

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Honnan jön az energia?

KÉK A

KÉK B



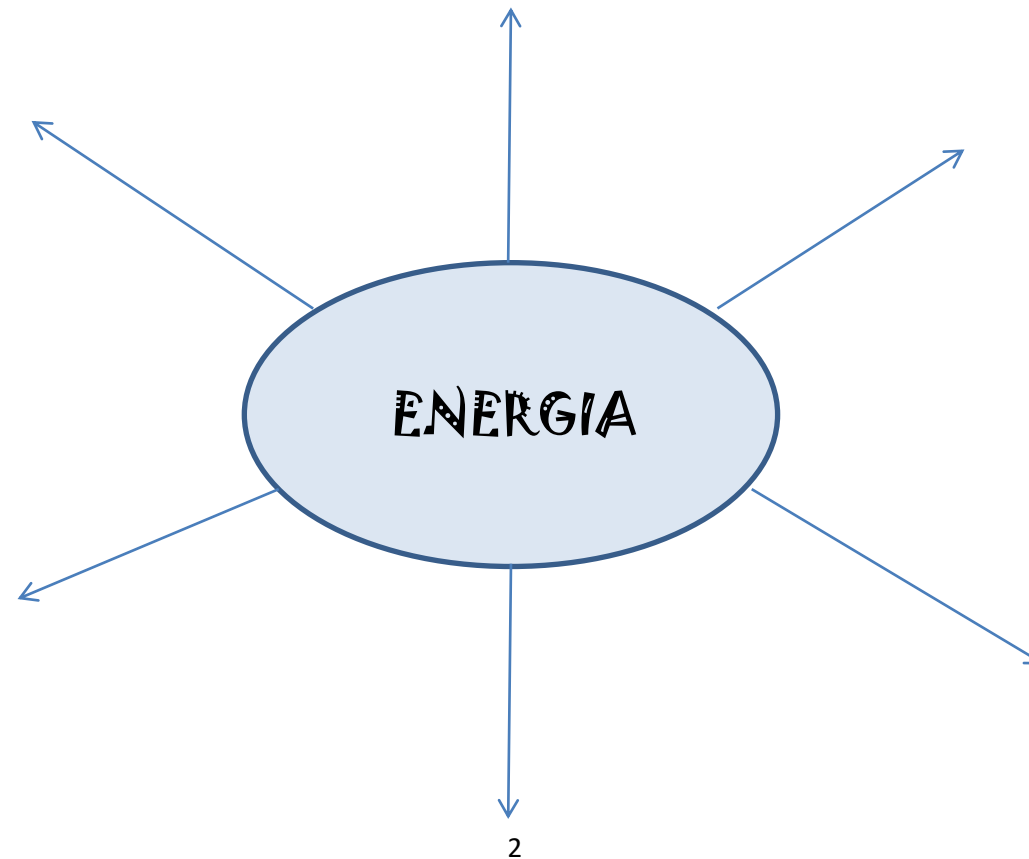
KÉK C

KÉK D

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Kék csoport

Honnan, miből, mitől kapjuk az energiát?



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Biztonsági tanácsok

ZÖLD A

ZÖLD B



ZÖLD C

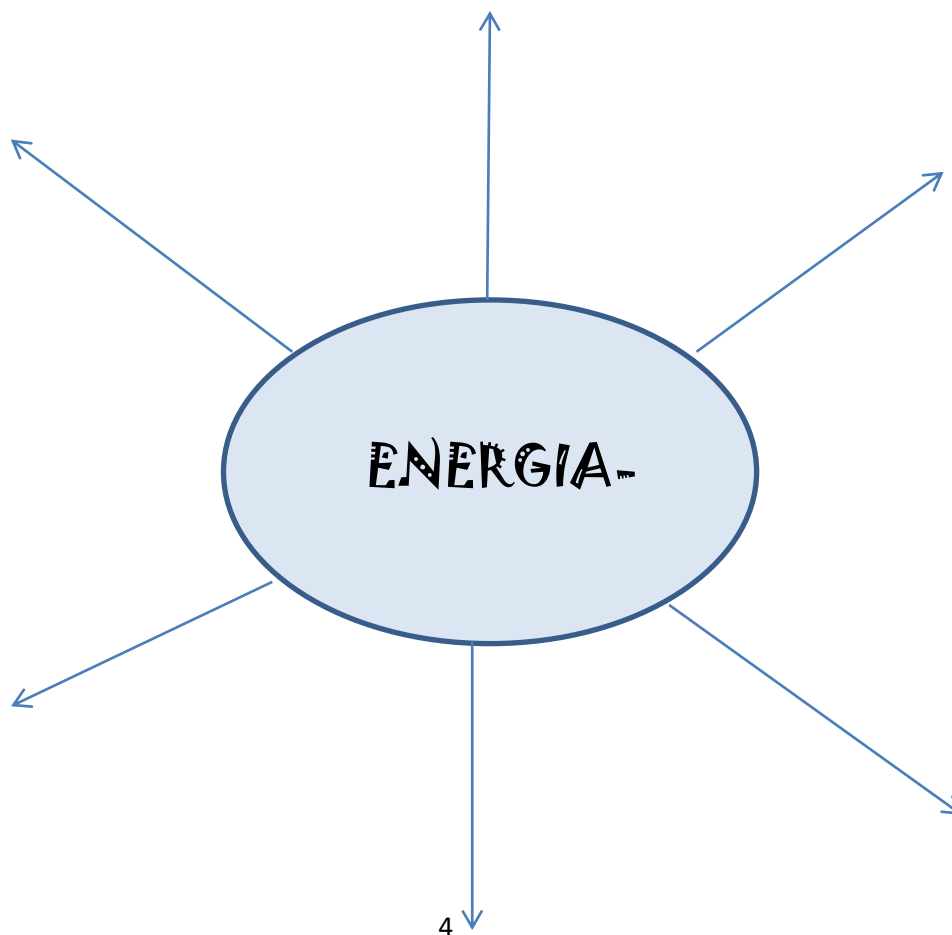
ZÖLD D

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Zöld csoport

Alkossatok összetett szavakat úgy, hogy az energia szó legyen az előtag!

Pl.: energia+felhasználás=energiafelhasználás, energia+bomba=energiabomba



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Energia a háztartásban

PIROS A



PIROS B

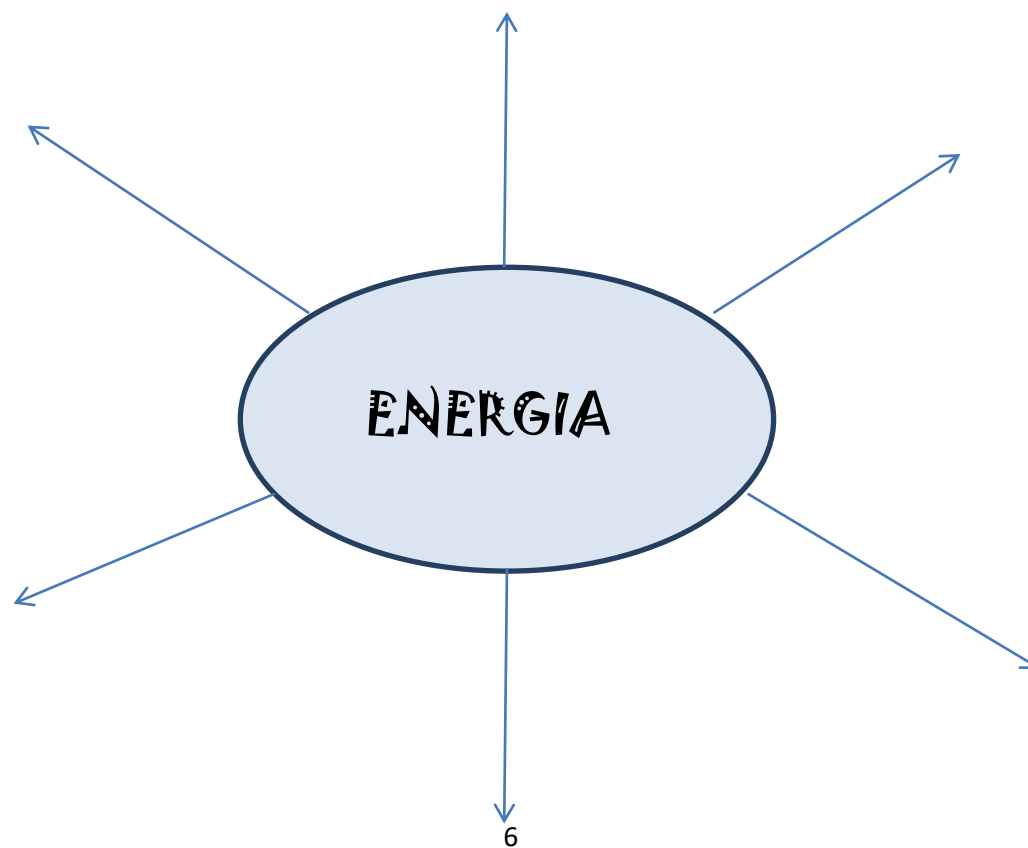
PIROS C

PIROS D

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Piros csoport

Mire használjuk az energiát?



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Mi az energia?

SÁRGA A

SÁRGA B



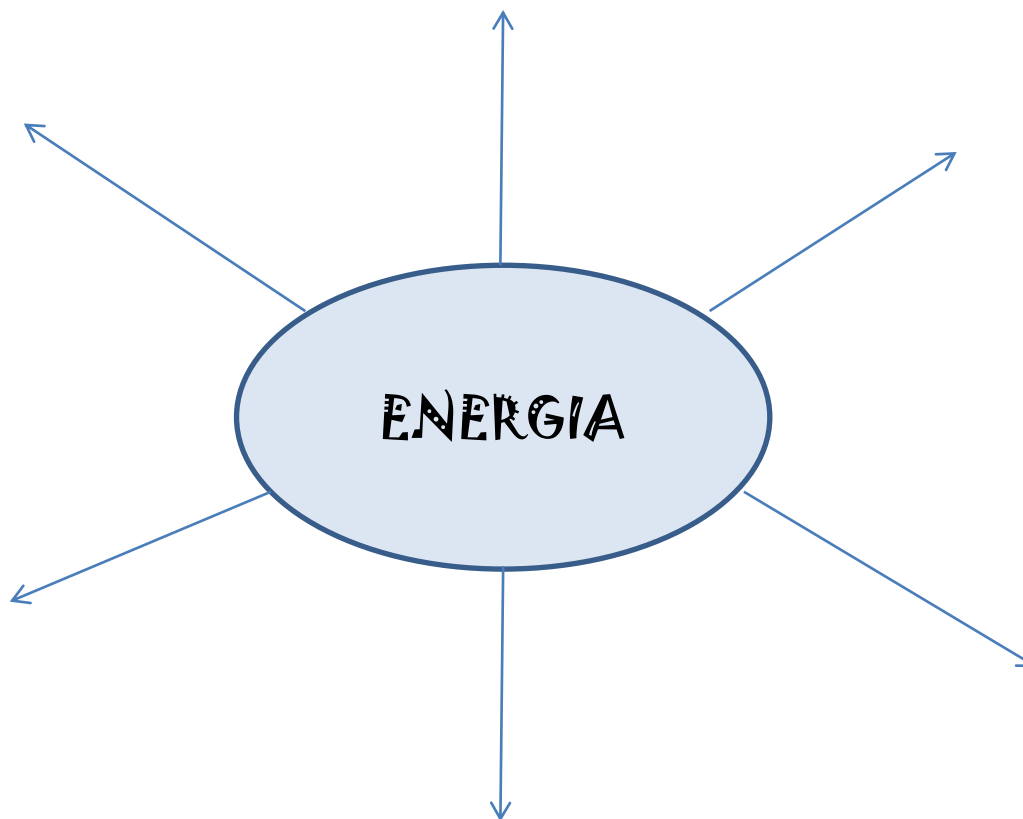
SÁRGA C

SÁRGA D

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Sárga csoport

Mi az energia? Mi a jelentősége számotokra?



