

Set experimente - Energy Lab

Bună! Noi suntem profesorii Mike și Molly.

Suntem aici ca să te ajutăm să descoperi secretele din spatele a ceea ce alimentează lumea noastră și modul în care creăm acea energie!

Alătură-te nouă în timp ce te ghidăm prin experimentele din acest set, alături de asistentul nostru de laborator, Teccy Robotul. Teccy ne pune mereu întrebări dificile – vezi dacă poți să ne ajuți să le răspundem. Ia o foaie de hârtie pentru a nota previziunile și rezultatele tale pe măsură ce trecem prin fiecare experiment. O imagine cu un creion îți va arăta când ar fi o idee bună să scrii ceva. S-ar putea să ai nevoie de ajutorul unui adult pentru unele experimente. Uneori, două mâini pur și simplu nu sunt suficiente!

CONFIDENȚIAL

Profilul Profesorului Mike Robe

- Om de știință și explorator arheologic pasionat!
- Îi place să caute cele mai vechi forme de viață de pe Pământ – microbi! Atât de fascinat este de ei, încât și-a schimbat numele în *Mike Robe!* (microb)
- Cu ajutorul lui Teccy, își dorește să documenteze toate formele de viață de pe Pământ și, într-o zi, din spațiul cosmic!
- Lucrul preferat: microscopul său și trusa de scule pentru săpat după fosile și comori antice. Până acum n-a găsit nicio comoară, doar fosile vechi, prăfuite și sfărâncioase.
- Mâncarea preferată: pește cu cartofi prăjiți, multă sare și oțet!
- Locul preferat: Laboratorul.

CONFIDENȚIAL

Profilul Profesoarei Molly Cool

- Vrea să afle totul despre lume, în special despre toate moleculele diferite care există în univers!
- Lucrul preferat: să facă experimente în laborator și să facă noi descoperiri alături de prietenii ei, Profesorul Mike Robe și Teccy Robotul.
- Mâncarea preferată: înghețată surpriză, mai ales combinația ciocolată-mentă-căpșuni-banane cu bezele! Delicios!
- Locul preferat: Laboratorul.

Setul include: mâner & manivelă, 5 bare suport, turbină, sonerie cu cabluri deja montate, 2 suporturi pentru turbine, 5 piese rotunde metalice, 2 părți laterale pentru macara, 2 LED-uri cu cablurile deja montate, bandă de cupru, electromagnet, panou solar, 2 benzi elastice, motor & tambur, baterie, 12 bețișoare de lemn, piese pentru ceasul din cartof, planșă din carton, 2 clădiri din carton.

Vei avea nevoie să găsești: bandă adezivă transparentă, 1 baterie AA de 1,5V, foarfecă.

SFATURI PENTRU ADULȚII SUPRAVEGHETORI

ATENȚIE! Nu este potrivit pentru copii sub 36 de luni, din cauza pieselor mici (pericol de înghițire) și a cablului lung (pericol de strangulare).

- Citiți și urmați aceste instrucțiuni și regulile de siguranță și păstrați-le pentru referință.
- Setul cu experimente este destinat copiilor peste 8 ani și trebuie folosit numai sub supravegherea adulților.
- Deoarece abilitățile copiilor variază mult chiar și în cadrul aceleiași grupe de vârstă, adulții supraveghetori trebuie să decidă care experimente sunt potrivite și sigure pentru copil. Instrucțiunile permit supraveghetorilor să evalueze fiecare experiment și să stabilească dacă este potrivit pentru copilul respectiv.
- Adultul supraveghetor trebuie să discute avertismentele, informațiile de siguranță și posibilele pericole cu copilul/copiii înainte de a începe experimentele.
- Zona din jurul activității trebuie să fie curată și fără obstacole.

INSTALAREA BATERIILOR

- Bateriile necesare pentru acest jucărie sunt: 1 x AA 1,5V (MN1500/LR6/HP7/AM3/R6HP). Acestea nu sunt incluse în set.
- Pentru a introduce bateria, scoateți șurubul de blocare mic și capacul compartimentului pentru baterie folosind o șurubelniță în cruce.
- La montarea bateriilor, aveți grijă să respectați polaritatea corectă, urmărind semnele „+” și „-” de pe baterie și din compartimentul bateriei.
- Închideți capacul și strângeți șurubul, asigurându-vă că compartimentul bateriei este fixat corespunzător. Porniți aparatul. Opriți-l când nu este folosit pentru a nu descărca bateria.

