



Funded by
the European Union



Plan de lecție

utilizând metoda de predare STEAM

Tema: "Cum se face o lecție? Surse de energie regenerabilă (pompe de căldură pentru încălzire și răcire; panouri solare fotovoltaice, panouri solare termice și energie eoliană)

În prezent, energia alternativă și regenerabilă nu este doar un termen la modă, ci și un domeniu relevant și promițător de producție a energiei.

Nevoile tot mai mari de energie, precum și epuizarea resurselor de combustibil și poluarea tot mai mare a mediului, obligă omenirea să caute modalități de utilizare a energiei care să fie regenerabilă și care să nu fie atât de dăunătoare pentru mediu. În prezent, sursele de energie regenerabilă deja disponibile sunt apa curentă, energia solară și vântul, precum și valurile și mările și căldura geotermală.



Energia eoliană: Energia eoliană a fost folosită în diferite țări încă din cele mai vechi timpuri. În Evul Mediu, morile de vânt erau folosite pentru a măcina cereale, iar în prezent vântul este din ce în ce mai mult folosit pentru a genera electricitate. Energia eoliană, ca și apa curgătoare, are acum cea mai mare importanță comercială din lume. Există multe locuri pe Pământ în care suflă vânturi puternice. Energia eoliană este forma de energie cu cea mai rapidă creștere dintre toate metodele regenerabile de energie. Turbinele eoliene există în multe tipuri și dimensiuni diferite. Diverse turbine sunt adaptate la diferite viteze ale vântului, dar turbinele eoliene mai înalte produc mai multă energie electrică. Pentru a produce o cantitate mai mare de energie electrică, turbinele eoliene sunt adesea conectate la ferme eoliene. Cele mai bune locuri pentru înființarea parcurilor eoliene sunt vârfurile dealurilor, câmpiile și coastele maritime. Din ce în ce mai multe parcuri eoliene sunt instalate în largul mării, la câteva zeci de kilometri de coastă, deoarece aici suflă cele mai puternice vânturi. În Lituania, cel mai favorabil loc pentru centralele eoliene este partea de vest a țării. Din păcate, din cauza infrastructurii limitate a rețelelor de transport, va fi dificil să se construiască un parc eolian oriunde.

Înălțimea optimă a unei centrale eoliene construite în scopuri comerciale este de 30 m, iar distanța dintre palele aripilor este de 35 m sau mai mult. Instalarea și întreținerea unei astfel de centrale este costisitoare, prin urmare, din motive economice, se construiește de obicei un complex de cel puțin 25 de centrale eoliene - un parc eolian - într-un singur loc. De altfel, primele parcuri eoliene au fost construite în California (SUA). Iar unul dintre cele mai mari parcuri eoliene din lume se află în apropiere de San Francisco, unde sunt instalate 8.000 de turbine eoliene pe o suprafață mică. În prezent, majoritatea centralelor eoliene sunt construite în țările europene. Germania este lider în utilizarea energiei eoliene. În 2030, o astfel de sursă

de energie ar trebui să furnizeze aproximativ 40% din electricitatea produsă. Ca toate celelalte tipuri de surse de energie regenerabilă, energia eoliană are atât avantaje, cât și dezavantaje.

Avantaje: nu poluează mediul înconjurător cu substanțe nocive și nu favorizează efectul de seră. De asemenea, instalarea centralelor electrice are un efect redus asupra ecosistemului din jur. În plus, vânturile sunt cele mai puternice în timpul iernii, când nevoile de energie electrică sunt cele mai mari. În plus, construcția de parcuri eoliene este costisitoare, dar costul energiei electrice produse este scăzut. Pe măsură ce se construiesc parcuri eoliene în zonele rurale, se creează noi locuri de muncă, iar fermierii pot începe afaceri și își pot crește veniturile.

Dezavantaje: forța vântului nu este uniformă și este imposibil să se producă energie electrică atunci când vântul suflă insuficient. Și, dimpotrivă, atunci când acestea sunt puternice, de exemplu în timpul unor furtuni puternice, excesul acestuia nu poate fi stocat. În plus, centralele eoliene întunecă peisajul și, de asemenea, dăunează sănătății oamenilor din cauza zgomotului, provocând interferențe radio și de televiziune care îi nemulțumesc pe cei care locuiesc în apropiere. În plus, multe animale părăsesc astfel de locuri.



