

ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΓΟΝΕΙΣ

Μαγνητικό σετ STEM

Ηλεκτρονικά τουβλάκια που κουμπώνουν με μαγνήτες:
φως, κίνηση και μουσική για μικρούς εξερευνητές



**Μαγνητική
σύνδεση**



**Φωτισμός
LED**



**Διαδραστική
μουσική**



**Φιγούρες
έκπληξη**

Σε αυτόν τον οδηγό

- | | | | |
|-----------------------------|--------|----------------------------|---------|
| 1 Γνωριμία με το σετ | σελ. 2 | 5 Δραστηριότητες βήμα-βήμα | σελ. 9 |
| 2 Πρώτα η ασφάλεια | σελ. 4 | 6 Αν κάτι δεν δουλεύει | σελ. 13 |
| 3 Πώς να βοηθήσετε το παιδί | σελ. 5 | 7 Φροντίδα και αποθήκευση | σελ. 13 |
| 4 Γνωρίστε τα κομμάτια | σελ. 6 | 8 Μικρό λεξικό | σελ. 14 |

1 Γνωριμία με το σετ

Το **Μαγνητικό σετ STEM** είναι ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι που συνδυάζει απλά ηλεκτρονικά εξαρτήματα με την τεχνολογία της μαγνητικής σύνδεσης. Σκοπός του είναι να καλλιεργεί τη **δημιουργικότητα** και τη **λογική σκέψη** των παιδιών, την ώρα που παίζουν.

Κάθε κομμάτι είναι ένας χρωματιστός κύβος με τη δική του «δουλειά»: το κίτρινο κουτί δίνει ενέργεια, τα φωτάκια LED ανάβουν, το μοτέρ γυρίζει μια έλικα και το μουσικό κουτί παίζει τραγουδάκια. Το παιδί φέρνει έναν κύβο κοντά στο κουτί μπαταριών, οι μαγνήτες «κουμπώνουν» μόνοι τους, το κύκλωμα κλείνει, και κάτι συμβαίνει! Δεν χρειάζονται καλώδια, βίδες ή εργαλεία.

Τα κομμάτια χωρίζονται σε δύο ομάδες: την **πηγή ενέργειας** (το κουτί μπαταριών) και τα εξαρτήματα που **«κάνουν κάτι»**: φως, κίνηση ή ήχο. Τα σημεία αφής του μουσικού κουτιού λειτουργούν σαν μικρός **αισθητήρας**. Όλα συνδυάζονται ελεύθερα χάρη στη μαγνητική έλξη, έτσι το παιδί φτιάχνει τα δικά του μικρά κυκλώματα και μαθαίνει, παίζοντας, τις βασικές αρχές του ηλεκτρισμού.

Με μια ματιά

Ηλικία	5+ ετών (σύσταση κατασκευαστή), με επίβλεψη ενήλικα
Τροφοδοσία	3 μπαταρίες AA (1,5 V) στο κίτρινο κουτί μπαταριών
Σύνδεση	Μαγνητική: χωρίς καλώδια, βίδες ή εργαλεία
Τι κάνει	Φως LED σε 3 χρώματα, ανεμιστήρας, μουσική με αφή
Πεδία STEAM	Επιστήμη (ηλεκτρισμός, μαγνητισμός, φως), τεχνολογία, κατασκευή, μουσική και χρώμα

■ Τι κερδίζει το παιδί

● Δημιουργικότητα

Συνδυάζει τα κομμάτια με τον δικό του τρόπο και επινοεί νέες κατασκευές.

● Λογική σκέψη

Ανακαλύπτει την αιτία και το αποτέλεσμα: «αν ενώσω αυτό, ανάβει εκείνο».

● Πρώτες έννοιες STEM

Ενέργεια, κύκλωμα, μαγνητισμός, φως, κίνηση και ήχος, με απλά λόγια.

● Λεπτή κινητικότητα

Πιάνει, γυρίζει και ενώνει μικρά κομμάτια με ακρίβεια και συντονισμό.