- Dacă bateria este descărcată, înlocuiți-o și eliminați bateria veche. Verificați cu autoritățile locale modul corect de eliminare a bateriilor.

REGULI DE SIGURANȚĂ

- Citiți instrucțiunile înainte de utilizare, urmați-le și păstrați-le pentru referință.
- Țineți copiii mici și animalele departe de zona de experiment.
- Nu depozitați setul de experimente la îndemâna copiilor sub 8 ani.
- Nu folosiți echipamente care nu au fost furnizate în set sau recomandate în instrucțiuni.
- Nu mâncați și nu beți în zona de experiment.
- NU priviți niciodată direct soarele, deoarece puteți să vă răniți ochii.
- Bateriile nereîncărcabile nu trebuie reîncărcate.
- Bateriile trebuie schimbate de persoane cu vârsta de cel puțin 8 ani.
- Nu amestecați tipuri diferite de baterii sau baterii noi cu baterii uzate.
- Bateriile trebuie introduse cu polaritatea corectă (+ și -).
- Bateriile epuizate trebuie scoase din produs.
- Terminalele de alimentare nu trebuie scurtcircuitate.
- Produsele electrice uzate nu trebuie aruncate împreună cu deșeurile menajere. Reciclați acolo unde există facilități; consultați autoritățile locale sau magazinele pentru informații despre reciclare.
- Bateriile reîncărcabile trebuie încărcate sub supraveghere adultă.

HAI SĂ CONSTRUIM

Este nevoie de multă energie pentru a alimenta orașele și satele în care trăim. În acest set, am creat câteva experimente distractive care arată cum este generată, furnizată și utilizată această energie – precum și cum putem reduce energia pe care o risipim! Înainte să începem, trebuie să construim orașul nostru!

Ce vei avea nevoie: Cutie, Capac de carton pentru cutie, 2 clădiri din carton, 2 LED-uri, Bandă adezivă transparentă

Ce trebuie să faci:

1. Asamblează prima clădire prin plierea părților laterale așa cum este indicat și aplică bandă adezivă transparentă pe laturi și de-a lungul marginilor de sus.
2. Ia a doua clădire și assemblează-o în același mod.
3. Scoate cu grijă piesele decupate din capacul de carton.
4. Apoi, întoarce capacul de carton, trece clădirile prin găuri și fixează-le cu bandă adezivă de dedesubt. Asigură-te că ușile se aliniază cu poziția indicată în diagramă.
5. Odată ce clădirile sunt în poziție, întoarce capacul la loc și deschide ușile clădirilor.
6. Ia cele 2 LED-uri și trece firele prin găurile din partea de sus a clădirilor, scoțându-le prin ușile deschise ale fiecărei clădiri.
7. Scoate cele 6 găuri perforate în formă de „T” din fața cutiei. Acestea vor reprezenta baza modelului vostru de oraș.
8. Aliniază decupajele în formă de „T” de pe capacul de carton cu cele de pe cutie.

Profesorul Molly Cool explică...

Iată câteva cuvinte utile pentru a înțelege lumea noastră în schimbare:

Climă = Clima reprezintă fenomenele meteorologice medii pe care te poți aștepta să le ai de la un an la altul.

Atmosferă = Strat de aer din jurul planetei noastre, inclusiv gazele cu efect de seră.

Gaze cu efect de seră = Anumite gaze eliberate în atmosferă permit căldurii de la soare să pătrundă, dar nu o lasă să iasă, capturând căldura și contribuind la efectul de seră.

Schimbări climatice = Modificări pe termen lung ale temperaturilor și modelelor meteorologice, legate de gazele cu efect de seră și de efectul de seră.

Generator = Un generator este un dispozitiv folosit pentru a crea electricitate.

FLUXUL DE CURENT ÎN ORAȘ

Rețeaua națională de electricitate este conectată la casa ta, iar echipamentele electrice pe care le folosim consumă energie de la rețea atunci când sunt pornite. Pornirea oricărui obiect electric completează un circuit, permițând curentului să circule. Urmează pașii de mai jos pentru a-ți construi propriul circuit electric și pentru a învăța despre fluxul de energie!