Energie hidroelectrică: valorifică energia apei care se deplasează de la înălțimi mai mari la înălțimi mai mici. Poate fi generată din rezervoare și râuri. Centralele hidroenergetice de rezervor se bazează pe apa stocată într-un rezervor, în timp ce centralele hidroenergetice de tip curs de apă valorifică energia din debitul disponibil al râului. Rezervoarele hidroenergetice au adesea utilizări multiple: furnizarea de apă potabilă, apă pentru irigații, controlul inundațiilor și al secetei, servicii de navigație, precum și furnizarea de energie. Aceasta este una dintre cele mai importante și mai larg utilizate surse de energie regenerabilă. În prezent, energia apei în cădere este utilizată în principal pentru construirea de baraje și instalarea de centrale hidroelectrice în apropiere. Atunci când se construiește un baraj, nivelul apei este mai ridicat

pe o parte și mai scăzut pe cealaltă. Se formează un curent de apă în cădere care determină rotirea turbinelor, iar acestea sunt generatoare care produc electricitate. Centralele hidroelectrice sunt potrivite în special pentru a fi construite în munți, unde panta râurilor este mare. Și se produc aproximativ 30% din resursele de energie din apă din lume. Țări precum China, Brazilia, Rusia și Canada au cel mai mare potențial în acest domeniu. Există state în care centralele hidroelectrice produc toată sau cea mai mare parte a energiei electrice (100% în Paraguay, 97% în Norvegia). Multe țări în curs de dezvoltare au mari oportunități de a utiliza și energia apei curgătoare. Acestea construiesc în principal centrale hidroelectrice mici. Se estimează că, dacă ar fi utilizate toate resursele posibile de apă curgătoare, s-ar produce aproximativ 40% din energia electrică mondială.

Avantaje: energia apei curgătoare este inepuizabilă. Centralele hidroelectrice sunt construite în zone slab populate, au o durată de funcționare lungă, iar prețul energiei electrice produse și costurile de exploatare sunt scăzute, deoarece nu este nevoie de combustibil. Producția de energie electrică este considerată curată, iar iazurile pot stoca apa și pot reduce riscul de inundații furnizând apă în timpul secetei.

Dezavantaje: instalarea barajelor, pe lângă construcția liniilor de transmisie a energiei electrice, este costisitoare și durează mult timp. După construcția barajelor, se formează corpuri de apă care uneori inundă o zonă imensă. Oamenii care locuiesc acolo sunt mutați în alte locuri și pierd o mulțime de terenuri. În plus, vegetația și animalele sunt distruse. Din cauza alunecărilor de teren provocate de cutremure, barajul se poate prăbuși, creând inundații devastatoare în văile râurilor.



Energia valurilor este o altă formă de energie regenerabilă care poate fi utilizată ca alternativă la energia tradițională obținută din combustibili fosili - resurse finite care, atunci când sunt utilizate pentru producerea de energie, eliberează în aer emisii de carbon dăunătoare. Valurile, în special atunci când există un vânt puternic, produc o cantitate mare de energie, prin urmare pot fi folosite pentru a genera energie. Din păcate, s-a dovedit a fi dificil de creat materiale care să reziste la forța distructivă a valurilor și să transforme energia valurilor în energie electrică. Primul colector de energie a valurilor este instalat în Scoția. În largul coastelor Norvegiei și Japoniei sunt amplasate mici centrale electrice alimentate de energia

valurilor. Energia produsă este utilizată pentru alimentarea farurilor. Însă, după mai mulți ani de testare, aceste proiecte au fost abandonate din cauza dificultăților tehnice.



