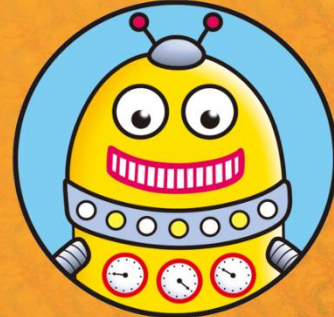
Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Μπορείς να ελέγξεις τις απαντήσεις σου στην τελευταία σελίδα του εγχειριδίου..

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποιο είναι ένα άλλο όνομα για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

- Α. Κόκκινη ενέργεια Β. Καθαρή ενέργεια
Γ. Ευτυχισμένη ενέργεια



Απάντηση = Β. Καθαρή ενέργεια καθώς δεν μοιλάει την ατμόσφαιρα. Επίσης κάνει τον πλανήτη μας χαρούμενο, όπως και το ευτυχισμένο λέζο είναι μια καλή απάντηση.

ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Τώρα που γνωρίζεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ας ρίξουμε μια πιο προσεκτική ματιά στην **ηλιακή** και την **αιολική ενέργεια**! Όπως μπορείς να δεις στη μακέτα μας, ο Τέκκι λατρεύει την ηλιοθεραπεία, αλλά υπάρχει ένας άλλος βασικός λόγος για τον οποίο αγαπάει τόσο τον ήλιο. Στη συσκευασία, υπάρχει ένα ηλιακό πάνελ που μπορεί να μετατρέπει την ενέργεια από τον ήλιο σε **ηλεκτρική ενέργεια**. Ας το δοκιμάσουμε!

Θα χρειαστείς:

- Ηλιακό πάνελ
- Προ-καλωδιωμένο LED
- Ταινία χαλκού
- Ψαλίδι
- Ήλιο, λάμπα ή φακό

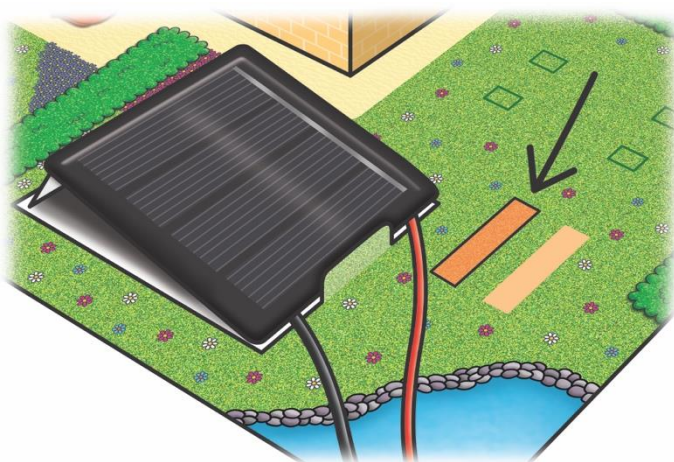
Τι πρέπει να κάνεις:



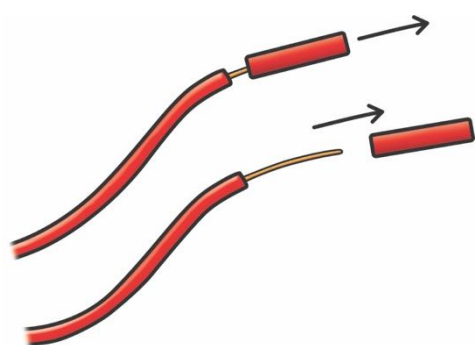
1. Σπρώξε την άκρη του λαμπτήρα LED στο εσωτερικό του σπιτιού από την πλαϊνή πόρτα.



2. Αφαίρεσε την προστατευτική επένδυση από το μπροστινό μέρος του ηλιακού πάνελ και τοποθέτησέ το στη βάση του, στην κάρτα του κήπου.

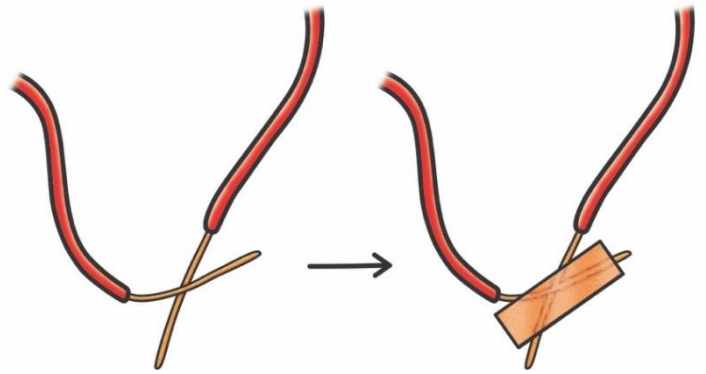


3. Κόψε μια μικρή λωρίδα μήκους 2 εκατοστών από τη ταινία χαλκού, βγάλε το χαρτί από το πίσω μέρος και κόλλησε την στη κάρτα κήπου όπως φαίνεται στην εικόνα.