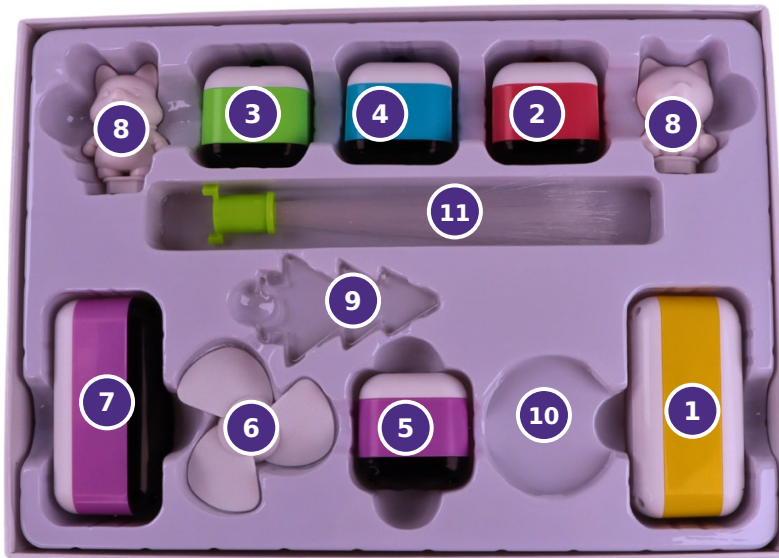
● Επίλυση προβλημάτων

«Δεν κουμπώνει; Ας το γυρίσουμε!» Μαθαίνει να δοκιμάζει ξανά.

● Γλώσσα και συνεργασία

Περιγράφει τι έφτιαξε, μαθαίνει νέες λέξεις και παίζει μαζί με άλλους.

■ Τι περιέχει η συσκευασία

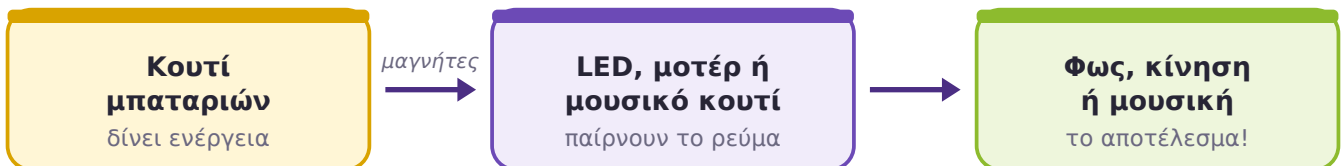


- 1 Κουτί μπαταριών (κίτρινο)
- 2 Κύβος με κόκκινο LED
- 3 Κύβος με πράσινο LED
- 4 Κύβος με μπλε LED
- 5 Μοτέρ (μικρός μοβ κύβος)
- 6 Έλικά ανεμιστήρα
- 7 Μουσικό κουτί (μεγάλος μοβ κύβος)
- 8 Φιγούρες για το μουσικό κουτί*
- 9 Διάφανο δεντράκι φωτός
- 10 Διάφανος δίσκος φωτός
- 11 Δεντράκι οπτικών ινών

* Οι φιγούρες είναι «έκπληξη»: τα σχέδια μπορεί να διαφέρουν από συσκευασία σε συσκευασία.

■ Η βασική ιδέα: ένα απλό κύκλωμα

Κάθε κατασκευή του σετ ακολουθεί την ίδια απλή αρχή. Το κουτί μπαταριών δίνει την ενέργεια, οι μαγνήτες ενώνουν τους κύβους και το ρεύμα φτάνει στο εξάρτημα, που κάνει τη «δουλειά» του.



Αν οι κύβοι χωρίσουν, ο «δρόμος» του ρεύματος κόβεται και όλα σταματούν. Αυτό ακριβώς είναι ένα **κύκλωμα**!

Πριν από το πρώτο παιχνίδι

- ✓ Ελέγξτε ότι υπάρχουν όλα τα κομμάτια (λίστα παραπάνω).
- ✓ Διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας (σελ. 4).
- ✓ Τοποθετήστε τις μπαταρίες (σελ. 7).
- ✓ Ξεκινήστε από τη Δραστηριότητα 1 (σελ. 9).

2 Πρώτα η ασφάλεια

Διαβάστε αυτή τη σελίδα πριν δώσετε το σετ στο παιδί και κρατήστε τον οδηγό για μελλοντική αναφορά.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ. Το σετ περιέχει **μικρά κομμάτια** και **μαγνήτες** (κίνδυνος πνιγμού). Να χρησιμοποιείται με την **επίβλεψη ενήλικα** και να φυλάσσεται μακριά από παιδιά κάτω των 3 ετών.

■ Μαγνήτες

- Οι μαγνήτες είναι κλεισμένοι μέσα στους κύβους. Μην αφήνετε το παιδί να ανοίγει, να χτυπά ή να δαγκώνει τους κύβους.
- Αν ένας κύβος ραγίσει ή φαίνεται ο μαγνήτης, αποσύρετέ τον αμέσως.
- **Αν υποψιάζεστε κατάποση μαγνήτη, ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια.** Δύο ή περισσότεροι μαγνήτες μέσα στο σώμα μπορεί να έλκονται μεταξύ τους και να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό.
- Κρατήστε τους κύβους μακριά από τραπεζικές κάρτες, κινητά, υπολογιστές και ιατρικές συσκευές (π.χ. βηματοδότες).