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

- 1. Mi az energia? Kinek, minek van szüksége energiára?**
- 2. Milyen energiát használunk a háztartásban?**
- 3. Honnan jön a vezetékes áram és a földgáz?**
- 4. Mire kell ügyelni az elektromos és gázüzemű berendezések használatánál?**

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Sárga csoport Mi az energia?

Az **embereknek** energiára van szükségük a mozgáshoz és a játékhoz. Ezt az energiát az ételből nyerik. Még alvás közben is használunk fel energiát. A növekedéshez is energiára van szükséged.



A fáknek, virágoknak, füveknek és egyéb **növényeknek** szintén energiára van szükségük a növekedéshez. Ehhez az energiához a leveleiket érő napfényből jutnak hozzá.

Az **állatoknak** is energiára van szükségük a növekedéshez. Ők a táplálékból nyerik az energiát.

A **gépeknek** is energia kell a működéshez. Ezt az energiát az elektromos áramból nyerik. Az autók, teherautók és a repülőgépek az üzemanyagból jutnak energiához. Üzemanyag például a benzin és a gázolaj. Ahhoz is energiára van szükség, hogy otthonunkat melegen tartsuk, és hogy világítsunk a sötétben.

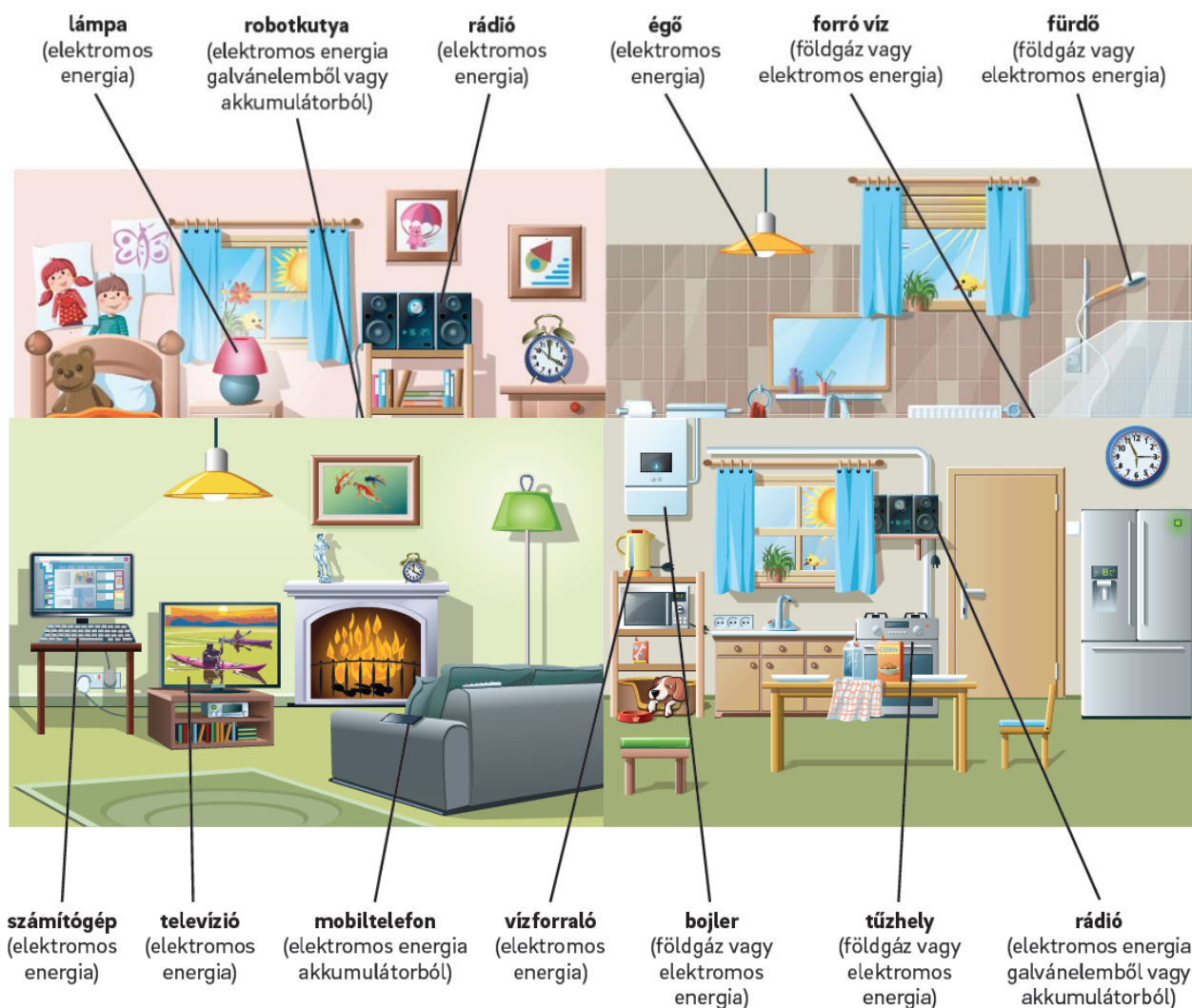


Mindenkinek szüksége van energiára!

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Piros csoport Energia a háztartásban

A háztartásban található dolgok energiát használnak. Honnan szerzik az energiát?



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Kék csoport

Honnan jön az energia?

A háztartásban sok minden használ energiát.

Honnan érkezik a vezetékes áram?

Az elektromos energiakonnektorokon (fali csatlakozókon) keresztül érkezik az otthonodba. A csatlakozókig a föld alatt és felett futó vezetékeken jut el. Az elektromos energiát **erőművekben** állítják elő, ahol szenet, olajat, gázt vagy fát égetnek el, és így gőzt termelnek. A gőztermelés egy másik módja a nukleárisenergiahordozók használata.

A gőzzel turbinákat forgatnak meg, a turbinák pedig áramot fejlesztenek. Az elektromos energiát **szélturbinákkal** is lehet fejleszteni. A szél megforgatja a szélturbinák lapátjait. A lapátok egy generátornak nevezett géphez illeszkednek, ami áramot állít elő. Továbbá lehet még elektromos energiát **napelemek** segítségével is termelni. Ezek a Nap sugárzási energiáját alakítják át elektromos energiává.



Honnan jön a földgáz?

Egyes tűzhelyek gázzal működnek. A földgáz általában **csöveken** érkezik az otthonodba. Magyarországon a legtöbb gáz Oroszországból származik. Előfordul, hogy a gázt hatalmas **tartályokban** vagy speciális föld alatti **tárolókban** tárolják. A földgáz nagyon hosszú idővel ezelőtt jött létre elpusztult növényekből, állatokból és fákból. Az idő múlásával maradványaik lebomlottak (elrohadtak), ennek során pedig földgáz fejlődött.



Hogyan működik az elem?

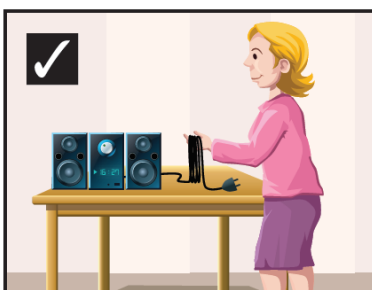
Az elemek speciális folyadékot tartalmaznak. Ha ebbe a folyadékba két fémrudat helyeznek, áram jön létre. Az elemek tárolják az elektromos energiát, amit a dolgok működtetésére használunk. Ha elhasználtuk az elektromos energiát, ki kell cserélni az elemeket.



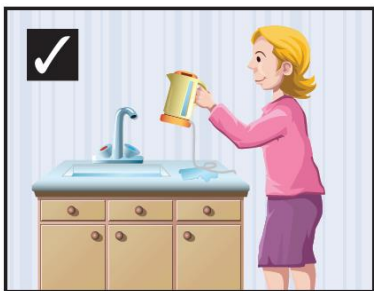
FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Zöld csoport Biztonsági tanácsok

Tartsd be a következő biztonsági szabályokat!



- Minden olyan elektromos készüléket, amelynek a vezetéke megrongálódott, ki kell cserélni.
- Tartsd rendben az elektromos vezetékeket!
- Egy konnektorba csak egy készüléket dugj be!
- A sérült kábel veszélyes.



- Tartsd távol a vizet az elektromos eszközöktől!
- Ne dugd a konnektorba az ujjad!
- Ne nyúlj késsel a kenyérpírtóba!
- Tartsd távol az elektromos vezetékeket a tűzhelytől!



- Ha gázszagot érzel, szólj egy felnőttnek!
- Ha égett szagot érzel, szólj egy felnőttnek!
- A hőszugárzó közelébe semmit ne tegyél!

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Sárga csoport: Mi az energia?

Egészítsd ki a szöveget a megadott szavakkal!

(munka, energiára, élelmiszerekből, táplálékból, napfényre, energiára, benzint, gázolajat, elektromos árammal, fával, árammal, gázzal)

- Az energia görög eredetű szó. Jelentése _____, erő kifejtés. Az anyagnak a munka végzésére való képessége.
- Az élőlényeknek _____ van szükségük a növekedéshez és a mozgáshoz. Az emberek az energiát az _____ nyerik. Az állatok is _____ nyerik az energiát. A növényeknek _____ van szükségük a növekedéshez.
- A gépeknek is _____ van szükségük a működéshez. Az autók üzemanyagot: _____ vagy _____ használnak.
- Otthon _____ világítunk és _____, _____ vagy _____ fűtünk.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Piros csoport: Energia a háztartásban

Sorolj fel olyan eszközöket, amelyek nem használnak fel energiát!

Nem használ energiát a _____

Sorolj fel olyan eszközöket az otthonodból, amelyek elektromos árammal, gázzal vagy fával működnek!

Elektromos árammal működik a _____

Gázzal működik a _____

Fával működik a _____

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Kék csoport: Honnan jön az energia?

Egészítsd ki a hiányos szöveget a megadott szavakkal!

(erőművekben, szén, olaj, gáz, fa, gőzzel, áramot, szél-erőművekben, napelemek, konnektorokon, csöveken)

Sok háztartási eszköz elektromos energiával, földgázzal vagy elemmel működik.

Az elektromos energiát _____ állítják elő. A _____, _____, _____, vagy _____ elégetésével gőzt termelnek. A _____ turbinákat forgatnak meg, ezek pedig _____ fejlesztenek. Elektromos energiát állíthatunk elő _____ és _____ segítségével is. Az elektromos energia föld feletti és alatti vezetékeken jut otthonainkba az erőművekből. Az elektromos energiát a _____ keresztül használjuk fel.

Földgázzal működik például a gáztűzhely vagy a gázkazán. A legtöbb földgáz _____ keresztül érkezik az otthonokba.

Sorolj fel olyan eszközöket, amelyek elemmel működnek!