Energia mareelor. Încă din cele mai vechi timpuri, oamenii s-au gândit cum să exploateze energia mareelor. Au fost construite mori în zonele în care apa curgea cu o viteză de 6 km/h în timpul mareelor înalte. În ele se măcinau cereale, se tăia lemnul și se zdrobea tencuiala. Această energie este destul de fiabilă și poate fi folosită acolo unde amplitudinea mareelor este mare. Paletelile unor astfel de turbine electrice sunt dispuse în așa fel încât să poată fi rotite atât de apa care urcă, cât și de cea care coboară. Tehnica de utilizare a energiei mareelor este dovedită și este rentabilă, dar necesită fonduri uriașe pentru a fi pusă în aplicare. Centralele electrice mareice sunt o sursă de energie curată și sigură, dar împiedică peștii să se reproducă, iar apele mareelor inundă mlaștinile. În Franța, Rusia, Canada, China, dar și în alte țări, funcționează centrale de energie mareomotrică de diferite capacități.



Energia geotermală este energia termică provenită din pământ - geo (pământ) + termică (căldură). Resursele geotermale sunt rezervoare de apă caldă care există sau au fost

create de om la diferite temperaturi și adâncimi sub suprafața Pământului. În rezervoarele subterane pot fi forate puțuri, de la câțiva metri până la câțiva kilometri adâncime, pentru a extrage aburi și apă foarte fierbinte, care pot fi aduse la suprafață pentru a fi utilizate într-o varietate de aplicații, inclusiv pentru producerea de energie electrică, utilizarea directă, precum și pentru încălzire și răcire. În unele locuri, apa rece este pompată în adâncurile Pământului prin foraje. Aceasta se încălzește acolo și se ridică la suprafață sub formă de abur. Un exemplu de utilizare a energiei geotermale este Islanda, unde căldura din adâncuri este folosită pentru a încălzi străzile, așezările și serele din capitala Reykjavik. În plus, această sursă de energie este utilizată pe scară destul de largă în Noua Zeelandă, Japonia și în țările din America Centrală.

Avantaje: regenerabilă și aproape nepoluantă. Produce o cantitate mare de energie extrasă. Iar energia este folosită pentru a încălzi locuințele și pentru a genera electricitate.

Dezavantaje: costuri ridicate de construcție și întreținere a instalațiilor. Centralele electrice și conductele sunt în pericol din cauza cutremurelor și a erupțiilor vulcanice. De asemenea, o serie de gaze nocive se ridică la suprafață odată cu aburul.



Energia solară este cea mai abundentă dintre toate resursele de energie și poate fi exploatată chiar și pe timp noros. Rata la care energia solară este interceptată de Pământ este de aproximativ 10.000 de ori mai mare decât rata la care omenirea consumă energie.

Tehnologiile solare pot furniza căldură, răcire, iluminat natural, electricitate și combustibili pentru o multitudine de aplicații. Tehnologiile solare convertesc lumina solară în energie electrică fie prin intermediul panourilor fotovoltaice, fie prin intermediul oglinzilor care concentrează radiația solară. Deși nu toate țările sunt înzestrate în mod egal cu energie solară, fiecare țară poate avea o contribuție semnificativă la mixul energetic din energia solară directă. Costul de fabricație a panourilor solare a scăzut dramatic în ultimul deceniu, ceea ce face ca acestea să fie nu numai accesibile, ci și adesea cea mai ieftină formă de energie electrică. Panourile solare au o durată de viață de aproximativ 30 de ani și sunt disponibile într-o varietate de nuanțe în funcție de tipul de material utilizat la fabricare.

Exploatarea energiei furnizate de soare nu este atât de ușoară. Cel mai simplu este să o luați pentru încălzire - obiectul construit la soare se încălzește, astfel încât puteți încălzi chiar și apa pentru uz casnic. Pentru a produce noi înșine energie electrică, trebuie să folosim mecanisme complexe. Unul dintre ele este utilizarea celulelor solare pentru a genera energie electrică. O celulă solară este un dispozitiv care transformă lumina soarelui în energie electrică. Acest lucru este permis de efectul fotovoltaic adițional. Atunci când materialul care compune celula solară absoarbe un foton cu lungimea de undă potrivită, electrozii din ea capătă mai multă energie. Acest lucru le permite să se miște mai liber în material. Mișcarea acestor electroni creează un curent electric.