4. Βρες το κόκκινο καλώδιο που προέρχεται από το ηλιακό πάνελ και το κόκκινο καλώδιο που προέρχεται από το LED και αφαιρέσε το περίβλημα στις άκρες τους, ώστε να αποκαλύψεις τα γυμνά καλώδια.

5. Ακούμπησε τα δύο εκτεθειμένα καλώδια πάνω στη ταινία χαλκού που κόλλησες στην κάρτα κήπου. Βεβαιώσου ότι εφάπτονται. Κόλλησε τα, χρησιμοποιώντας άλλη μια λωρίδα ταινίας μήκους 2 εκ.



6. Επανέλαβε την ίδια διαδικασία και για τα δύο μαύρα καλώδια, όπως φαίνεται στη φωτογραφία.

7. Εάν είναι μια ηλιόλουστη ημέρα, τοποθέτησε το ηλιακό σου πάνελ έξω, κάπου που να το χτυπάει ο ήλιος και ρίξε μια ματιά μέσα στο σπίτι που κατασκεύασες για να δεις το LED σου να ανάβει! Εάν έχει

συννεφιά και ο ήλιος δεν είναι αρκετά φωτεινός, χρησιμοποίησε μια λάμπα ή έναν φακό, που θα στρέψεις προς το ηλιακό πάνελ. Οι διαφορετικές πηγές φωτός, τροφοδοτούν το πάνελ με διαφορετικό τρόπο, οπότε, πειραματίσου και δες ποια λειτουργεί καλύτερα!



8. Για να δοκιμάσεις το ηλιακό πάνελ ως πηγή ενέργειας για τον ανεμόμυλο, αφάιρεσε πολύ προσεκτικά τα καλώδια από τις ταινίες χαλκού και επανέλαβε τα **βήματα 4, 5** και **6** χρησιμοποιώντας όμως το κόκκινο και μαύρο καλώδιο του ανεμόμυλου αντί του λαμπτήρα LED. Τι πιστεύεις ότι θα συμβεί τώρα, όταν φωτίσεις το ηλιακό πάνελ;



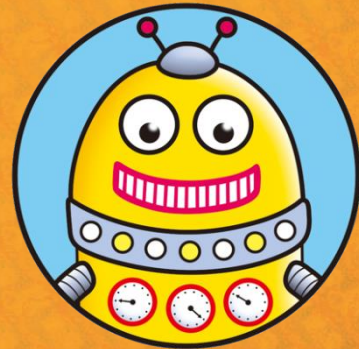
Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Συνδέοντας τα δύο κόκκινα καλώδια μαζί, τα οποία είναι και τα δύο θετικά, και τα δύο μαύρα καλώδια μαζί, τα οποία είναι αρνητικά, δημιουργείς ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα! Όταν αγγίζουν μεταξύ τους τα σωστά καλώδια, κλείνεις το κύκλωμα και επιτρέπεις στην ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται στην πηγή, δηλαδή στο ηλιακό πάνελ, να ρέει μέσω όλων των επιμέρους τμημάτων του κυκλώματος. Δηλαδή, το ηλεκτρικό ρεύμα ταξιδεύει από το ηλιακό πάνελ στον κινητήρα και στο LED, και στη συνέχεια πίσω στο ηλιακό πάνελ, δημιουργώντας κάτι που ονομάζουμε κλειστό κύκλωμα.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποια από τα παρακάτω τροφοδοτούνται από τα ηλιακά πάνελ;

- A. Οι αριθμομηχανές
- B. Τα φώτα του δρόμου
- Γ. Τα φωτάκια του κήπου



Απάντηση = και οι τρεις. Πίξε μια ματιά γύρω από το σπίτι και τον κήπο σου και δεξ
τι μπορείς να βρεις που έχει ένα ηλιακό πάνελ πάνω του. Τα φώτα του δρόμου τροφοδοτούν
από το ηλιακό πάνελ, και οι αριθμομηχανές, τα φώτα του δρόμου, και τα φωτάκια του κήπου.