Elemet használhatunk _____

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

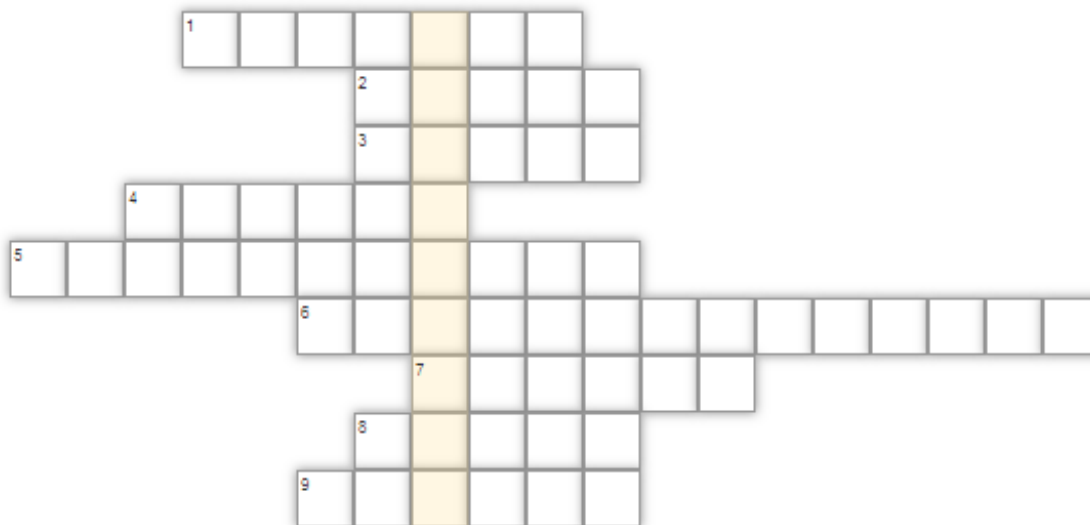
Zöld csoport: Biztonsági tanácsok

Fejtsd meg a keresztrejtvényt!

Erre törekszünk az elektromos eszközök használata közben.

1. Tartsd ____ a vezetékeket!
2. Tartsd távol a ____ az elektromos eszközöktől!
3. Ha égett szagot érzel, ____ egy felnőttnek!
4. A ____ kábel veszélyes.
5. Ne dugd a ____ az ujjad!
6. Ne nyúlj késsel a ____!
7. Ha gáz ____ érzel, szólj egy felnőttnek!
8. A kábeleket tartsd ____ a tűzhelytől!
9. A hősugárzó közelébe semmit ne ____!

Megoldás: _____



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Sárga csoport: Mi az energia?

Megoldás

Egészítsd ki a megadott szavakkal a szöveget!

(munka, energiára, élelmiszerekből, táplálékból, napfényre, energiára, benzint, gázolajat, elektromos árammal, fával, árammal, gázzal)

- Az energia görög eredetű szó. Jelentése munka, erő kifejtés. Az anyagnak a munka végzésére való képessége.
- Az élőlényeknek energiára van szükségük a növekedéshez és a mozgáshoz. Az emberek az energiát az élelmiszerekből nyerik. Az állatok is táplálékból nyerik az energiát. A növényeknek napfényre van szükségük a növekedéshez.
- A gépeknek is energiára van szükségük a működéshez. Az autók üzemanyagot: benzint vagy gázolajat használnak.
- Otthon elektromos árammal világítunk és fával, árammal vagy gázzal fűtünk.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Piros csoport: Energia a háztartásban

Megoldás

Sorolj fel olyan eszközöket, amelyek nem használnak fel energiát!

Nem használ energiát a szék, szekrény, asztal, könyv stb.

Sorolj fel olyan eszközöket az otthonodból, amely elektromos árammal, gázzal vagy fával működik!

Elektromos árammal működik a televízió, rádió, mosógép, hűtőszekrény stb.

Gázzal működik a gáztűzhely, gázbojler, konvektor, gázkazán stb.

Fával működik a fatüzelésű kandalló, sparhelt stb.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Kék csoport: Honnan jön az energia?

Megoldás

Egészítsd ki a hiányos szöveget a megadott szavakkal!

(erőművekben, szén, olaj, gáz, fa, gőzzel, áramot, szélenergia, napelemek, konnektorokon, földgáz)

- Sok háztartási eszköz elektromos energiával, földgázzal vagy elemmel működik.
- Az elektromos energiát erőművekben állítják elő. A szén, olaj, gáz, vagy fa elégetésével gőzt termelnek. A gőzzel turbinákat forgatnak meg, ezek pedig áramot fejlesztenek. Elektromos energiát állíthatunk elő szélenergia, napelemek segítségével is. Az elektromos energia föld feletti és alatti vezetékeken jut otthonainkba az erőművekből. Az elektromos energiát a konnektorokon keresztül használjuk fel.
- Földgázzal működik például a gáztűzhely vagy a gázkazán. A legtöbb földgáz csöveken keresztül érkezik az otthonokba.

Sorolj fel olyan eszközöket, amelyek elemmel működnek!

Elemet használhatunk távirányítóban, játékautóban, fényképezőgépben stb.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Zöld csoport: Biztonsági tanácsok

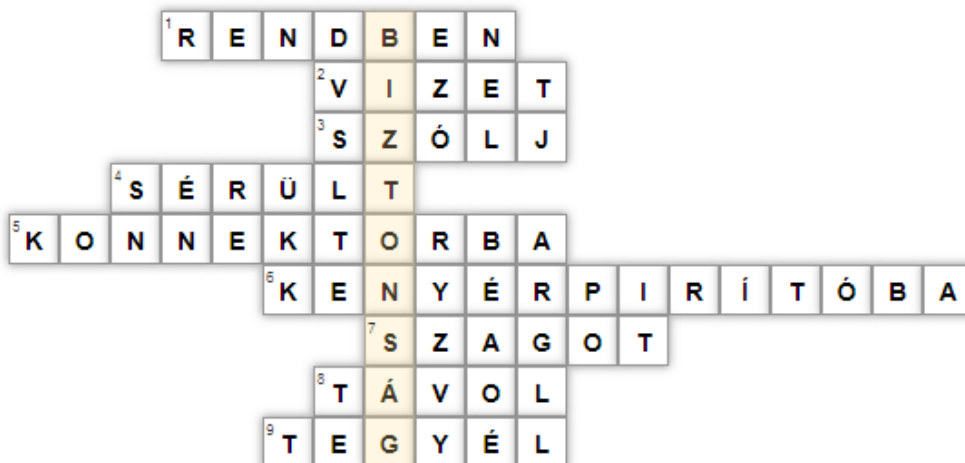
Megoldás

Fejtsd meg a keresztrejtvényt!

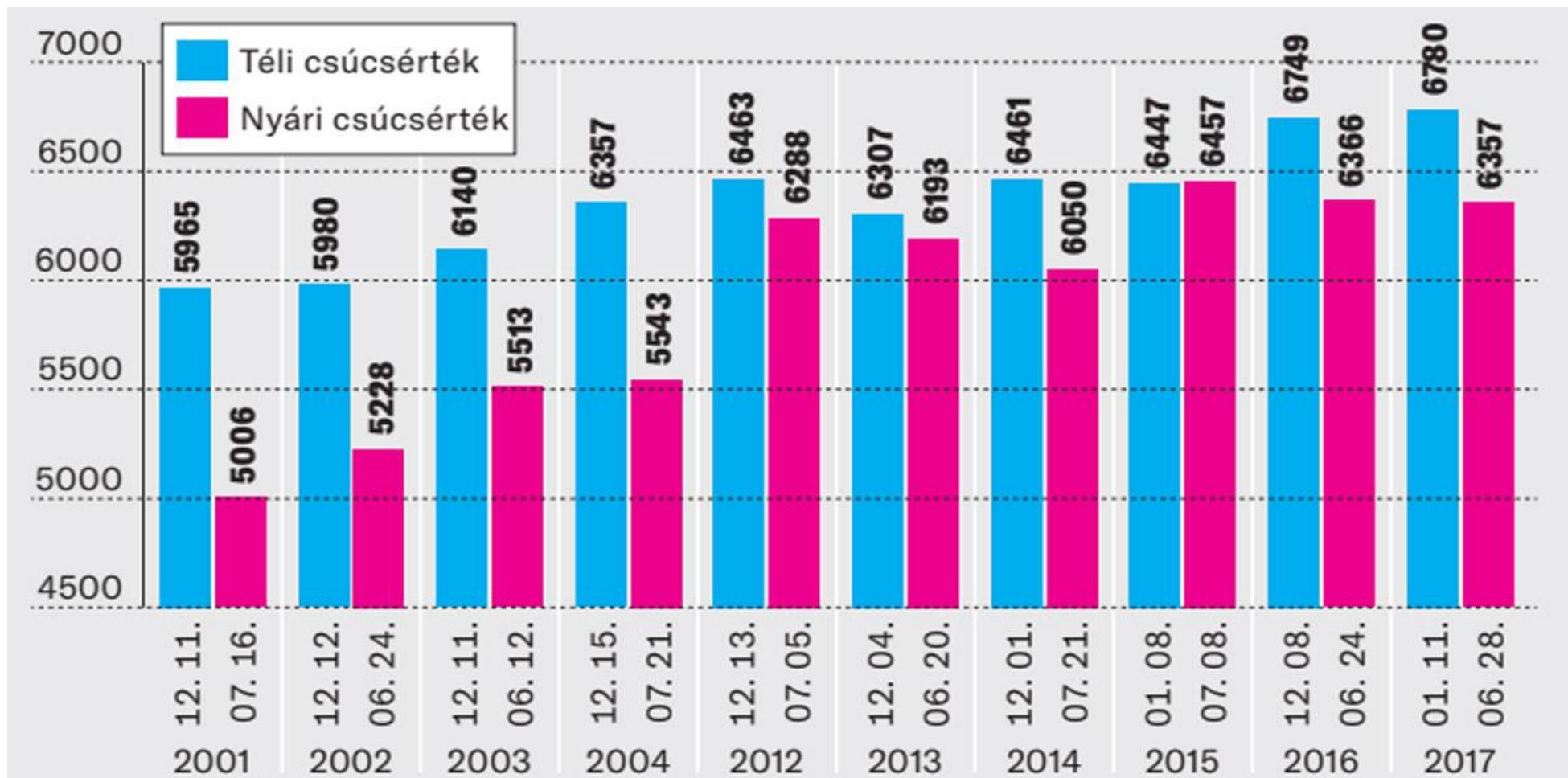
Erre törekszünk az elektromos eszközök használata közben.

10. Tartsd rendben a vezetékeket!
11. Tartsd távol a vizet az elektromos eszközöktől!
12. Ha égett szagot érzel, szólj egy felnőttnek!
13. A sérült kábel veszélyes.
14. Ne dugd a konnektorba az ujjad!
15. Ne nyúlj késsel a kenyérpíróba!
16. Ha gáz szagot érzel, szólj egy felnőttnek!
17. A kábeleket tartsd távol a tűzhelytől!
18. A hősugárzó közelébe semmit ne tegyél!

Megoldás: BIZTONSÁG



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.