■ Μπαταρίες

- Τις μπαταρίες τις τοποθετεί και τις αλλάζει **μόνο ενήλικας**.
- Χρησιμοποιήστε 3 μπαταρίες AA (1,5 V), με τον αρνητικό πόλο (–) προς το ελατήριο.
- Μην αναμειγνύετε παλιές με καινούργιες μπαταρίες ή διαφορετικούς τύπους (π.χ. αλκαλικές με επαναφορτιζόμενες).
- Αφαιρείτε αμέσως τις άδειες μπαταρίες. Αν το σετ δεν θα χρησιμοποιηθεί για καιρό, βγάλτε όλες τις μπαταρίες.
- Μη βραχυκυκλώνετε τους πόλους, μη φορτίζετε μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και μην τις πετάτε στη φωτιά. Οι επαναφορτιζόμενες φορτίζονται μόνο από ενήλικα, έξω από το παιχνίδι.
- Ανακυκλώνετε τις μπαταρίες στους ειδικούς κάδους.

■ Μικρά κομμάτια

- Οι φιγούρες, οι πλάκες φωτός, η έλικα και οι οπτικές ίνες είναι μικρά ή λεπτά κομμάτια: δεν μπαίνουν στο στόμα.
- Οι οπτικές ίνες είναι λεπτές: μην τις τραβάτε ή τις λυγίζετε και κρατήστε τις μακριά από τα μάτια.
- Μετά το παιχνίδι, μετρήστε τα κομμάτια και βάλτε τα πίσω στη θήκη τους.

■ Ανεμιστήρας και ηλεκτρικά μέρη

- Όσο γυρίζει η έλικα, κρατήστε την μακριά από μαλλιά, πρόσωπο και δάχτυλα.
- Κρατήστε το σετ μακριά από νερό και άλλα υγρά. Μην ανοίγετε και μην τροποποιείτε τα ηλεκτρονικά μέρη.
- Μην κοιτάζετε το φως των LED από πολύ κοντά για πολλή ώρα.
- Το σετ λειτουργεί με πολύ χαμηλή τάση (4,5 V από τις μπαταρίες) και είναι ασφαλές στο άγγιγμα. Εξηγήστε όμως στο παιδί ότι **το ρεύμα της πρίζας είναι επικίνδυνο**: ποτέ δεν πειραματιζόμαστε με πρίζες, καλώδια ή φορτιστές.

3 Πώς να βοηθήσετε το παιδί

Στην ηλικία του νηπιαγωγείου, το παιδί μαθαίνει καλύτερα όταν ανακαλύπτει μόνο του, με εσάς δίπλα του ως συμπαίκτη. Μερικές ιδέες:

1 Ξεκινήστε μαζί.

Την πρώτη φορά ανοίξτε μαζί τη συσκευασία, ονομάστε κάθε κομμάτι και βάλτε εσείς τις μπαταρίες.

2 Ένα βήμα τη φορά.

Οι δραστηριότητες του οδηγού πάνε από το πιο απλό στο πιο σύνθετο: πρώτα ένα φωτάκι, μετά ο ανεμιστήρας, μετά η μουσική.

3 Ρωτήστε πριν εξηγήσετε.

«Τι λες να γίνει αν...;» Αφήστε το παιδί να μαντέψει, να δοκιμάσει και να δει μόνο του.

4 Μιλήστε απλά.

«Η μπαταρία δίνει ενέργεια στο φωτάκι, όπως το φαγητό δίνει ενέργεια σε εμάς.»

5 Τα «λάθη» είναι πειράματα.

Αν δύο κύβοι δεν κουμπώνουν, είναι η ευκαιρία να ανακαλύψει ότι ο μαγνήτης έχει δύο πλευρές.

6 Επαινέστε την προσπάθεια.

Το «Μπράβο που δοκίμασες ξανά!» μετράει περισσότερο από το «Μπράβο, το βρήκες».

7 Σύντομα και ευχάριστα.

10 με 20 λεπτά είναι αρκετά. Σταματήστε όσο το παιδί διασκεδάζει ακόμα.

8 Κάντε το ιστορία.

«Το δεντράκι θέλει να ανάψει για τη γιορτή!» Η φαντασία κρατά ζωντανό το ενδιαφέρον.

9 Τακτοποίηση μαζί.

Στο τέλος κάθε κομμάτι πάει στη θέση του στη θήκη. Κι αυτό είναι μέρος του παιχνιδιού.