Ce vei avea nevoie: Oraș (model), sonerie, bandă de cupru, suport pentru baterii, baterie AA de 1,5V, foarfecă.

Ce trebuie să faci:

1. Urmează diagrama de pe capacul de carton pentru a adăuga o bucată de bandă de cupru de 7 cm și o bucată de bandă de cupru de 5,5 cm în partea de sus a capacului.
Dezlipește partea protectoare și lipește benzile în locurile corecte.
2. Acum urmează diagrama pentru a adăuga cele trei bucăți de 3 cm și bucata de 5,5 cm așa cum este indicat în diagramă, având grijă să suprapui colțurile.
3. Găsește firul roșu care vine de la sonerie. Așază capătul neizolat al firului pe banda de cupru, așa cum este indicat, și fixează-l cu o bucată de bandă de cupru de 1,5 cm.
4. Repetă procedeul cu firul negru, pe partea opusă a soneriei.
5. Găsește firul roșu care vine de la suportul pentru baterii. Așază capătul neizolat al firului pe banda de cupru, așa cum este indicat, având grijă să conectezi firul roșu la firul roșu corespunzător de pe partea opusă a circuitului. Fixează firul cu o bucată de bandă de cupru de 1,5 cm.
6. Repetă procedeul cu firul negru pe partea opusă a suportului pentru baterii.
7. Îndoaie colțul astfel încât cele două bucăți de bandă să se atingă. Notează ce crezi că se va întâmpla când cele două bucăți de bandă se vor atinge.
8. Încearcă să pui diferite obiecte cu grijă între cele două bucăți de bandă atunci când îndoi colțul, ca să vezi ce se întâmplă. Încearcă o bucată de hârtie, un creion, o agrafă pentru hârtie, o lingură de lemn, o lingură de metal sau o bucată de folie de copt. Notează toate lucrurile pe care le-ai încercat și ce s-a întâmplat cu fiecare.

Profesorul Mike Robe explică...

Pentru a completa un circuit, electricitatea are nevoie de un traseu neîntrerupt pentru a circula de la un pol al bateriei la celălalt. Unele obiecte, cum ar fi metalul, permit electricității să circule — acestea se numesc conductori. Alte lucruri, cum ar fi plasticul sau cauciucul, blochează electricitatea — acestea se numesc izolatori. Conductorii fac circuitul să funcționeze, dar izolatorii îl opresc. Așadar, în circuitul nostru, dacă înlocuim o parte cu un izolator (cum ar fi lemnul), soneria se va opri, deoarece energia nu poate ajunge la ea.

SCURTCIRCUIT!

Ce vei avea nevoie: Circuitul tău de la experimentul anterior - **FLUXUL DE CURENT ÎN ORAȘ**, unul dintre electrozii din alamă de la experimentul „Ceasul din cartofi”

Ce trebuie să faci:

Notă: Trebuie să te asiguri că ai finalizat proiectul **FLUXUL DE CURENT ÎN ORAȘ** înainte de a face acest experiment.

1. la circuitul complet „Buzz Around Town” și așază electrodul de alamă deasupra, de la o parte la alta.
2. Îndoaie colțul pentru a completa circuitul, așa cum ai făcut înainte.
3. Observă ce s-a întâmplat cu sunetul soneriei care era acolo înainte.
4. În timp ce ții colțul, ridică electrodul de alamă. Ce se întâmplă acum?

5. Încearcă același lucru cu alți conductori și izolatori ca să vezi ce se întâmplă.

Profesorul Molly Cool explică... Ai creat un scurtcircuit. Acestea apar atunci când electricitatea ia un „drum mai scurt”. Electricitatea va urma întotdeauna traseul cel mai ușor printr-un circuit. Dispozitivele electrice, cum ar fi becurile și soneriile, acționează ca obstacole care încetinesc electricitatea. Dacă există un traseu mai ușor prin circuit, care evită sau are mai puține obstacole electrice, electricitatea îl va urma. Este foarte „leneșă”! Scurtcircuitele pot încălzi foarte mult firele, provocând scântei sau chiar incendii. De aceea avem nevoie de izolație (cum ar fi plasticul) în jurul firelor din casă, ca electricitatea să rămână pe traseul sigur și să nu creeze probleme.