Forrás (2019.11.26.): <https://www.magyarhirlap.hu/gazdasag/20190705-folyamatosan-valtozo-aramszukseglet>

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Szén (kőszén)	Kemény, fekete kőzet. Ha elégetjük, energiát nyerünk.
Földgáz	A földben található gáz, mely energiaforrásként szolgál.
Szélerőmű	Olyan berendezés, amely a szél energiáját alakítja át elektromos energiává.
Atomenergia	Az uránatomok kisebb méretű atomokká történő hasításával nyert energia.
Vízenergia	A víz eséséből vagy folyásából nyert energia.
Talajhő-energia	A földkéreg legfelső, viszonylag állandó, nem túl magas hőmérsékletű rétegeiből nyert energia.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

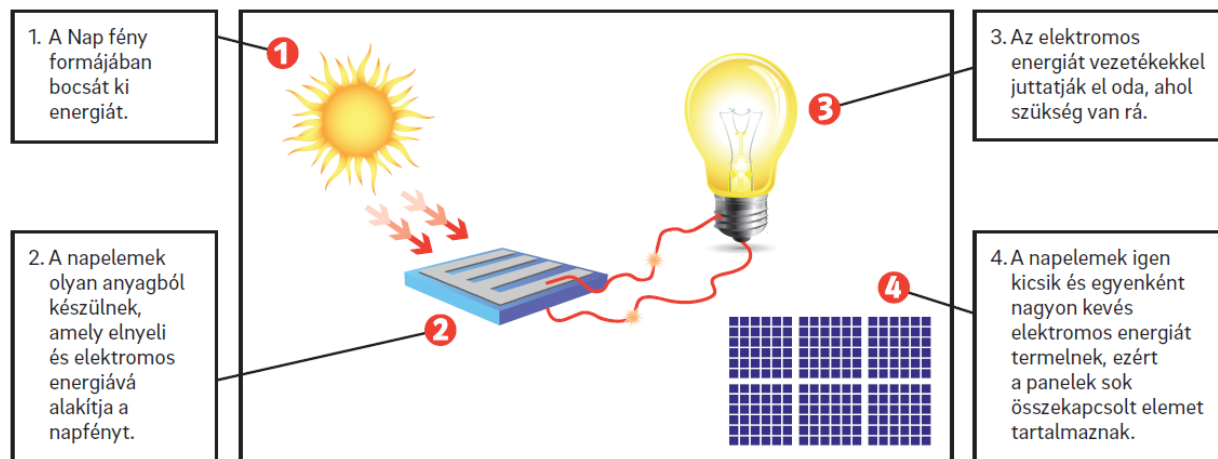
Biomassza	A Földünkön található összes élő anyag, minden növényi és állati eredetű anyag.
Geotermikus energia	A Föld belső hőjéből, mélyen a földfelszín alatti rétegből származó energia.
Napenergia	A Napból származó energia.
Hullámenergia	A tengerekben, óceánokban keletkező hullámok mozgásával előállított energia.
Hidrogén üzemanyagcellák	Az üzemanyagcellák hidrogénből és oxigénből vizet állítanak elő, áramot és hőt termelve a folyamat során.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Energiaforrás: Nap

A napenergia a **Nap**ból származik. Napunk rengeteg energiát bocsát ki, amely melegítésre használható és elektromos energiává alakítható. Kétféle napelem-panel létezik: a **napkollektort** vízmelegítésre használják, míg a **napelemek** közvetlenül elektromos energiává alakítják a fény energiáját. A napfényes országokban – például Ausztráliában – óriási „naperőművek” működnek. Vannak olyan lakóházak, amelyek fűtésrendszerét napkollektorokkal egészítették ki.

A napenergiával történő áramtermelés



Előnyök

- A napelemek szinte bárhol alkalmazhatók, működésük zajtalan.
- A napenergia egyáltalán nem jár globális felmelegedést okozó szén-dioxid-kibocsátással.
- A napenergia megújuló forrás, ráadásul a nap hője és fénye ingyen van.

Hátrányok

- A napelemek felhős időben kevésbé hatékonyak, éjjel pedig egyáltalán nem termelnek energiát.
- A napelemek előállítása költséges, a bennük lévő nehézfémek miatt a gyártás nem környezetbarát.

Tények és adatok

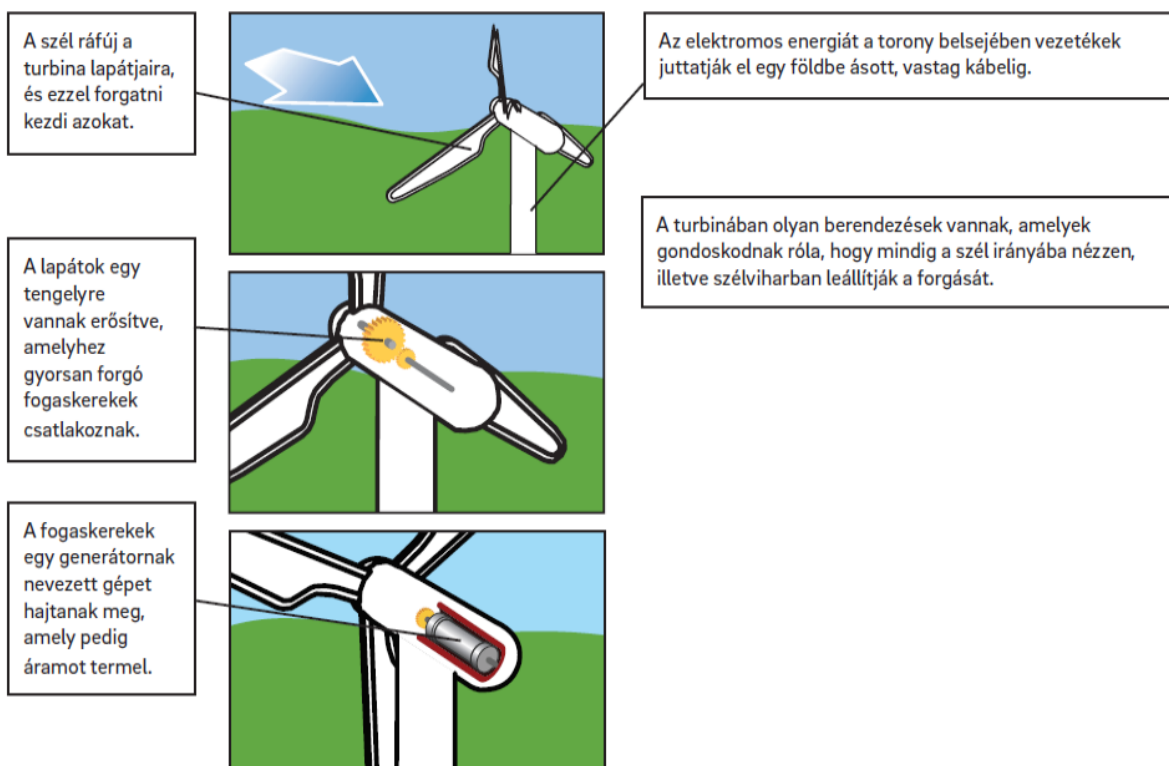
- Magyarországon több ezer helyi, kisebb, napenergiát használó fűtési rendszer üzemel, ugyanakkor csak nagyon kevés házon található napelem.
- Napelemekkel üzemelnek a műholdak és az űrállomások is.
- A napelem-panelek a déli fekvésű tetőkön működnek a leghatékonyabban.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Energiaforrás: szél

A szelet régóta használjuk vitorlás hajók meghajtására és szélmalmok működtetésére. Ma már a szél erejét óriási **szélturbinák** segítségével áramtermelő **generátorok** forgatására is használjuk. **Szélerőmű-parknak** azokat a létesítményeket nevezzük, ahol sok ilyen turbina épül egy helyen. Magyarországon a szélenergia ígéretesen fejlődő, de egyelőre kevésbé kiaknázott megújuló energiaforrás.

A szélenergiával történő áramtermelés



Előnyök

- A szél megújuló energiaforrás, így korlátlan ideig rendelkezésre áll.
- Egyáltalán nem jár a globális felmelegedést fokozó szén-dioxid-kibocsátással.
- A szélerőműparkok építése egyszerű, használatuk pedig biztonságos.

Hátrányok

- Nem tudjuk befolyásolni, mikor fújjon a szél. Nagyon gyenge vagy nagyon erős szélben a turbinák leállnak.
- Szélerőművek csak olyan területeken építhetők, ahol sokat fúj a szél – például dombvidéken.
- Nem mindenki szereti a szélerőműparkok látványát.
- A forgó lapátok veszélyt jelentenek a repülő rovarok, madarak számára.

Tények és adatok

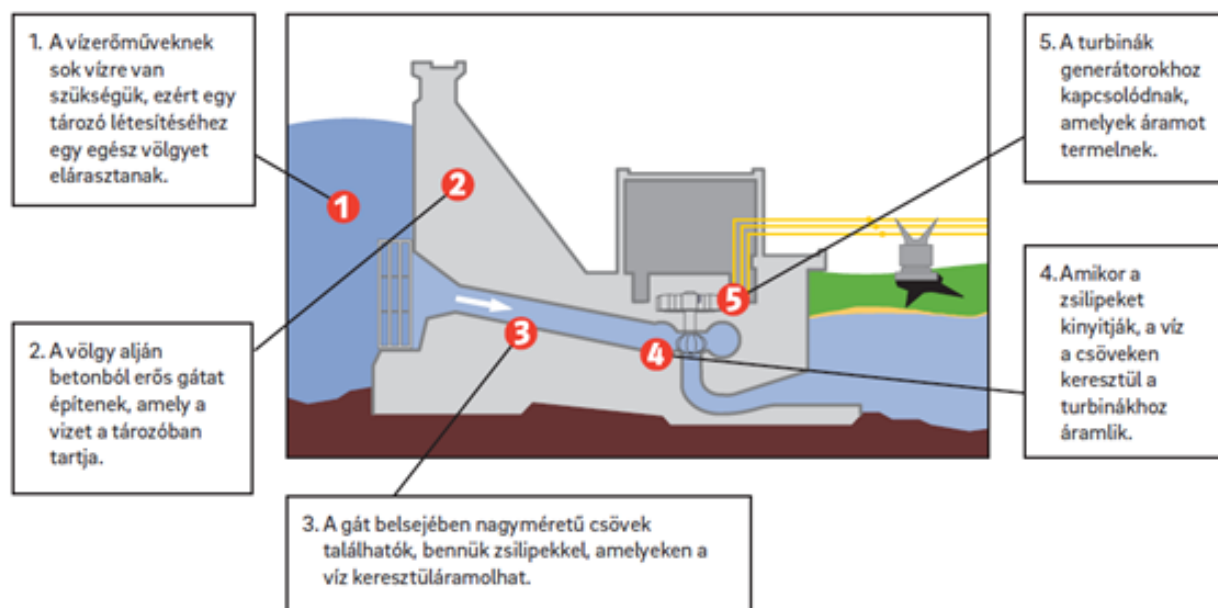
- Magyarországon tíz nagyobb teljesítményű szélerőműpark üzemel.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Energiaforrás: víz

A mozgó vízben hatalmas energia rejlik. A vízenergia lényege, hogy a mozgásban lévő víz mozgásienergiáját felhasználva elektromos energiát termelünk. Manapság a vízenergiát két módon hasznosítjuk: vagy hatalmas **tározókat és gátakat** (a víz útjába emelt akadályokat) építünk, amelyek elzárják a vizet és irányítják áramlását; vagy pedig a vizet a **magasabb tározóból egy alacsonyabba engedve** gépeket hajtunk meg vele.

A vízenergia felhasználásával történő áramtermelés



Előnyök

- Egyáltalán nem jár a globális felmelegedést fokozó szén-dioxid-kibocsátással.
- Megújuló energiaforrás, mivel a tározókat fel-töltő esők nem apadnak el.
- Egyes gátak képesek elraktározni a vizet, így akkor termelhetünk áramot, amikor akarunk.

Hátrányok

- A tározók létesítése során értékes föld-területeket árasztanak el, így lakóterületek és természetes élőhelyek veszhetnek oda.
- A vízerőművek építésére alkalmas helyszínek – például a hegysek – sok esetben távol esnek a lakott területektől, ahol az energiára szükség van.
- A duzzasztógátak ökológiai problémákat okozhatnak.

Tények és adatok

- Ma Magyarországon 37 vízerőmű működik.
- A vízerőműveket nagyobb folyók vagy vízfolyások, víztározók közelébe építik, illetve olyan helyekre, ahol könnyen el lehet zárni a víz útját.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Energiaforrás: kőolaj

A kőolaj egy **föld alatt fellelhető** tüzelőanyag. Nagyon értékes, mivel számos hasznos dolog készül belőle, például **benzin** és különféle **műanyagok**. Az olajjal időnként lakóépületeket és ipartelepeket **fűtenek**. Áramtermelésre is használják. Magyarországon az előírások szerint a távhőtermelőknek és a nagyobb erőműveknek is kell rendelkezniük olajtartalékkal.