Ερωτήσεις που ανοίγουν συζήτηση

- «Γιατί το φωτάκι ανάβει μόνο όταν ακουμπά στο κίτρινο κουτί;»
- «Τι θα γίνει αν γυρίσουμε τον κύβο από την άλλη πλευρά;»
- «Ποιο χρώμα φωτός σου αρέσει; Τι αλλάζει όταν βάζουμε το δεντράκι;»
- «Πού αλλού στο σπίτι υπάρχουν φωτάκια, μοτέρ ή μουσική;»

Στην τάξη ή σε ομάδα

Σε ομάδες των 2 ή 3 παιδιών μοιράστε ρόλους: ένα παιδί κρατά το κουτί μπαταριών, ένα διαλέγει τον κύβο κι ένα προβλέπει τι θα συμβεί. Μετά αλλάζουν ρόλους. Το πείραμα της «ανθρώπινης αλυσίδας» (σελ. 12) είναι ιδανικό για ομάδα.

4 Γνωρίστε τα κομμάτια

■ Πώς κουμπώνουν οι κύβοι: η μαγνητική σύνδεση

Το μεγάλο «μυστικό» του σετ είναι ο καινοτόμος τρόπος μαγνητικής σύνδεσης. Κάθε κύβος έχει ένα **μαγνητικό βύσμα** (αρσενική επαφή) και μια **μαγνητική υποδοχή** (θηλυκή επαφή).



Οι τρεις κύβοι από το εγχειρίδιο: κάθε κύβος έχει μαγνητικό βύσμα και μαγνητική υποδοχή.

- Οι **αντίθετοι πόλοι των μαγνητών έλκονται**, έτσι οι κύβοι ευθυγραμμίζονται και ενώνονται αυτόματα. Δεν υπάρχουν κακές επαφές ούτε σύνδεση με λάθος πολικότητα.
- Η σύνδεση γίνεται **με το ένα χέρι**: δεν χρειάζεται ακρίβεια για να «μπει» ή να «βγει» κάτι.
- Ορισμένα κομμάτια επιτρέπουν **περιστροφή 360°** ή σύνδεση σε διαφορετικές γωνίες.
- Έτσι τα παιδιά φτιάχνουν εύκολα διάφορα σχήματα και κατασκευές, και το παιχνίδι γίνεται πολύ πιο ασφαλές.

Μικρό κόλπο: αν δύο κύβοι «σπρώχνονται» αντί να κολλάνε, γυρίστε τον έναν από την άλλη πλευρά. Οι όμοιοι πόλοι απωθούνται, οι αντίθετοι έλκονται. Αφήστε το παιδί να το νιώσει στα χέρια του: είναι το πρώτο του πείραμα μαγνητισμού!



Ένα φωτάκι σε κάθε πλευρά του κουτιού μπαταριών. Το εγχειρίδιο ονομάζει «φωτεινή επιφάνεια» τη βάση των κύβων.

■ Το κουτί μπαταριών (κίτρινο)



Κάθε κύκλωμα χρειάζεται μια **πηγή ενέργειας**. Βάζουμε τις μπαταρίες σε αυτό το κουτί, ώστε να δίνει ρεύμα σε όλους τους άλλους κύβους. Μέσα στις μπαταρίες γίνεται μια **χημική αντίδραση** που παράγει ηλεκτρική ενέργεια και «κινεί» το κύκλωμα που συνδέουμε.

Τοποθέτηση μπαταριών (από ενήλικα, πριν από την πρώτη χρήση)

- 1 Ανοίξτε το καπάκι της θήκης μπαταριών στο κίτρινο κουτί.
- 2 Τοποθετήστε 3 μπαταρίες AA (1,5 V). Ο **αρνητικός πόλος (-)**, η επίπεδη πλευρά, κάθε μπαταρίας ακουμπά στο **ελατήριο**.
- 3 Κλείστε καλά το καπάκι. Το κουτί είναι έτοιμο!

Πείτε στο παιδί: «Το κίτρινο κουτί είναι η καρδιά του παιχνιδιού. Χωρίς αυτό, κανένας κύβος δεν μπορεί να δουλέψει.»

■ Τα φωτάκια LED: κόκκινο, πράσινο, μπλε



Το **LED** (δίοδος εκπομπής φωτός) είναι ένα μικρό ηλεκτρονικό εξάρτημα που μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε φως. Μπορούμε να το φανταστούμε σαν ένα ειδικό λαμπάκι που αφήνει το ρεύμα να περνά **μόνο προς μία κατεύθυνση**.

Για τον γονιό: γιατί το LED είναι ξεχωριστό

Οι παλιές λάμπες πυράκτωσης φωτίζουν επειδή ένα λεπτό σύρμα βολφραμίου πυρακτώνεται, ενώ οι λάμπες εξοικονόμησης χρησιμοποιούν φθορίζουσες σκόνης τριών χρωμάτων. Το LED εκπέμπει φως απευθείας όταν το διαπερνά ρεύμα (ηλεκτροφωταύγεια). Γι' αυτό έχει μεγάλη διάρκεια ζωής, υψηλή απόδοση φωτός, χαμηλή ακτινοβολία και πολύ μικρή κατανάλωση. Ανάλογα με το υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένο, δίνει διαφορετικό χρώμα: κόκκινο, πράσινο, μπλε κ.ο.κ.