PANOURILE SOLARE

Multe tipuri diferite de surse de energie sunt folosite pentru a alimenta casele noastre. Una dintre aceste surse de energie este **soarele**! Folosim dispozitive speciale numite **panouri solare** pentru a capta energia soarelui și a o transforma în electricitate. La fel cum plantele folosesc lumina soarelui pentru a crește, panourile solare pot transforma lumina soarelui în energie. Folosește panoul tău solar pentru a testa acest lucru!

Ce vei avea nevoie: modelul tău de oraș, panou solar, bandă de cupru, foarfecă, lumină de la soare sau lanternă

Ce trebuie să faci:

1. Dezlipește folia protectoare de pe fața panoului solar și așază-l pe capacul de carton.
2. Taie o bandă de cupru de 2 cm, dezlipește partea protectoare și lipește banda pe capacul de carton, așa cum este indicat.
3. Găsește firul roșu care vine de la panoul solar și LED-ul din clădirea 1.
4. Așază capetele neizolate ale firelor pe banda de cupru așa cum este indicat și fixează-le cu o bucată de bandă de cupru de 1,5 cm.

Profesorul Mike Robe explică...

Panoul tău solar este plin de piese speciale numite **celule solare**. Aceste celule colectează lumina soarelui și o transformă în electricitate, care alimentează LED-ul clădirii. Panourile solare sunt utile deoarece produc energie curată de la soare. Conectarea perechilor de fire roșii și negre creează un **circuit închis**, care permite curentului să circule de la panou către lumină.

5. Dacă este o zi însorită, pune panoul solar la soare și observă LED-ul de pe clădire cum se aprinde!
6. Dacă soarele nu strălucește astăzi, folosește o lampă sau lanternă și îndreapt-o către panoul solar. Diferitele surse de lumină alimentează panoul solar în mod diferit, așa că experimentează și vezi ce funcționează cel mai bine!

Testul lui Teccy!

Panourile solare sunt utile deoarece produc energie care este:

- A. Curată și regenerabilă
- B. Murdară și poluantă
- C. Foarte scumpă de folosit

Răspuns = A. Curată și regenerabilă. Energia solară nu poluează aerul și folosește soarele, care strălucește constant pe Pământ.

ATRAȚIE ELECTRICĂ

Odată ce ai generat electricitate, aceasta poate fi folosită pentru a crea alte tipuri de energie, cum ar fi mișcarea sau forța magnetică. **Electromagneții** sunt un tip special de magneți care aderă la metale doar atunci când trece electricitate prin ei. Electromagneții sunt deosebit de utili dacă vrei să folosești un magnet pentru a ridica un obiect și apoi a-l lăsa în alt loc, la fel ca o macara.

Ce vei avea nevoie: modelul tău de oraș, 2 părți laterale pentru macara, 2 bare de susținere, 5 piese metalice rotunde (șaibe) , suport pentru baterii, electromagnet, baterie AA de 1,5V

Ce trebuie să faci:

1. Ia părțile laterale ale macaralei și cele 2 bare de susținere și assemblează macaraua ta.
2. Introdu macaraua în partea de sus a cutiei folosind 2 dintre decupajele în formă de „T”.
3. Deschide arcul roșu de deasupra electromagnetului și introduce firul roșu de la suportul pentru baterii între bobine, apoi eliberează arcul pentru a prinde firul. Ai grijă să nu îți prinzi pielea în arc.
4. Repetă procedeul cu firul negru de la suportul pentru baterii pe cealaltă parte a electromagnetului.

5. Introdu bateria în suportul pentru baterii și pornește curentul folosind întrerupătorul mic.
6. **ATENȚIE:** Capătul electromagnetului se poate încălzi când curentul este pornit. Lăsarea întrerupătorului pornit în timp ce electromagnetul este conectat va descărca rapid bateria. Te rugăm să oprești curentul când nu folosești dispozitivul.
7. Așază electromagnetul peste macara.
8. Încearcă să ții șaibele metalice aproape de capătul magnetului. Vezi câte poate ține magnetul.
9. În timp ce ai câteva șaibe lipite de magnet, oprește curentul din suportul pentru baterii și notează ce se întâmplă. Pornește din nou curentul și vezi ce alte obiecte se mai lipesc de electromagnet. Asigură-te că oprești bateria când ai terminat de jucat, altfel magnetul va descărca bateria.