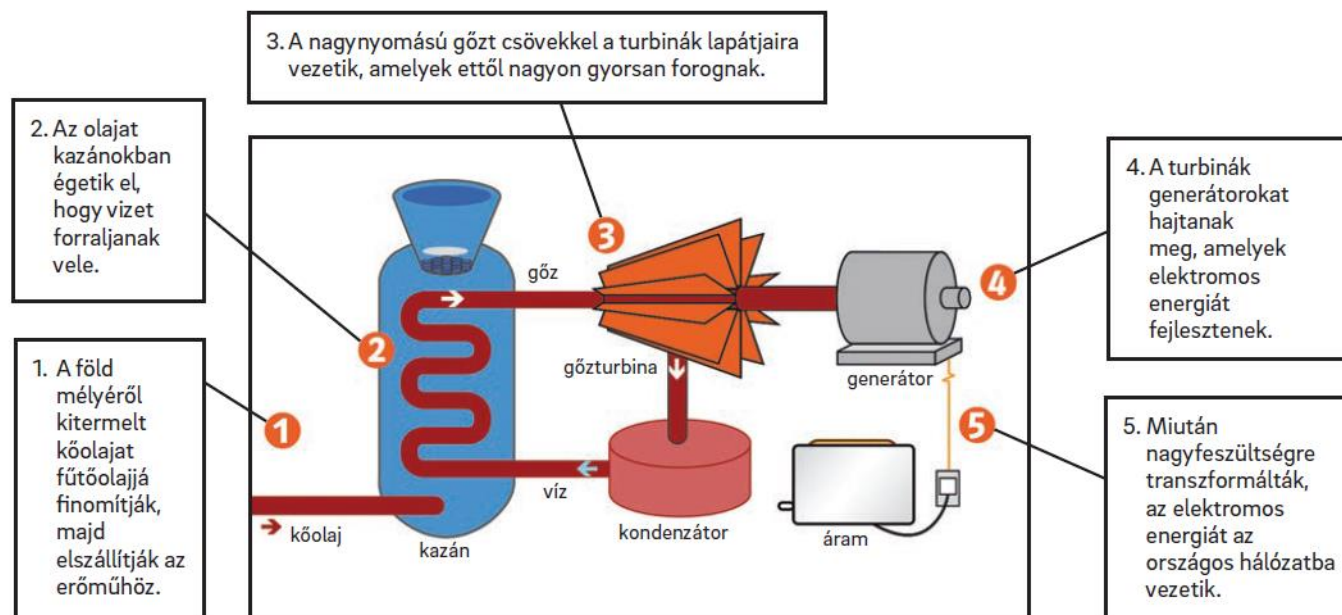
Áramtermelés kőolaj felhasználásával

Előnyök

- A kőolaj mind vezetékeken, mind hajón könnyen szállítható.
- Olajtüzelésű erőmű bárhol építhető, ahol jó a közlekedés; és elegendő mennyiségű hűtővíz áll rendelkezésre.
- Az olajtüzelésű erőművekben rövid idő alatt is rengeteg elektromos energiát lehet termelni.

Hátrányok

- A kőolaj elégetése során szén-dioxid keletkezik, ami megakadályozza, hogy a Nap melege visszajusson a világűrbe. A Föld légköre ettől jobban felmelegszik, ami többek közt kánikulát és aszályt okozhat.
- Emellett több más káros anyag, például kén-dioxid is felszabadul, mely savas esőket okozhat.
- A kőolaj meg nem újuló energiaforrás. A Föld kőolajkészletei gyorsan fogynak.
- A kőolaj használata sokkal drágább, mint a széné vagy a földgázé.
- Magyarország kőolajból behozatalra szorul.





KÉK·BOLYGÓ
ALAPÍTVÁNY



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

1. A tudáskártyán egy erőműről olvashatsz. Figyeld meg a folyamatábrákat! Melyik felel meg a nálad lévő erőműnek? Írd az erőmű szóhoz, hogy Te melyikről olvastál! Választhatsz a szél-erőmű, víz-erőmű, nap-erőmű és a kőolajfűtésű erőmű közül.
2. Írd az energiaforrás után, hogy miből állítja elő az elektromos áramot!

A, ERŐMŰ: _____

ENERGIAFORRÁS: _____ → NAPKOLLEKTOR → ÁRAMOT FEJLESZT

B, ERŐMŰ: _____

ENERGIAFORRÁS: _____ → TURBINÁT¹ FORGAT MEG → GENERÁTOR² HAJT MEG → ÁRAMOT FEJLESZT

C, ERŐMŰ: _____

ENERGIAFORRÁS: _____ → ELÉGETÉSÉVEL VIZET FORRAL → GŐZ KÉPZŐDIK → TURBINÁT FORGAT MEG → GENERÁTOR HAJT MEG → ÁRAMOT FEJLESZT

¹ Turbina: forgó lapátok által hajtott gép.

² Generátor: tekercsek belsejében mágnes mozgásával áramot fejlesztő szerkezet.



KÉK·BOLYGÓ
ALAPÍTVÁNY



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

1. A tudáskártyán egy erőműről olvashatsz. Figyeld meg a folyamatábrákat! Melyik felel meg a nálad lévő erőműnek? Írd az erőmű szóhoz, hogy Te melyikről olvastál! Választhatsz a szélenergia, vízenergia, napenergia és a kőolajfűtésű erőmű közül.
2. Írd az energiaforrás után, hogy miből állítja elő az elektromos áramot!

A, ERŐMŰ: napenergia

ENERGIAFORRÁS: nap → NAPKOLLEKTOR → INVERTER → ÁRAMOT FEJLESZT

B, ERŐMŰ: szélenergia / vízenergia

ENERGIAFORRÁS: szél / víz → TURBINÁT³ FORGAT MEG → GENERÁTOR⁴T HAJT MEG → ÁRAMOT FEJLESZT

C, ERŐMŰ: kőolajfűtésű erőmű

ENERGIAFORRÁS: kőolaj → ELÉGETÉSÉVEL VIZET FORRAL → GŐZ KÉPZŐDIK → TURBINÁT FORGAT MEG → GENERÁTOR⁴T HAJT MEG → ÁRAMOT FEJLESZT

³ Turbina: forgó lapátok által hajtott gép.

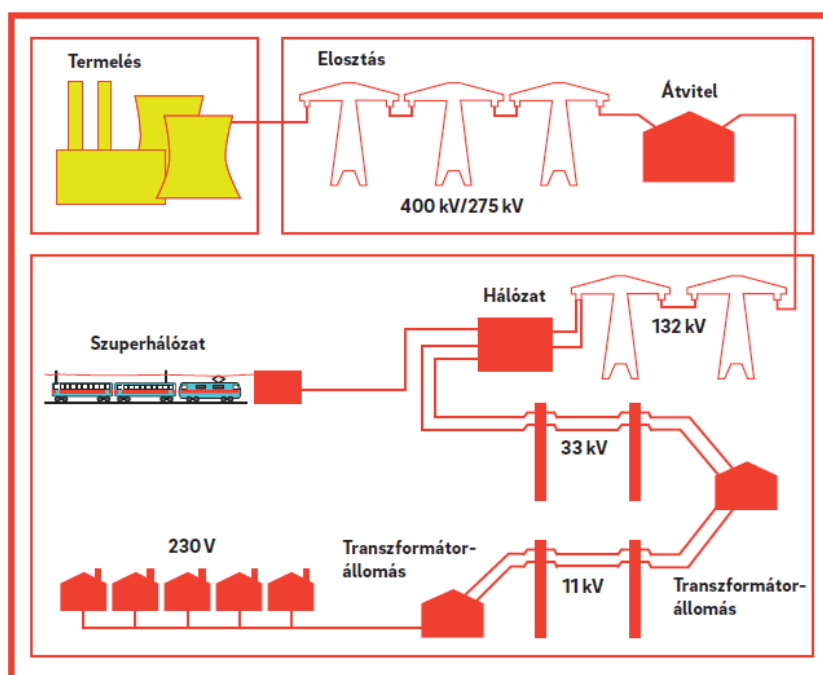
⁴ Generátor: tekercsek belsejében mágnes mozgásával áramot fejlesztő szerkezet.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Az elektromos energia

Amikor az elektromos energia elhagyja az **erőművet**, a feszültségét 400 000 voltra¹(400 kV) növelik, hogy kisebb veszteséggel lehessen nagy távolságokra szállítani. A Magyarországon működő összes nagy erőmű elektromos energiáját az **országos hálózatba**, az egész ország területét lefedő elektromos hálózatba táplálják. Az országos hálózat légvezetékek és föld alatti kábelek hatalmas hálózata, amely az egész országot ellátja elektromos energiával. Sok ezer kilométer légvezetékéből és föld alatti kábelből áll, amelyek **transzformátor-álo-másokhoz** csatlakoznak. A feszültséget a transzformátorállomások több lépésben csökkentik, míg végül a 230 voltos hálózati elektromos energiát a helyi szolgáltatók eljuttatják **otthonunkba**.

Hogyan osztják el az áramot az országos hálózaton keresztül?



1. Mivel szállítják az elektromos energiát a fogyasztókhoz?

2. Hány voltos az elektromos energia az otthonunkban?

¹ Volt: az elektromos feszültség mértékegysége

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

3. Kövesd az elektromos energia útját! Hogyan lesz világos a szobában?
a, Kösd össze a szót a képével!
b, Számozd meg a képeket, ahogyan az áram az erőműtől az otthonokba ér!

villanykapcsoló

erőmű²

villanyóra

transzformátorállomás

villanyoszlop

távvezeték



²Kép Paksi Atomerőmű (2019. 11. 23.):

<http://www.atomeromu.hu/hu/rolunk/SzervezetiFelepites/Lapok/default.aspx>

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Az elektromos energia

Mivel szállítják az elektromos energiát a fogyasztókhoz? Légvezetékekkel és föld alatti kábelekkel.

Hány voltos az elektromos energia az otthonunkban? 230 voltos.

Kövesd az elektromos energia útját! Hogyan lesz világos a szobában?

a, Kösd össze a szót a képével!

b, Számozd meg a képeket, ahogyan az áram az erőműtől az otthonokba ér!