■ Πλάκες φωτός και οπτικές ίνες



Τοποθετώντας πλάκες διαφορετικών σχημάτων πάνω από ένα LED, παίρνουμε διαφορετικά **εφέ φωτισμού** όταν το LED ανάβει. Στο σετ υπάρχουν ένα διάφανο **δεντράκι**, ένας διάφανος **δίσκος** και ένα δεντράκι από **οπτικές ίνες**.

Πώς λειτουργεί

Το φως του LED μπαίνει από το κάτω μέρος της πλάκας και «ταξιδεύει» μέσα της, έτσι φωτίζεται όλο το σχήμα. Οι οπτικές ίνες κάνουν το ίδιο: κάθε λεπτή ίνα οδηγεί το φως ως την άκρη της, σαν μικροσκοπικός σωλήνας φωτός.

■ Το μοτέρ και η έλικα



Το **μοτέρ** (ηλεκτρικός κινητήρας συνεχούς ρεύματος) είναι μια συσκευή που μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε **κίνηση** (μηχανική ενέργεια). Όταν περνά ρεύμα από το πηνίο του, ο άξονάς του αρχίζει να γυρίζει. Αν τοποθετήσουμε την έλικα στον άξονα, φτιάχνουμε έναν **μικρό ανεμιστήρα!**

Πείτε στο παιδί: «Το μοτέρ κάνει το ρεύμα κίνηση. Τέτοια μοτέρ έχουν ο ανεμιστήρας, το πιστολάκι μαλλιών και πολλά παιχνίδια.»

■ Το μουσικό κουτί και η υποδοχή για φιγούρα



Μέσα στο μουσικό κουτί υπάρχει ένα «τσιπάκι» μουσικής (**ολοκληρωμένο κύκλωμα**), όπου είναι αποθηκευμένα έτοιμα, ηχογραφημένα τραγουδάκια. Με λίγα μόνο ακόμη ηλεκτρονικά εξαρτήματα, τα τραγούδια μπορούν να παίξουν.

- Πάνω στο κουτί υπάρχουν δύο μεταλλικά **σημεία αφής**. Όταν τα αγγίζουμε, μπορούμε να «παίζουμε» μουσική.
- Στην **υποδοχή** τοποθετείται μια φιγούρα. Κάθε φιγούρα **αλλάζει το τραγούδι** που ακούγεται.

5 Δραστηριότητες βήμα-βήμα

Πριν ξεκινήσετε: βεβαιωθείτε ότι στο κουτί μπαταριών υπάρχουν 3 μπαταρίες AA, με τον αρνητικό πόλο (–) προς το ελατήριο. Κάντε τις δραστηριότητες με τη σειρά: πάνε από το πιο απλό στο πιο σύνθετο. Σε κάθε μία θα βρείτε τα βήματα, τι μαθαίνει το παιδί και μια ερώτηση για να σκεφτεί.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1

Ανάψτε το κόκκινο φως



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, κύβο με κόκκινο LED, δίσκο φωτός

- 1 Φέρτε την πλευρά του κόκκινου κύβου που έχει μαγνήτη κοντά στη μαγνητική πλευρά του κουτιού μπαταριών.
- 2 Οι αντίθετοι πόλοι έλκονται: οι δύο κύβοι ευθυγραμμίζονται και ενώνονται μόνοι τους. **Αν δεν κολλάνε, γυρίστε τον κόκκινο κύβο από την άλλη πλευρά.**
- 3 Το ρεύμα περνά μέσα από τις μαγνητικές επαφές και το κόκκινο LED ανάβει.
- 4 Τοποθετήστε τον δίσκο φωτός πάνω στο LED. Όλος ο δίσκος λάμπει κόκκινος!

Τι μαθαίνει το παιδί

Ένα κύκλωμα χρειάζεται πηγή ενέργειας και «κλειστό δρόμο»: μόλις οι κύβοι ενωθούν, το φως ανάβει.

Ρωτήστε το παιδί

«Τι θα γίνει αν απομακρύνουμε τον κόκκινο κύβο από το κουτί;» (Το φως σβήνει, γιατί ο δρόμος του ρεύματος κόβεται.)