Bioenergia este produsă dintr-o varietate de materiale organice, numite biomasă, cum ar fi lemnul, cărbunele de lemn, bălegarul și alte tipuri de gunoi de grajd pentru producerea de energie termică și electrică, precum și din culturi agricole pentru biocombustibili lichizi. Cea mai mare parte a biomasei este utilizată în zonele rurale pentru gătit, iluminat și încălzirea spațiilor, în general de către populațiile mai sărace din țările în curs de dezvoltare.

Sistemele moderne de biomasă includ culturi sau arbori specializați, reziduuri din agricultură și silvicultură și diverse fluxuri de deșeuri organice.

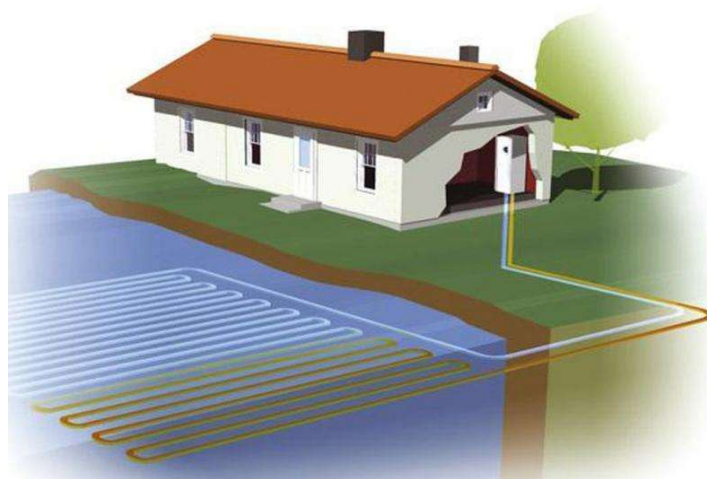
Energia creată prin arderea biomasei generează emisii de gaze cu efect de seră, dar la niveluri mai scăzute decât arderea combustibililor fosili, cum ar fi cărbunele, petrolul sau gazele. Cu toate acestea, bioenergia ar trebui să fie utilizată doar în aplicații limitate, având în vedere potențialele efecte negative asupra mediului legate de creșterea pe scară largă a plantațiilor forestiere și bioenergetice, precum și de despăduririle și schimbările de utilizare a terenurilor care rezultă din acestea. Biomasa vegetală este una dintre cele mai semnificative surse de energie regenerabilă și o parte importantă a combustibilului local curat și în Lituania. Materii prime precum zahărul (din trestie de zahăr și sfeclă de zahăr) și amidonul (din cartofi și cereale), precum și biodieselul produs din ulei vegetal (de rapiță, in, soia, floarea-soarelui etc.) și alcool (din metanol sau etanol) pot fi utilizate, de asemenea, pentru a produce bioenergie.

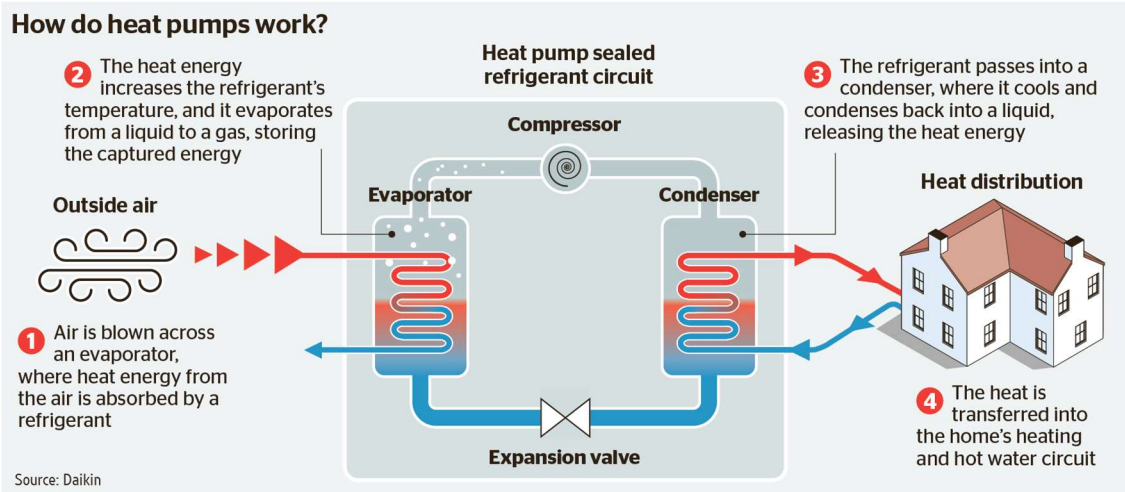
Energia din surse aeriene este un tip de energie prezentă în natură, regenerabilă și gratuită. Energia din aer este definită ca fiind energia stocată sub formă de căldură în aer. Acest