Profesorul Molly Cool explică...

Un electromagnet se creează prin înfășurarea unui fir de cupru în jurul unei bucăți de metal. Când curentul trece prin fir, se formează un câmp magnetic, transformând metalul din centru într-un magnet care poate ridica obiecte metalice mici.

Ceasul din cartof

Așa cum am menționat în experimentul anterior, odată ce ai generat electricitate, aceasta poate fi folosită pentru a crea alte tipuri de energie, cum ar fi mișcarea. Motoarele sunt cea mai comună modalitate de a transforma electricitatea în mișcare. Un motor este o componentă electrică care folosește curent pentru a se roti. Folosește piesele de mai jos pentru a-ți construi propriul mini motor.

De ce ai nevoie: ceas pentru cartof, fire electrice, electrozi din alamă și zinc, un cartof, un adult care să te ajute, o farfurioară mică

Ce trebuie să faci:

1. Roagă adultul care te ajută să taie cartoful în jumătate și să pună cele două jumătăți pe o farfurioară mică.
2. Ia mecanismul ceasului și trece capătul firului roșu prin orificiul unui electrod de alamă (cel maro). Răsucește firul în jurul electrodului pentru a-l fixa bine. Apoi, atașează capătul firului negru la un electrod de zinc, în același mod.
3. Atașează fiecare capăt al celui de-al doilea fir roșu la ceilalți doi electrozi — unul de zinc și unul de alamă.
4. Așază electrozii astfel încât să ai două perechi: câte un electrod de alamă și unul de zinc în fiecare pereche.
5. Introdu cu grijă electrozii în jumătățile de cartof, în ordinea în care i-ai așezat.
6. Ce se întâmplă cu ecranul ceasului tău? Dacă nu se întâmplă nimic, încearcă să miști ușor firele sau să le reconectezi.
7. Setează data și ora pe ceas, urmând instrucțiunile de mai jos:

Apasă de două ori butonul A pentru a selecta luna. Apasă butonul B pentru a parcurge lunile până la luna corectă. Apoi... apasă o dată butonul A pentru a selecta ziua. Apasă butonul B pentru a parcurge zilele până la ziua corectă. Apoi... apasă butonul A pentru a selecta ora. Apasă butonul B pentru a parcurge orele până la ora corectă (ceasul va afișa P pentru după-amiază și A pentru dimineață). Apoi... apasă o dată butonul A pentru a selecta minutele. Apasă butonul B pentru a parcurge minutele până la minutul corect. În final... apasă o ultimă dată butonul A pentru a confirma toate setările. Dacă faci o greșeală urmând pașii de la pagina anterioară, scoate un electrod astfel încât ceasul să revină la ora 12:00, apoi începe din nou. După ce ceasul este setat, poți apăsa butonul B pentru a schimba ceea ce vezi pe ecranul ceasului — poți afișa ora, data sau secunde.

Profesorul Mike Robe explică...

Tocmai ai alimentat un ceas folosind un cartof pe post de baterie. Urmând pașii de mai sus, ai realizat un circuit electric complet care permite electricității să circule și să alimenteze ceasul. În interiorul cartofului are loc o reacție chimică ce permite circuitului să se închidă. Electrozii din alamă se dizolvă parțial în sucul cartofului și eliberează particule foarte mici numite electroni. Acești electroni se deplasează prin sucul cartofului către electrodul de zinc, formând astfel un curent electric. Electricitatea circulă între electrozii de alamă și zinc, apoi ajunge în ceas pentru a-l alimenta, după care se întoarce la primul electrod de alamă. Acest proces se repetă din nou și din nou, până când electrodul de alamă pierde prea mulți electroni și nu mai funcționează. Poți repeta acest experiment folosind și alte fructe sau legume zemoase, sau chiar două pahare cu băutură carbogazoasă!