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Πράσινο φως και φωτεινό δεντράκι



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, κύβο με πράσινο LED, δεντράκι φωτός (ή δεντράκι οπτικών ινών)

- 1 Φέρτε τη μαγνητική πλευρά του πράσινου κύβου κοντά στη μαγνητική πλευρά του κουτιού μπαταριών.
- 2 Οι κύβοι ενώνονται αυτόματα με τη μαγνητική έλξη.
- 3 Το ρεύμα φτάνει μέσα από τις μαγνητικές επαφές και το πράσινο LED ανάβει.
- 4 Τοποθετήστε το δεντράκι φωτός (ή το δεντράκι οπτικών ινών) πάνω στο LED.

Τι μαθαίνει το παιδί

Το φως «ταξιδεύει» μέσα στο διάφανο υλικό και φωτίζει όλο το σχήμα.

Ρωτήστε το παιδί

«Ποιο σχήμα φωτίζεται πιο όμορφα, ο δίσκος ή το δεντράκι; Ας δοκιμάσουμε και τα δύο!»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3

Μπλε φως και μαγικές οπτικές ίνες



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, κύβο με μπλε LED, δεντράκι οπτικών ινών (ή πλάκα φωτός)

- 1 Φέρτε τη μαγνητική πλευρά του μπλε κύβου κοντά στη μαγνητική πλευρά του κουτιού μπαταριών.
- 2 Οι κύβοι ενώνονται αυτόματα με τη μαγνητική έλξη.
- 3 Το ρεύμα περνά από τις μαγνητικές επαφές και το μπλε LED ανάβει.
- 4 Τοποθετήστε το δεντράκι οπτικών ινών (ή μια πλάκα φωτός) πάνω στο LED. Χαμηλώστε τα φώτα του δωματίου για ακόμη πιο εντυπωσιακό αποτέλεσμα!

Προσοχή: οι οπτικές ίνες είναι λεπτές. Κρατήστε τις μακριά από τα μάτια και μην τις λυγίζετε.

Τι μαθαίνει το παιδί

Κάθε λεπτή ίνα μεταφέρει το φως ως την άκρη της. Με τον ίδιο τρόπο ταξιδεύει και το ίντερνετ μέσα σε οπτικές ίνες!

Ρωτήστε το παιδί

«Πώς φτάνει το φως μέχρι τις άκρες των ινών;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4

Ο μικρός ανεμιστήρας



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, μοτέρ, έλικα

- 1 Πρώτα τοποθετήστε την έλικα στον άξονα του μοτέρ (με τη βοήθεια ενήλικα).
- 2 Φέρτε τη μαγνητική πλευρά του μοτέρ κοντά στη μαγνητική πλευρά του κουτιού μπαταριών: ενώνονται αυτόματα.
- 3 Το ρεύμα φτάνει στο μοτέρ μέσα από τις μαγνητικές επαφές και η έλικα αρχίζει να γυρίζει!

Προσοχή: όσο γυρίζει η έλικα, μακριά από μαλλιά, πρόσωπο και δάχτυλα.

Τι μαθαίνει το παιδί

Η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να γίνει κίνηση. Αυτό κάνει κάθε μοτέρ.

Ρωτήστε το παιδί

«Νιώθεις τον αέρα στο χέρι σου; Τι άλλο στο σπίτι γυρίζει με μοτέρ;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5

Το μουσικό κουτί



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, μουσικό κουτί

- 1 Φέρτε το μουσικό κουτί κοντά στο κουτί μπαταριών: οι μαγνήτες τα ευθυγραμμίζουν και τα ενώνουν αυτόματα.
- 2 Μόλις φτάσει ρεύμα, το μουσικό κουτί παίζει ένα ηχογραφημένο τραγουδάκι.
- 3 Όταν η μουσική σταματήσει, ακουμπήστε **ταυτόχρονα δύο δάχτυλα** στα δύο μεταλλικά σημεία αφής: η μουσική ξαναρχίζει!

Τι μαθαίνει το παιδί

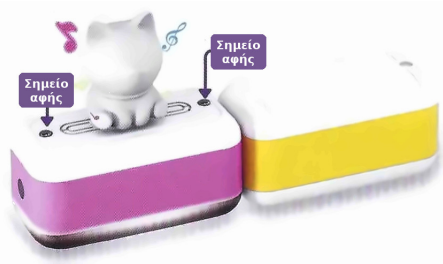
Το σώμα μας άγει ένα πολύ μικρό, ακίνδυνο ρεύμα. Όταν αγγίζουμε και τα δύο σημεία, κλείνουμε εμείς το κύκλωμα.

Ρωτήστε το παιδί

«Τι γίνεται αν αγγίξεις μόνο το ένα σημείο; Κι αν αγγίξεις και τα δύο;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6

Άλλαξε φιγούρα, άλλαξε τραγούδι



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, μουσικό κουτί, φιγούρες

- 1 Ενώστε το μουσικό κουτί με το κουτί μπαταριών: αρχίζει να παίζει μουσική.
- 2 Τοποθετήστε μια φιγούρα στην υποδοχή πάνω στο μουσικό κουτί: το τραγούδι αλλάζει!
- 3 Όταν η μουσική σταματήσει, ακουμπήστε δύο δάχτυλα στα σημεία αφής για να συνεχίσει.
- 4 Για να «παίξετε» μουσική σαν μουσικοί, αγγίζετε τα μεταλλικά σημεία γρήγορα και διακεκομμένα, ξανά και ξανά.