villanykapcsoló

erőmű

villanyóra

transzformátorállomás

villanyoszlop

távvezeték



1

6

3

2

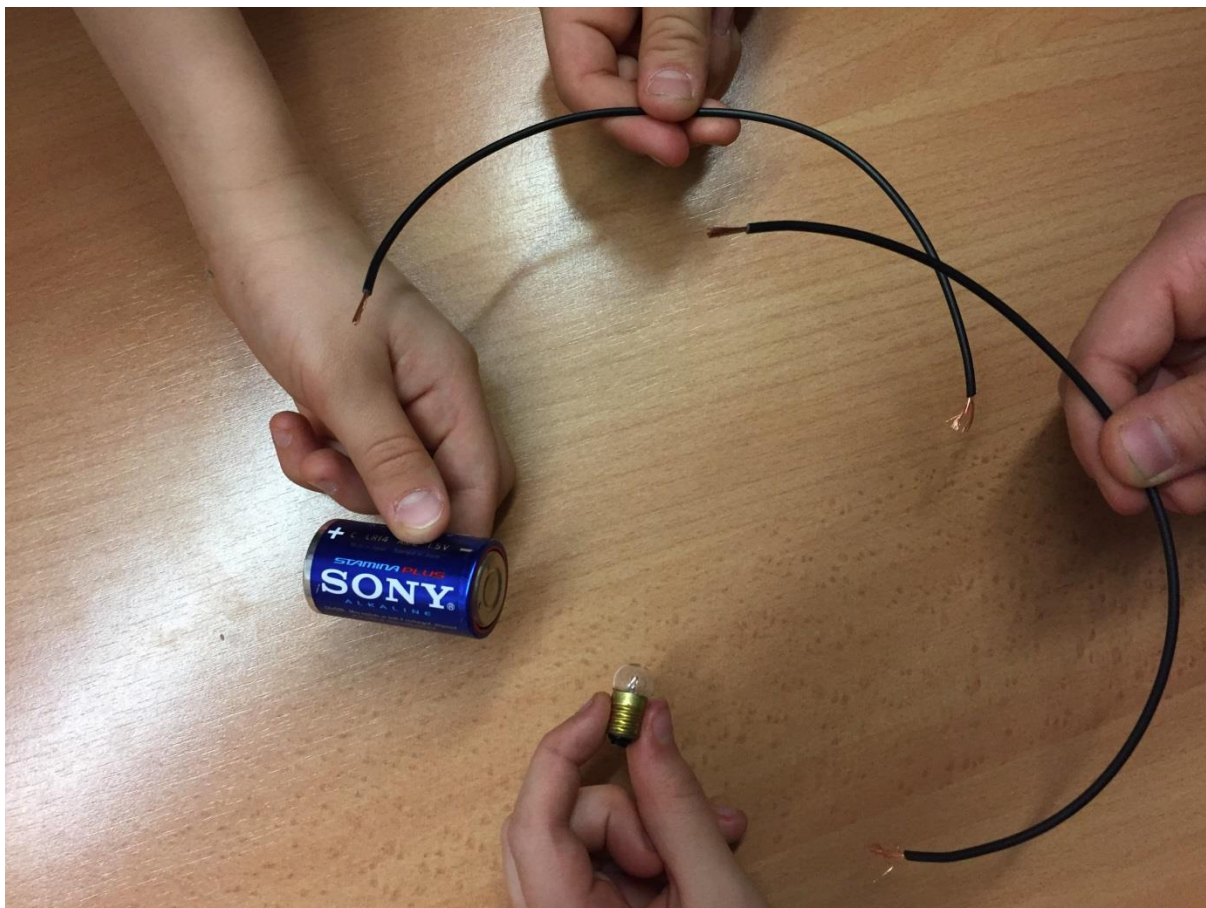
4

5

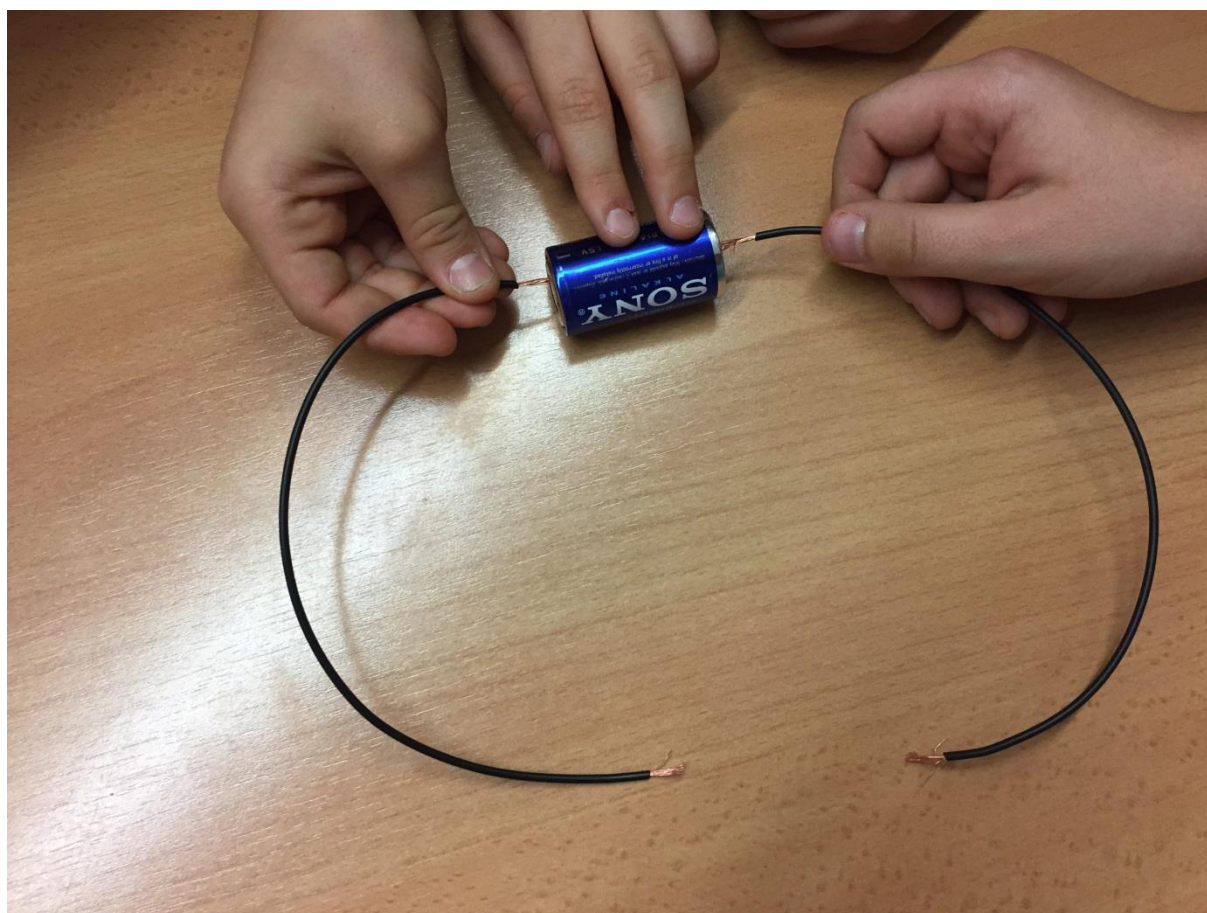
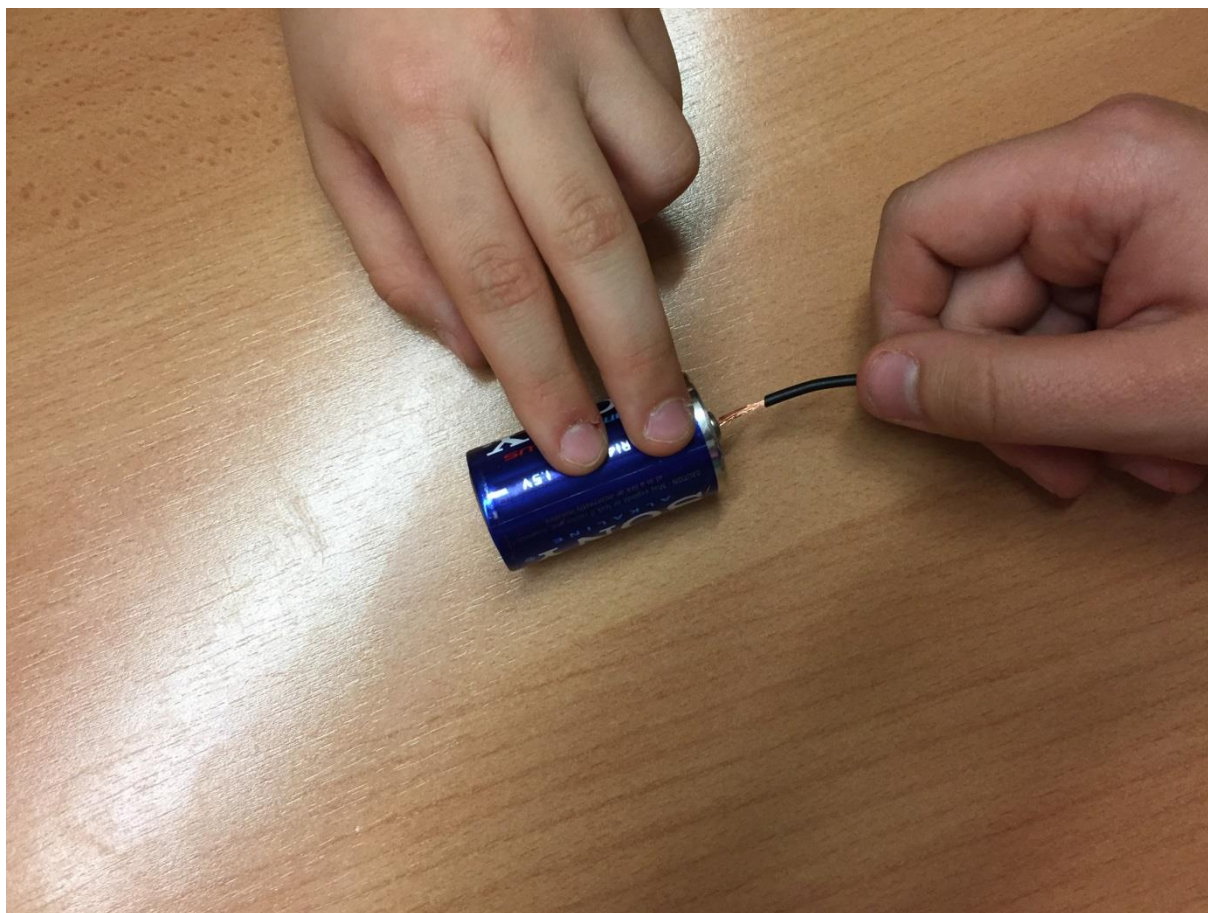
FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Fénydetektívek:

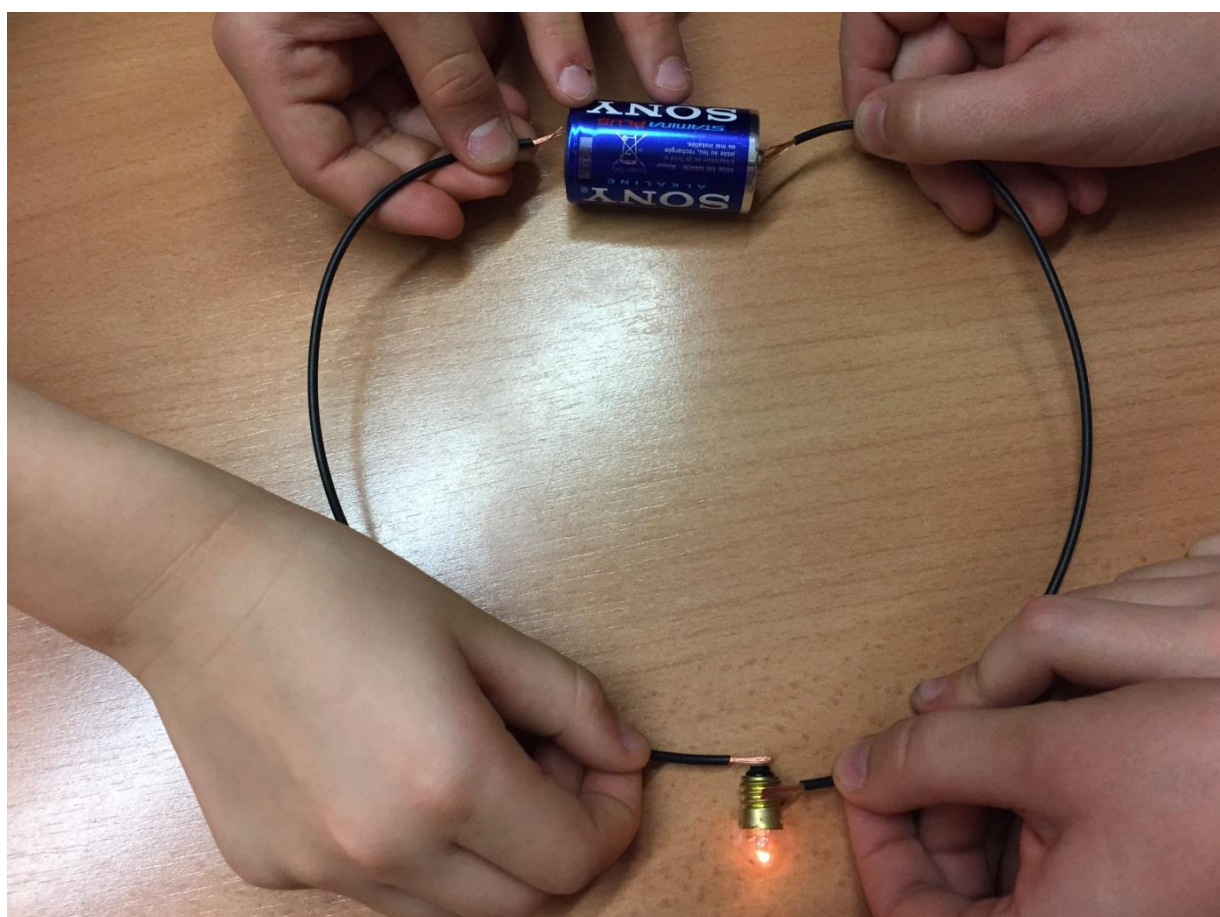
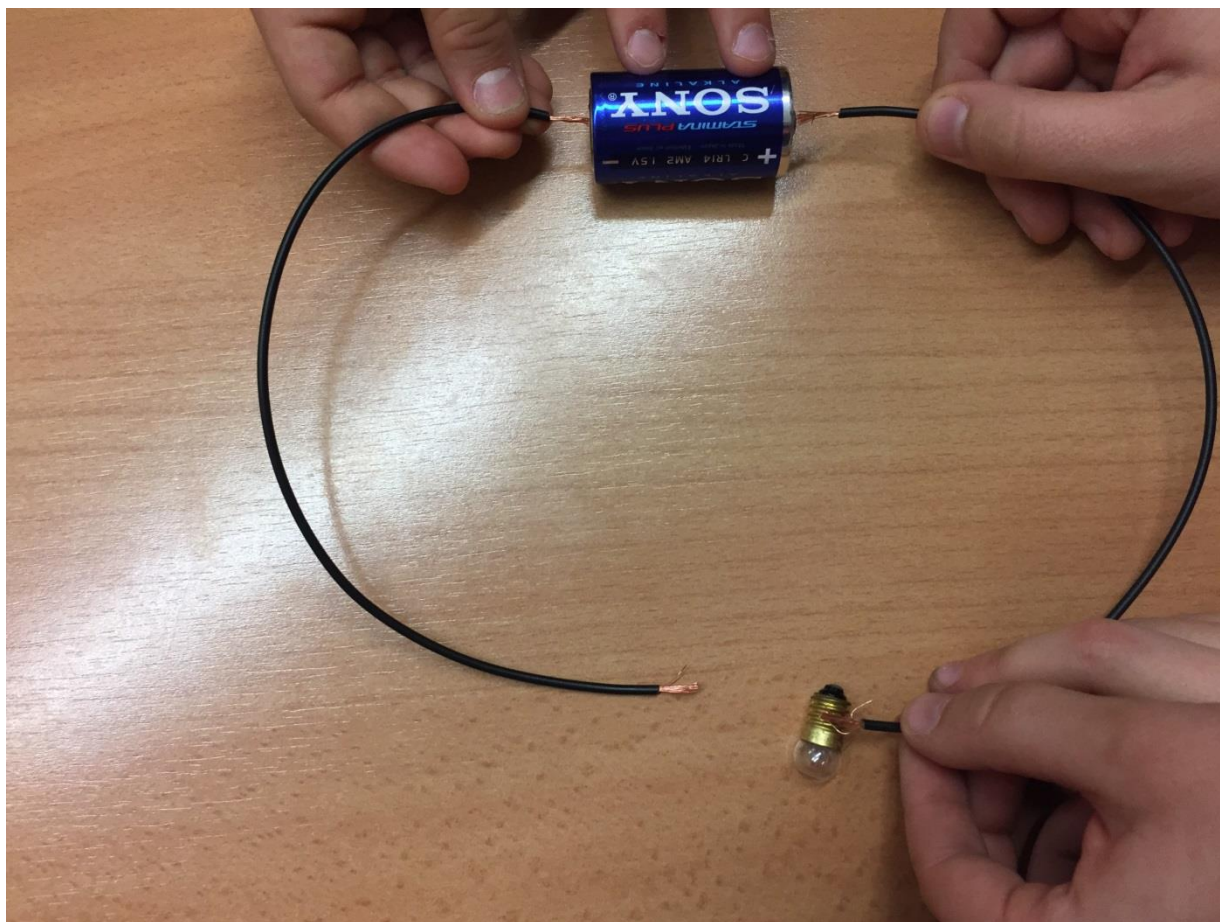
Képek a sorbarendezéshez



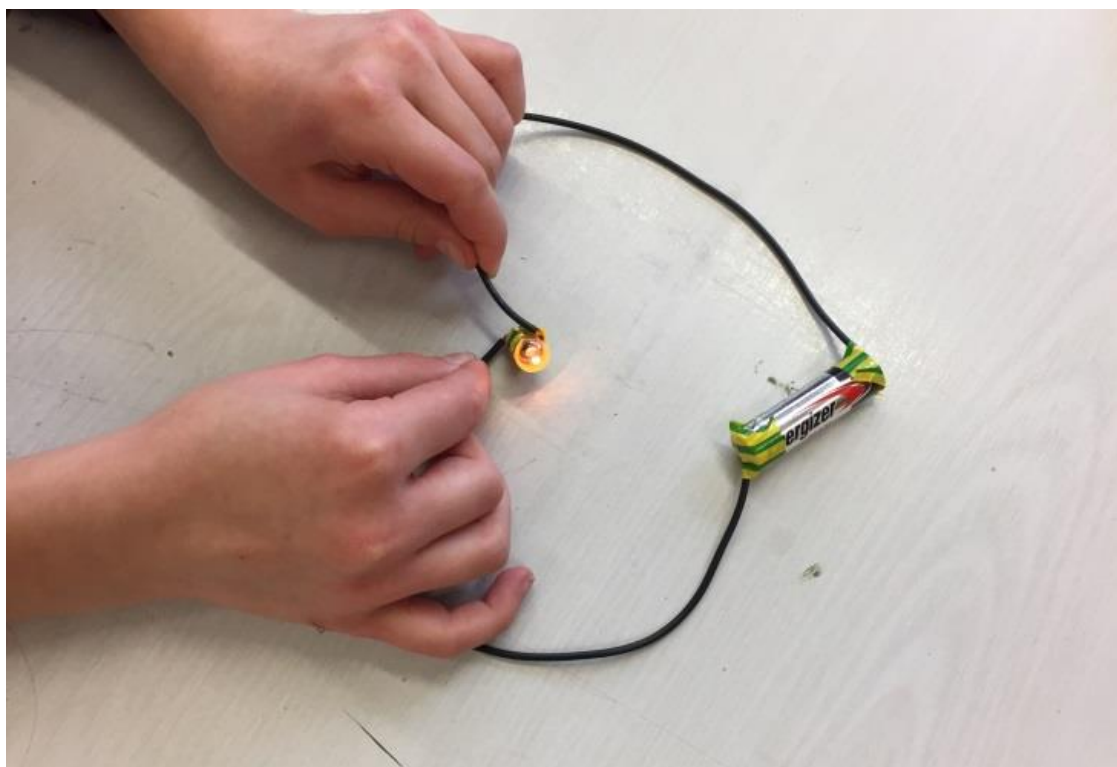
FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.



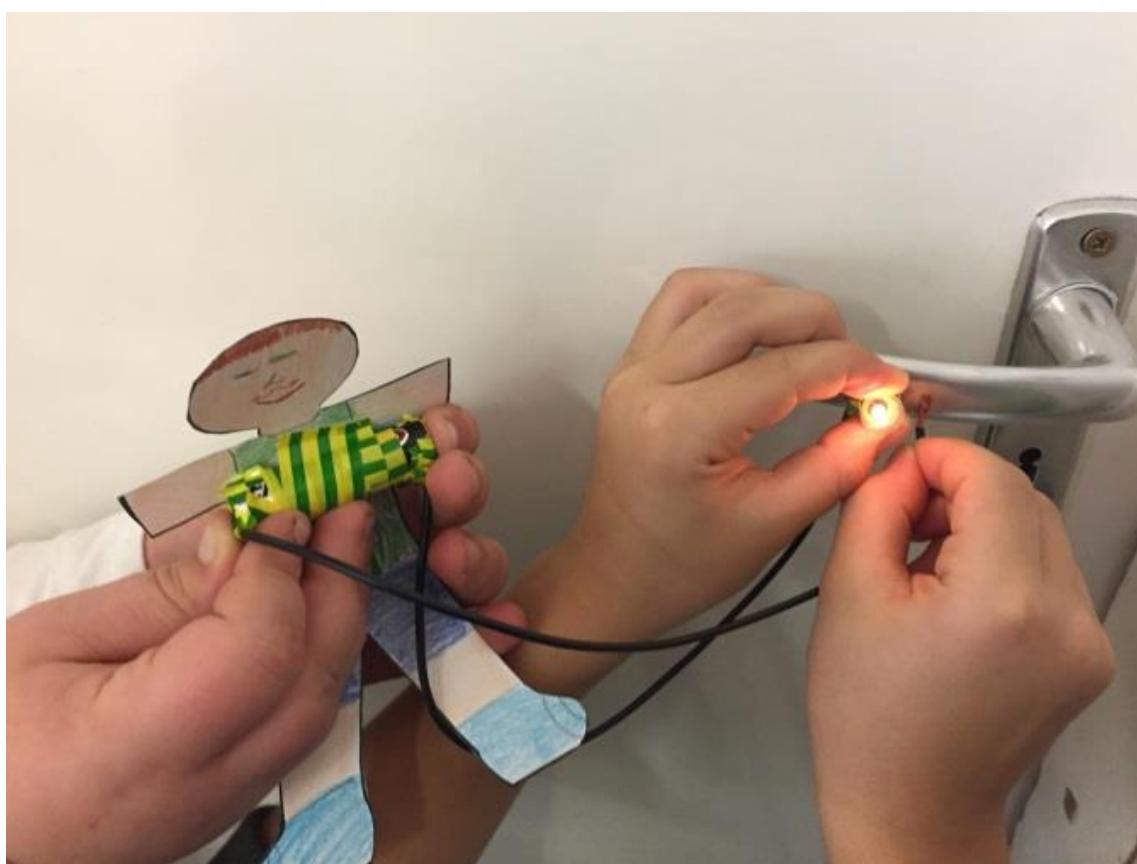
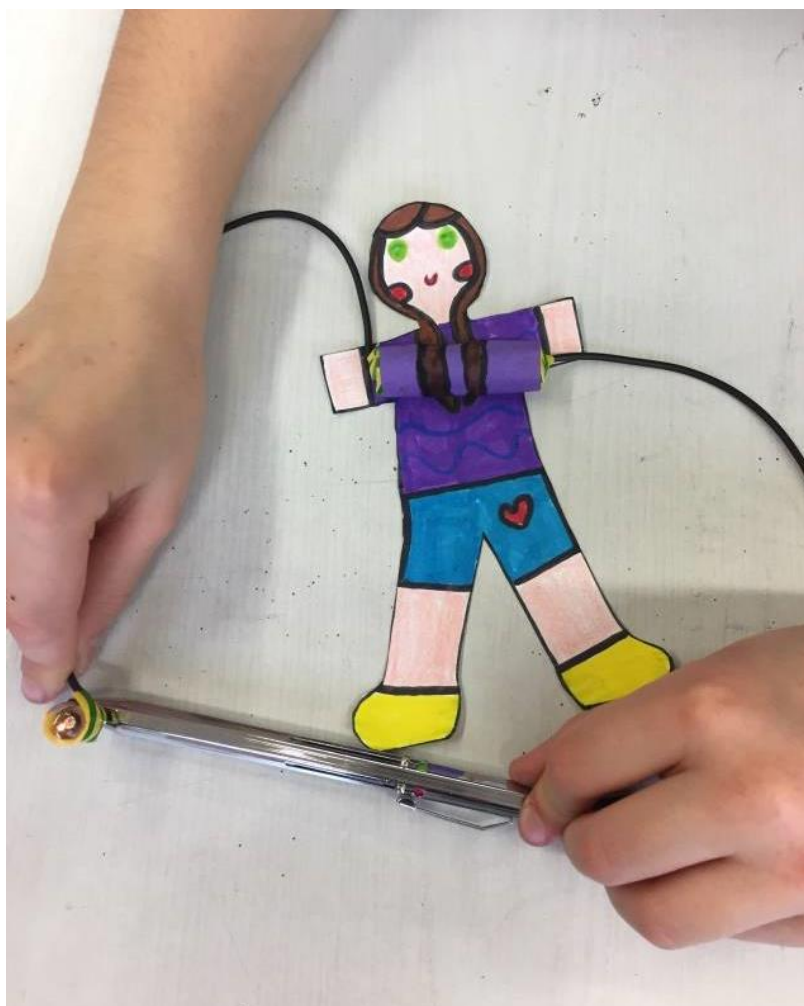
FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.