Puterea dinamului

Un alt dispozitiv pe care îl putem folosi pentru a produce energie este dinamul. Un dinam și un motor funcționează într-un mod similar, dar invers. Un motor folosește electricitatea pentru a se roti, în timp ce un dinam se rotește pentru a produce electricitate! Dacă iei un motor și rotești centrul cu mâna, acesta va începe să genereze electricitate. Dacă atașezi aceste dinamuri la o turbină mare, poți folosi apă sau abur pentru a le pune în mișcare și a genera energie.

De ce ai nevoie: modelul orașului tău, 2 suporți pentru turbină, 3 x bare de suport, motor, bobină pentru motor, 2 x benzi elastice, mâner și manivelă

Ce trebuie să faci:

1. Așază bobina pe motor și pune motorul în carcasă, așa cum este arătat în imagine.
2. Asamblează restul turbinei conform indicațiilor, având grijă să folosești ambele benzi elastice.
3. Introdu macaraua în partea de sus a cutiei, folosind cele patru spații în formă de T.
4. Taie o bucățică de bandă de cupru de 2 cm, dezlipește partea de protecție și lipește banda pe capacul cutiei de carton, așa cum este arătat mai jos.
5. Găsește firele roșii care vin de la motor și de la LED-ul din clădirea 2.
6. Așază capetele goale ale firelor pe banda de cupru, așa cum este arătat, și fixează-le folosind o bucată de bandă de cupru de 1,5 cm.
7. Repetă procedeul cu o altă bucată de bandă de cupru și firele negre de la motor și LED.
8. Atașează mânerul pe oricare parte a turbinei și începe să o rotești în direcția arătată pe diagramă, iar lumina ar trebui să înceapă să clipească!

Profesora Molly Cool explică...

Pe măsură ce rotești turbina, energia este transmisă prin banda elastică și rotește bobina, care este atașată la motor. Pe măsură ce motorul se rotește, magnetul din interior se învâрте între bobinele de sârmă de cupru, generând electricitate la fiecare rotație.

Testul lui Tecy

Unde se folosesc dinamurile ?

- A. Turbine eoliene
- B. Centrale nucleare
- C. Baraje hidroelectrice

Răspuns: toate cele de mai sus! Turbinele eoliene sunt puse în mișcare de vânt. Barajele hidroelectrice sunt puse în mișcare de apă. Centralele nucleare sunt puse în mișcare de abur.

Reacție în lanț

Multe tipuri diferite de surse de energie sunt folosite pentru a alimenta casele noastre. Una dintre aceste surse este centrala nucleară! Centralele nucleare folosesc un miez făcut din material radioactiv, în jurul căruia se pompează apă. Miezul radioactiv este foarte, foarte fierbinte! Este atât de fierbinte încât, atunci când apa circulă în jurul lui, se transformă instantaneu în abur. Acest abur rotește turbine uriașe care generează energie electrică!

De ce ai nevoie: 12 bețișoare din lemn

Ce vei face

1. Aranjează primele 3 bețișoare așa cum este indicat în imagine.
2. Ține bețișoarele cu grijă în timp ce adaugi următorul bețișor, așa cum este indicat.
3. Continuă să adaugi bețișoare până nu mai rămâne niciunul, având grijă să ții strâns ultimele câteva bețișoare adăugate.
4. Pe măsură ce adaugi tot mai multe bețișoare, restul lor vor începe să se curbeze. Este în regulă – doar asigură-te că ții strâns ultimele câteva adăugate.
5. Când ai terminat de adăugat toate bețișoarele, așază-te puțin și apoi eliberează ultimul bețișor...
6. Bucură-te de faptul că bețișoarele se vor împrăștia prin cameră!

Profesorul Mike Robe explică... Într-un reactor nuclear, căldura este generată printr-o reacție în lanț. În reactor există particule foarte mici numite atomi, care se despart în două. De fiecare dată când un atom se desparte, eliberează căldură și trimite particule și mai mici să zboare în toate direcțiile. De fiecare dată când una dintre aceste particule mai mici lovește un alt atom, acesta se desparte și eliberează și mai multă căldură și particule mai mici. Cu bețișoarele de lemn, pe măsură ce fiecare bețișor este eliberat, acesta lovește următorul bețișor, care zboară și el. Acesta, la rândul său, lovește următorul, declanșând o reacție în lanț