Τι μαθαίνει το παιδί

Ρυθμό, αιτία και αποτέλεσμα, και ότι κάθε φιγούρα «κρύβει» το δικό της τραγούδι.

Ρωτήστε το παιδί

«Ποια φιγούρα έχει το πιο χαρούμενο τραγούδι; Μπορείς να παίζεις γρήγορα; Κι αργά;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 7

Πείραμα: η ανθρώπινη αλυσίδα



Θα χρειαστείτε: κουτί μπαταριών, μουσικό κουτί, έναν φίλο (ή τη μαμά, τον μπαμπά)

- 1 Ενώστε το μουσικό κουτί με το κουτί μπαταριών και περιμένετε να σταματήσει η μουσική.
- 2 Πιάστε χέρι-χέρι με τον φίλο σας.
- 3 Με το ελεύθερο χέρι του, ο καθένας ακουμπά ένα από τα δύο σημεία αφής, την ίδια στιγμή.
- 4 Δείτε τι θα γίνει!

Τι συμβαίνει; Η μουσική παίζει! Το ρεύμα περνά από το ένα σημείο αφής, μέσα από τα χέρια και των δύο, και φτάνει στο άλλο σημείο. Το ρεύμα είναι πολύ μικρό και εντελώς ακίνδυνο (μόνο 4,5 V από τις μπαταρίες).

Τι μαθαίνει το παιδί

Ότι και το σώμα μας άγει λίγο ρεύμα: όλοι μαζί γίνονται κομμάτι του κυκλώματος! Θυμίστε του ότι τέτοια πειράματα γίνονται **μόνο με παιχνίδια μπαταρίας**, ποτέ με την πρίζα.

Ρωτήστε το παιδί

«Λειτουργεί ακόμα αν μπουκνουν κι άλλοι στην αλυσίδα; Κι αν αφήσετε τα χέρια;»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 8

Ελεύθερο παιχνίδι: οι δικές σας κατασκευές



Θα χρειαστείτε: όλα τα κομμάτια του σετ και φαντασία

- 1 Ενώστε έναν κύβο σε κάθε πλευρά του κουτιού μπαταριών, όπως στην εικόνα της σελ. 6.
- 2 Φτιάξτε μια «αλυσίδα» από κύβους και παρατηρήστε τι ανάβει, τι γυρίζει και τι παίζει.
- 3 Στήστε μια φωτεινή γιορτή: πράσινο δεντράκι, κόκκινος δίσκος και μουσική!
- 4 Πείτε μια ιστορία με τις φιγούρες, τα φώτα και τον ανεμιστήρα.

Τι μαθαίνει το παιδί

Να σχεδιάζει, να δοκιμάζει και να βελτιώνει, όπως ένας μικρός μηχανικός. Δεν υπάρχει «λάθος» κατασκευή: κάθε δοκιμή είναι ένα μικρό πείραμα.

Ρωτήστε το παιδί

«Τι έφτιαξες; Πώς το σκέφτηκες; Τι θα άλλαζες την επόμενη φορά;»

6 Αν κάτι δεν δουλεύει

Τι συμβαίνει	Τι να κάνετε
Δύο κύβοι δεν κολλάνε ή «σπρώχνονται».	Γυρίστε τον έναν κύβο από την άλλη πλευρά. Οι όμοιοι πόλοι απωθούνται.
Τίποτα δεν ανάβει, δεν γυρίζει ή δεν παίζει.	Ελέγξτε ότι υπάρχουν 3 μπαταρίες AA, σωστά τοποθετημένες (αρνητικός πόλος προς το ελατήριο). Βεβαιωθείτε ότι ο κύβος ακουμπά καλά στο κουτί μπαταριών.
Το φως είναι αδύναμο ή η έλικά γυρίζει αργά.	Οι μπαταρίες μάλλον άδειασαν. Αντικαταστήστε και τις τρεις μαζί με καινούργιες.
Η μουσική σταμάτησε.	Είναι φυσιολογικό. Ακουμπήστε δύο δάχτυλα ταυτόχρονα στα δύο μεταλλικά σημεία αφής για να ξαναπαίξει.
Τα σημεία αφής δεν «ακούνε» το άγγιγμα.	Αγγίξτε σταθερά και τα δύο σημεία μαζί, με καθαρά δάχτυλα. Καθαρίστε τις μεταλλικές επαφές με στεγνό πανάκι.
Η έλικά δεν γυρίζει.	Ελέγξτε ότι η έλικά είναι καλά τοποθετημένη στον άξονα και ότι τίποτα δεν την εμποδίζει. Ξαναενώστε το μοτέρ με το κουτί μπαταριών.
Η πλάκα φωτός δεν φωτίζεται καλά.	Βεβαιωθείτε ότι η πλάκα κάθεται ίσια πάνω στο LED. Δοκιμάστε σε πιο σκοτεινό δωμάτιο.