lucru este posibil deoarece energia termică poate fi extrasă din aerul din jurul nostru, iar pentru aceasta avem nevoie de o pompă de căldură cu sursă de aer. O pompă de căldură cu sursă de aer extrage energia conținută în aer, chiar și atunci când ne aflăm la temperaturi negative, și transferă această energie pentru producerea de încălzire și apă caldă menajeră. Mai mult, o pompă de căldură cu sursă de aer este capabilă să producă frig în casa noastră, chiar și atunci când ne aflăm la temperaturi ridicate, asigurând confort pe tot parcursul anului. Pompele de căldură cu sursă de aer constau într-un ciclu termodinamic care utilizează un gaz refrigerant în interiorul său, capabil să fie comprimat la o temperatură foarte scăzută, pentru a extrage căldura din aerul exterior. În mod normal, pompele de căldură cu sursă de aer sunt alcătuite din două părți: un modul exterior în care se află circuitul frigorific și un modul interior în care se află unitatea de control și restul elementelor necesare în instalație, cu diferite combinații.

O pompă de căldură aerotermică are un randament de 4 la 1, adică pentru fiecare kW consumat de pompa de căldură, aceasta este capabilă să producă 4 kW de căldură. Datorită acestui fapt, economiile realizate într-o locuință sunt spectaculoase, reducând semnificativ factura de încălzire. Principiul de funcționare al noii pompe de căldură este atât de economic încât cantitatea de energie electrică utilizată pentru producerea energiei termice poate fi cu până la 80% mai mică decât cea a radiatoarelor electrice.

Pompele de căldură sunt mașini care pot fi utilizate pentru a încălzi clădirile și a furniza apă caldă folosind surse de energie regenerabilă, cum ar fi aerul, la rândul său, solul sau apa. Iată cum funcționează pompele de căldură, explicate într-un mod pe înțelesul copiilor: O pompă de căldură este formată din trei părți principale: un evaporator, un compresor și un condensator. Un vaporizator este ca o cutie metalică mare care este de obicei amplasată în exteriorul unei clădiri.





În interiorul vaporizatorului se află un lichid special, numit agent frigorific (freon), care poate absorbi căldura din aer sau din sol. Agentul frigorific pornește ca lichid, dar se transformă în gaz pe măsură ce absoarbe căldura. Compresorul este ca o pompă mare în interiorul pompei de căldură. Acesta preia refrigerantul gazos din evaporator și îl stoarce foarte tare, ceea ce face ca acesta să se încălzească și mai mult. Aceste gaze fierbinți intră apoi în condensator, care se află de obicei în interiorul clădirii. Un condensator este ca un radiator mare folosit pentru a încălzi o clădire. Gazele fierbinți de la compresor trec prin niște serpentine ale condensatorului, care sunt completate cu aer rece sau apă. Pe măsură ce gazul fierbinte se deplasează prin serpentine, el eliberează căldură care încălzește aerul sau apa. Pe măsură ce căldura este eliberată din gazul fierbinte, acesta se transformă din nou în lichid și se întoarce în evaporator pentru a începe procesul din nou. Pe scurt, pompele de căldură funcționează prin utilizarea unui lichid special numit agent frigorific pentru a absorbi căldura din aer sau din sol. Apoi, refrigerantul este comprimat, devenind și mai fierbinte, și este eliberat în clădire pentru a încălzi aerul sau apa. Acest proces se repetă la nesfârșit pentru a menține clădirea caldă, asigurând în același timp și alimentarea cu apă caldă.