ΑΠΙΘΑΝΟ ΑΕΡΑΚΙ

Είδες τον ανεμόμυλο σε λειτουργία, αξιοποιώντας την ενέργεια από τον ήλιο αλλά, ας στήσουμε το πείραμά μας έτσι ώστε η πηγή που θα τροφοδοτεί ενέργεια τον ανεμόμυλο μας να είναι ο άνεμος!

Τι θα χρειαστείς:

- τη μακέτα του σπιτιού και τον ανεμόμυλο, που έχεις ήδη φτιάξει και στήσει για την προηγούμενη δραστηριότητα
- πιστολάκι για τα μαλλιά

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ζήτα από έναν ενήλικα να σε βοηθήσει να χειριστείς το πιστολάκι για τα μαλλιά και βεβαιώσου ότι το χρησιμοποιείς στην κρύα ρύθμιση.

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Αφαιρέσε προσεκτικά τα καλώδια από τις χάλκινες ταινίες, που χρησιμοποίησες στην προηγούμενη δραστηριότητα. Βεβαιώσου ότι δεν έφυγε και η ταινία και ότι υπάρχει ακόμα μια λωρίδα στην κάρτα κήπου. Αν ξεκόλλησε, κόψε εκ νέου ένα κομμάτι μήκους 2 εκατοστών και κόλλησε το στην ίδια θέση.



2. Πάρε το κόκκινο καλώδιο που έρχεται από το LED και το μαύρο καλώδιο που έρχεται από τον κινητήρα του ανεμόμυλου και τοποθέτησε τα εκτεθειμένα άκρα τους χιαστί, πάνω στην χάλκινη ταινία, κολλώντας άλλο ένα κομμάτι ταινίας, μήκους 2 εκατοστών, από πάνω.

3. Επανάλαβε το βήμα 2, με το μαύρο καλώδιο προερχόμενο από το LED και το κόκκινο καλώδιο προερχόμενο από τον κινητήρα όπως φαίνεται στη φωτογραφία.





4. Χρησιμοποίησε το πιστολάκι μαλλιών, στην κρύα ρύθμιση, και στρέψε τον προς την έλικα του ανεμόμυλου ώστε να αρχίσει να περιστρέφεται. Τι παρατηρείς για τον ανεμόμυλο, σε σύγκριση με το προηγούμενο πείραμα;



5. Ρίξε μια ματιά στο εσωτερικό του σπιτιού. Τι βλέπεις;

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Ο περιστρεφόμενος έλικας δημιουργεί αρκετή ισχύ για να τροφοδοτήσει το LED. Ίσως να παρατήρησες ότι ο ανεμόμυλος περιστρέφεται από την αντίθετη φορά, σε σύγκριση με το προηγούμενο πείραμά μας, όπου τροφοδοτούνταν από το ηλιακό πάνελ. Ο κινητήρας, χρειάζεται αρκετή ισχύ για να περιστρέφεται δεξιόστροφα ενώ είναι πολύ εύκολο να περιστρέφεται αριστερόστροφα, φυσώντας τον. Καθώς ο έλικας περιστρέφεται λοιπόν αριστερόστροφα, το θετικό και το αρνητικό καλώδιο εναλλάσσονται, γι' αυτό και έπρεπε να συνδέσεις το κόκκινο καλώδιο του LED με το μαύρο του ανεμόμυλου και το μαύρο καλώδιο του LED με το κόκκινο του ανεμόμυλου.

Ο ανεμόμυλος του συγκεκριμένου παιχνιδιού, είναι στην πραγματικότητα μια **ανεμογεννήτρια**. Υπάρχει ουσιώδης διαφορά ανάμεσα στους ανεμόμυλους και τις ανεμογεννήτριες (αυτές που βλέπεις στα αιολικά πάρκα). Οι παραδοσιακοί ανεμόμυλοι μετέτρεπαν (άλλαζαν) την αιολική ενέργεια σε μηχανική ενέργεια (κίνηση), ώστε να περιστρέψουν αντικείμενα που άλεθαν αλεύρι ή αντλούσαν νερό. Οι ανεμογεννήτριες έχουν σχεδιαστεί ώστε να μετατρέπουν την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια.

ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΜΠΑΝΑΝΑΣ

Έχουμε να σου δείξουμε μια ακόμη πηγή ενέργειας. Αυτή είναι η πηγή που αξιοποιεί απόβλητα τροφίμων και φυτικής προέλευσης, τα οποία διασπώνται και κατά τη διάσπαση αυτή δημιουργούν ένα αέριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, όπως το φυσικό αέριο που εξάγεται από το έδαφος.