Αν ένα κομμάτι έχει ραγίσει ή δεν λειτουργεί ακόμη κι έπειτα από αυτούς τους ελέγχους, σταματήστε να το χρησιμοποιείτε και επικοινωνήστε με το κατάστημα.

7 Φροντίδα και αποθήκευση

● Κάθε κομμάτι στη θέση του

Φυλάσσετε τα κομμάτια στη θήκη της συσκευασίας. Έτσι φαίνεται αμέσως αν λείπει κάτι.

● Μακριά από υγρασία και ζέστη

Μην αφήνετε το σετ στον ήλιο, κοντά σε καλοριφέρ ή σε υγρό χώρο.

● Προσοχή στους μαγνήτες

Μην αποθηκεύετε το σετ δίπλα σε κάρτες, κινητά ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές.

● Τακτικός έλεγχος

Ελέγχετε τακτικά για ραγίσματα ή φθορές. Αν βρείτε ζημιά, αποσύρετε το κομμάτι.

● Καθαρισμός

Με μαλακό, στεγνό ή ελάχιστα νωπό πανί. Όχι νερό, όχι απορρυπαντικά, ποτέ βύθιση.

● Μπαταρίες εκτός, για μεγάλα διαστήματα

Αν το σετ δεν θα χρησιμοποιηθεί για καιρό, βγάλτε τις μπαταρίες για να μην παρουσιάσουν διαρροή.

● Οπτικές ίνες ίσιες

Φυλάξτε το δεντράκι οπτικών ινών ίσιο στη θέση του, χωρίς να το λυγίζετε.

● Ανακύκλωση

Οι μπαταρίες πάνε στους ειδικούς κάδους. Στο τέλος της ζωής του, το σετ ανακυκλώνεται ως ηλεκτρική/ηλεκτρονική συσκευή, όχι στα κοινά σκουπίδια.

8

Μικρό λεξικό

Απλές εξηγήσεις για να απαντάτε στα «γιατί» του παιδιού.

Ενέργεια	Η «δύναμη» που χρειάζεται κάτι για να δουλέψει, να ανάψει ή να κινηθεί.
Μπαταρία	Μια μικρή αποθήκη ενέργειας. Μέσα της μια χημική αντίδραση δίνει ρεύμα.
Ηλεκτρικό ρεύμα	Η ενέργεια που «τρέχει» μέσα σε ένα κύκλωμα, από την μπαταρία στα εξαρτήματα.
Κύκλωμα	Ο «δρόμος» του ρεύματος: από την μπαταρία στο εξάρτημα και πίσω. Αν ο δρόμος κοπεί, όλα σταματούν.
Μαγνήτης	Τραβά (έλκει) ή σπρώχνει (απωθεί) άλλους μαγνήτες. Οι αντίθετοι πόλοι έλκονται, οι όμοιοι απωθούνται.
LED	Ένα μικρό ηλεκτρονικό λαμπάκι που ανάβει όταν περνά ρεύμα, προς μία μόνο κατεύθυνση.
Μοτέρ	Μια συσκευή που μετατρέπει το ρεύμα σε κίνηση, π.χ. για να γυρίσει μια έλικα.
Τσιπ	Ένα πολύ μικρό κύκλωμα (ολοκληρωμένο κύκλωμα) που μπορεί, για παράδειγμα, να «θυμάται» τραγούδια.
Αγωγός	Υλικό από το οποίο περνά το ρεύμα, όπως τα μέταλλα. Λίγο ρεύμα περνά και από το σώμα μας.
Οπτική ίνα	Μια πολύ λεπτή διάφανη ίνα που οδηγεί το φως από τη μία άκρη της στην άλλη.

Καλό παιχνίδι και καλές ανακαλύψεις!

Κάθε φωτάκι που ανάβει είναι ένα μικρό βήμα στον κόσμο της επιστήμης.

GOLABACADEMY

Ο οδηγός βασίζεται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή, σε ελληνική απόδοση με επιπλέον συμβουλές για γονείς. Οι εικόνες προέρχονται από το εγχειρίδιο και τη συσκευασία του προϊόντος. Η εμφάνιση των κομματιών μπορεί να διαφέρει ελαφρώς.