Avantaje:

- Eficiență energetică. Pompele de căldură sunt foarte bune la convertirea energiei pe care o folosesc în căldură. Acest lucru înseamnă că pot încălzi clădirile și apa folosind mai puțină energie decât alte sisteme de încălzire, cum ar fi cazanele pe gaz.
- Regenerabile. Pompele de căldură utilizează energie din surse naturale, cum ar fi aerul, pământul sau apa, care se refac în mod constant. Acest lucru înseamnă că pompele de căldură sunt o sursă de energie regenerabilă, ceea ce este bun pentru planetă.
- Emisii reduse de carbon. Pompele de căldură nu ard combustibili fosili, cum ar fi gazul sau petrolul, astfel încât nu se produc gaze nocive. În schimb, acestea utilizează surse de energie regenerabilă care emit foarte puține gaze nocive.
- Universale. Pompele de căldură pot fi folosite și pentru a răci clădirile, așa că sunt foarte utile în climatele calde sau în timpul verii.

Dezavantaje:

- Costuri inițiale ridicate. Pompele de căldură pot fi foarte scumpe la cumpărare și instalare, iar acest lucru înseamnă că este posibil ca ele să nu fie accesibile pentru toată lumea.

- În funcție de locație. Pompele de căldură trebuie să fie instalate acolo unde există spațiu suficient, o sursă de căldură adecvată și o metodă de distribuție a căldurii. Acest lucru înseamnă că este posibil ca ele să nu fie potrivite pentru orice clădire sau locație.
- Depinde de vreme. Dacă afară este foarte frig, pompele de căldură cu sursă de aer pot deveni mai puțin eficiente, ceea ce înseamnă că este posibil să nu funcționeze la fel de bine pe vreme foarte rece.
- Întreținere. Pentru ca pompele de căldură să funcționeze corect, acestea trebuie să fie întreținute corespunzător. Iar acest lucru poate fi costisitor.

Lecția 1.

Știință

Obiective de învățare și criteriile de evaluare:

Aflați ce este necesar pentru a menține în funcțiune aparatele electrice.

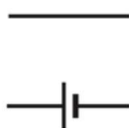
1. Identificați faptul că aparatele electrice au nevoie de electricitate și că acestea au un întrerupător și un cablu.
2. Precizați că o lanternă are un corp, un întrerupător, un bec și baterii.
3. Explicați cum se pun împreună bateriile pentru a face ca lanterna să se aprindă.

Explicați ce formează un circuit electric și ce simboluri sunt folosite pentru a identifica părțile sale.

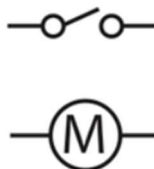
1. Identificați părțile unui circuit electric (sursa de alimentare, întrerupătorul, consumatorul, firele).
2. Ilustrați părțile unui circuit electric folosind simboluri.

Rețineți semnificațiile simbolurilor pentru circuite electrice și apoi învățați altele noi.

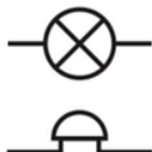
Un cablu și o baterie



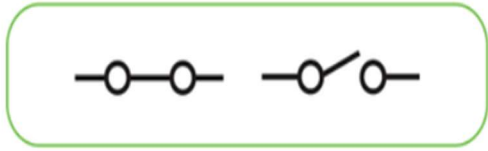
Un comutator și un motor



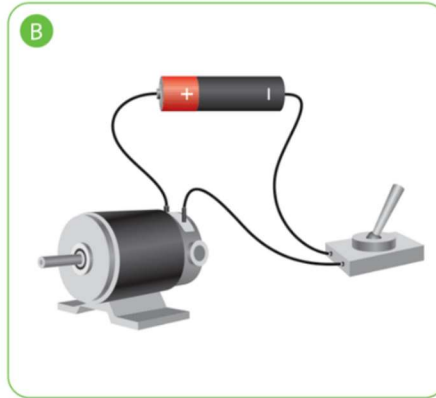
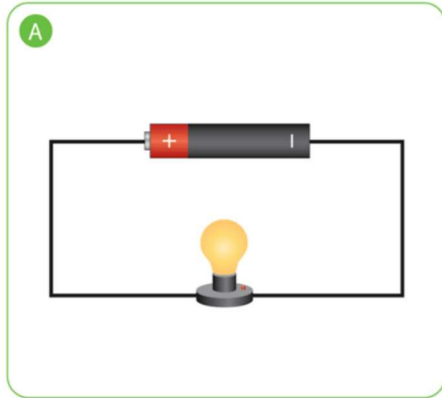
Un bec și o sonerie