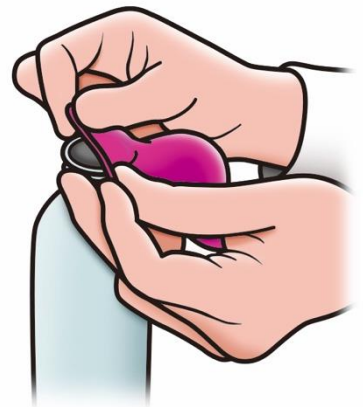
Τι θα χρειαστείς:

- Μπαλόνι
- ½ μπανάνα
- Κουταλάκι
- Κρύο νερό βρύσης
- Μικρό πλαστικό μπουκάλι
- Μαχαίρι
- Κολλητική ταινία

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ζήτα από έναν ενήλικα να κόψει τη μπανάνα για εσένα.

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Ζήτα από τον ενήλικα βοηθό σου να ψιλοκόψει την μπανάνα και μετά χρησιμοποίησε το πίσω μέρος ενός κουταλιού για να την λιώσεις τελείως μέχρι να γίνει μια πάστα.
2. Βάλε προσεκτικά την πολτοποιημένη μπανάνα σου σε ένα άδειο πλαστικό μπουκάλι και μετά γέμισε το κατά $\frac{3}{4}$ με κρύο νερό βρύσης.
3. Τέντωσε ένα μπαλόνι πάνω από το στόμιο του μπουκαλιού και κόλλησέ το περιμετρικά με κολλητική ταινία ώστε να δημιουργήσεις μια αεροστεγή σφράγιση.



4. Άσε το μπουκάλι σου σε ένα ζεστό μέρος και έλεγχε το κάθε μέρα για την επόμενη εβδομάδα, για να παρατηρήσεις τι συμβαίνει στο μπαλόνι. Τι γίνεται στην μπανάνα;

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Το μπαλόني σου θα πρέπει να έχει φουσκώσει καθώς συνέλλεξε αέριο. Αυτό το αέριο δημιουργήθηκε όταν το φρούτο, δηλαδή η μπανάνα, άρχισε να σαπίζει και να διασπάται. Το φυσικό αέριο προέρχεται από το έδαφος και είναι μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, ενώ το βιοαέριο, προέρχεται από τροφικά και φυτικά απορρίμματα, που μπορούν να αναπτυχθούν εκ νέου, και ως εκ τούτου, είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Εάν το μπαλόني σου δεν φούσκωσε, τότε μπορεί το κλείσιμο του να μην ήταν πραγματικά αεροστεγές, οπότε, δοκίμασε ξανά!

Η αύξηση του πληθυσμού, η αποψίλωση των δασών και οι αυξανόμενες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα και άλλων τοξικών ουσιών (αέρια του θερμοκηπίου) στην ατμόσφαιρα μας, προκαλούν την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη μας.

Αυτά βλάπτουν το τέλειο περιβάλλον στο οποίο ζούμε αλλά υπάρχουν μερικά πράγματα που μπορείς να κάνεις για να βοηθήσεις:

- **Μείωσε την κατανάλωση των πόρων που χρησιμοποιείς** – εξοικονόμησε ενέργεια σβήνοντας τα φώτα όταν βγαίνεις από ένα δωμάτιο και επιλέγοντας να περπατήσεις για το σχολείο αντί να χρησιμοποιήσεις αυτοκίνητο. Μπορείς ακόμη να εξοικονομήσεις νερό, απλά κλείνοντας τη βρύση όταν βουρτσίζεις τα δόντια σου.
- **Μείωσε την ποσότητα των απορριμμάτων σου** – ανακύκλωσε και επαναχρησιμοποίησε τα πράγματά σου όσο το δυνατόν περισσότερο.
- **Βοήθησε στη φροντίδα του περιβάλλοντος** – προστάτεψε τους τοπικούς χώρους πρασίνου και φύτεψε στον κήπο σου φυτά φιλικά προς τις μέλισσες.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Σελίδα 8

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

Άνεμος, υδροηλεκτρική, βιομάζα, ηλιακή και γεωθερμική ενέργεια.

ΜΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

Κάρβουνο, πυρηνική ενέργεια, φυσικό αέριο και πετρέλαιο.

Ελπίζουμε να απόλαυσες το Εργαστήριο Ισχύος (Power Lab) όσο κι εμείς. Τσέκαρε και τα άλλα επιστημονικά μας παιχνίδια στην ιστοσελίδα www.galttoys.com, και δες τι άλλο υπάρχει για να εξερευνήσεις και να ανακαλύψεις!