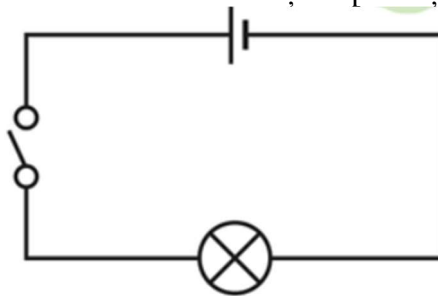
Simboluri pentru marcarea comutatorului:



Analizează imaginile. Identifică părțile unui circuit electric folosind semnificația simbolurilor:



Lucrând în perechi, realizați aceleași circuite și reprezentați-le într-o serie de diagrame. Utilizați diagrama pentru a realiza un circuit electric și răspundeți la întrebări:



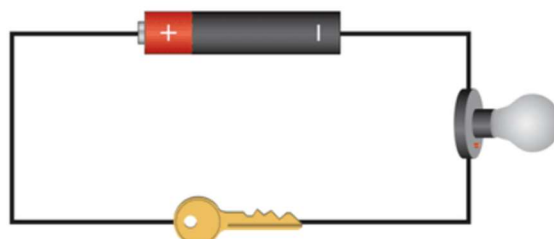
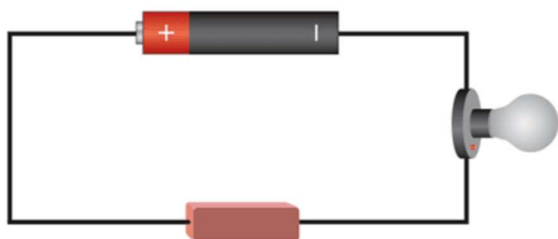
- În ce ordine ați conectat părțile circuitului electric?
- Este circuitul electric închis? Circulă electricitatea prin el?
- Circuitul electric este deschis? Poate circula electricitatea prin el?

Familiarizați-vă cu conductorii și izolatorii electrici:

Conductoare - materiale care conduc electricitatea.

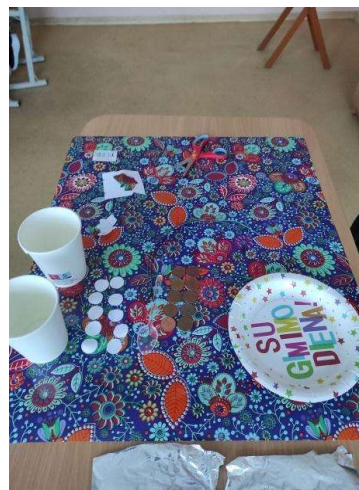
Izolatori - materiale care nu conduc electricitatea.

Investigați și aflați care materiale sunt conductoare și care sunt izolatoare?



La sfârșitul lecției:

- Să poată descrie un circuit electric. Ce părți formează un circuit?
- Să povestească ce au învățat despre conductivitatea electrică a materialelor.



Lecția 2

[What Is Energy Lesson for Kids - YouTube](#) în limba engleză, 6-10 ani

[Apie energija - Vaiku enciklopedija - YouTube](#) în limba lituaniană, 6-10 ani

[Atsinaujinantys Energijos Šaltiniai. - YouTube](#) în limba lituaniană, 10-15 ani

<https://www.youtube.com/watch?v=44Wp3WE1AHs> în limba engleză, 10-15 ani

Proiect STEAM.

Electricitate din energie solară. Colectați date despre energia electrică produsă de centrala solară (câtă energie electrică este produsă în 12 luni). Calculați câtă energie electrică produce centrala solară de acasă pe an. Datele obținute se prezintă într-o diagramă. Calculați media de energie electrică produsă pe lună. Prezentați rezultatele colegilor de clasă.

Afișul "Surse de energie regenerabilă"



Cubul realizat în timpul lecției de abilități practice este folosit pentru a recapitula lecția despre sursele regenerabile de energie electrică.