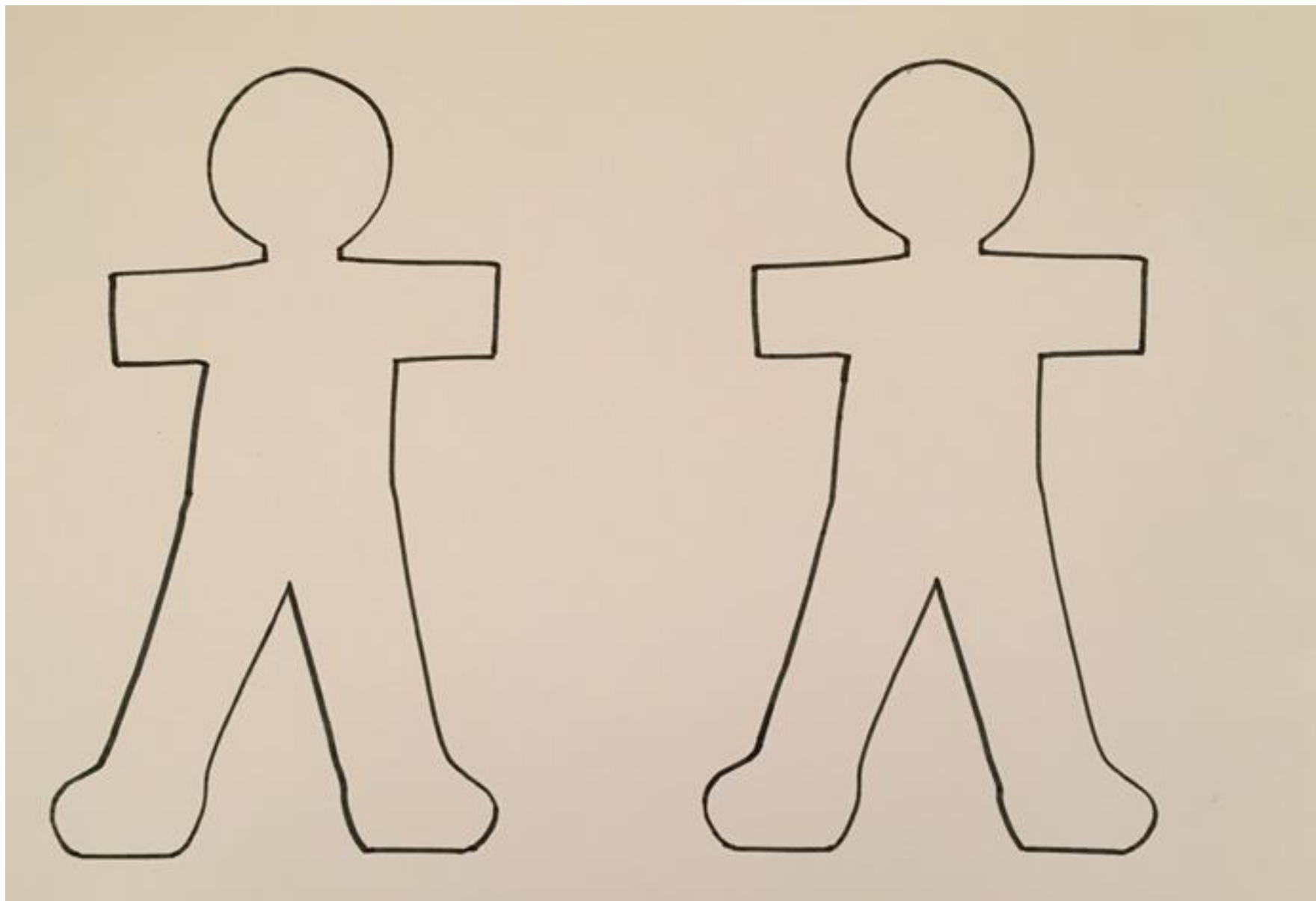
FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

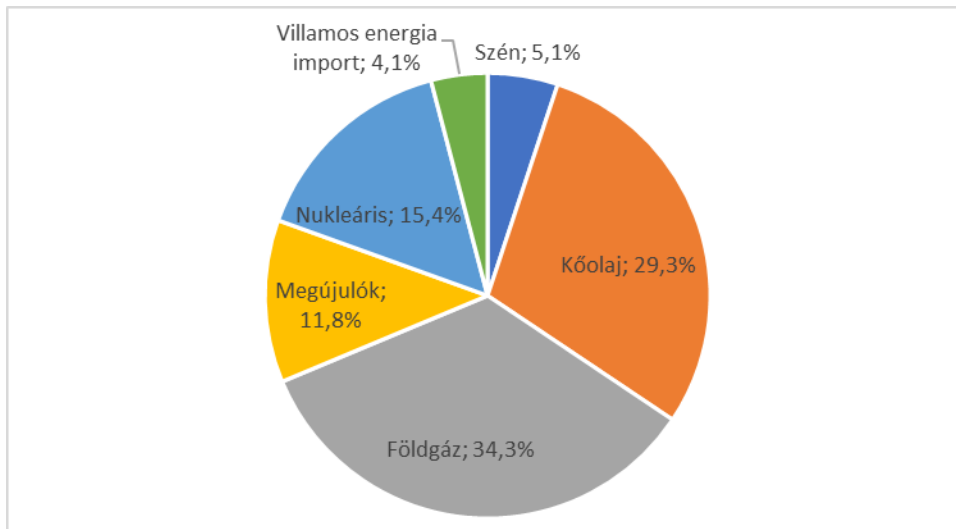


FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

1. Elsődleges energiafelhasználás Magyarországon (2021)



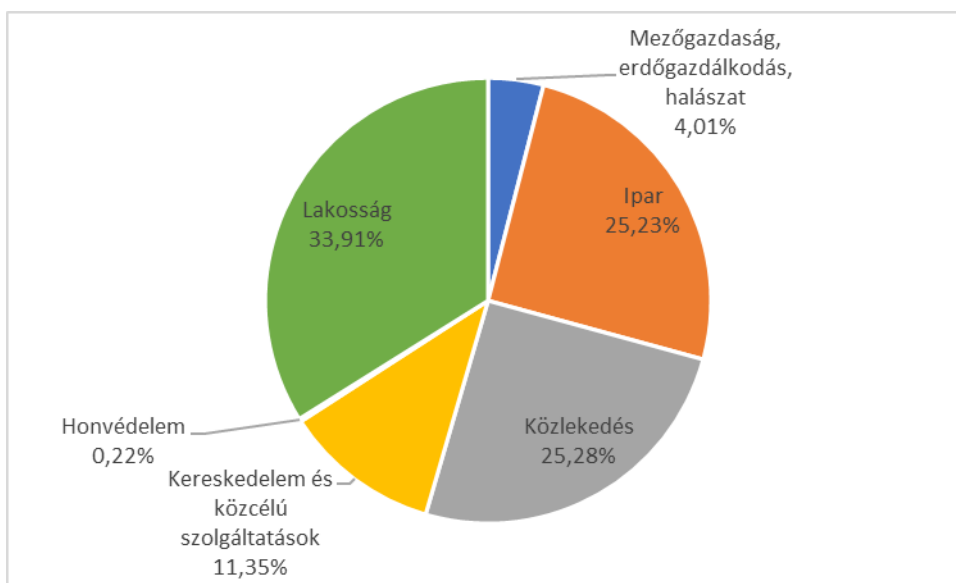
Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal

Mit mutat a grafikon?

Melyik energiaforrásból használtunk legtöbbet?

Melyik nem megújuló energiaforrásból a legkevesebbet?

2. Magyarország villamos-energia felhasználása ágazatok szerint (2021)



Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal

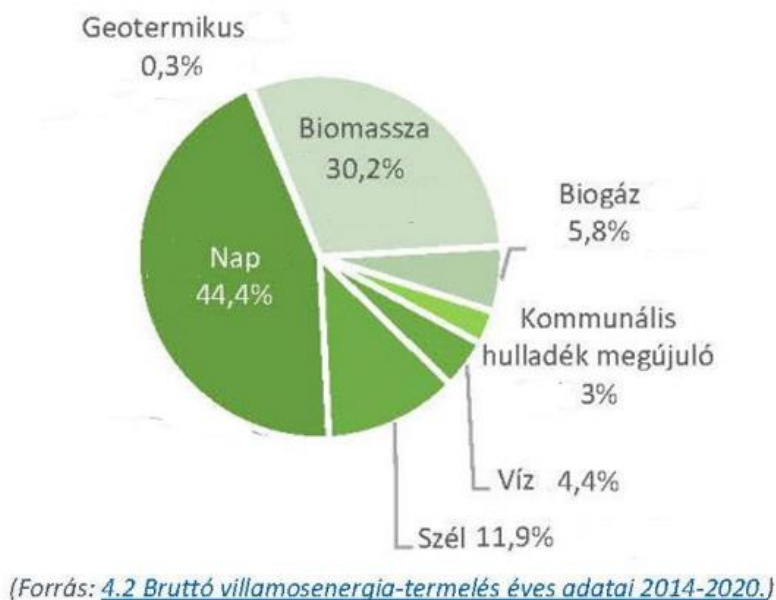
Mit ábrázol a grafikon?

Hol használták a legtöbb villamos energiát?

Hol a legkevesebbet?

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

3. Magyarország energiatermelése megújuló energiaforrásokból (2020)

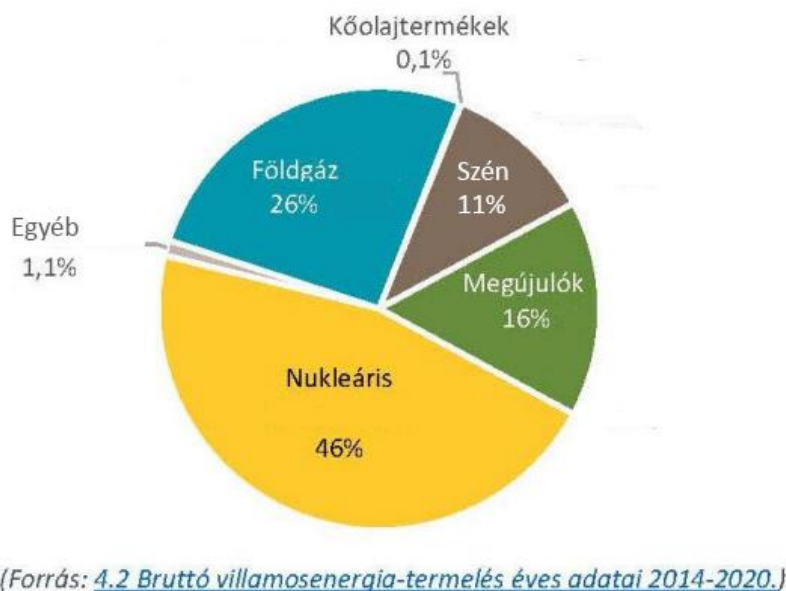


Mit mutat a grafikon?

Melyik megújuló energiaforrással termelte az ország a legtöbb energiát?

Melyikkel a legkevesebbet?

4. Magyarország energiatermelése (2020)



Mit mutat a diagram?

A megújuló vagy a nem megújuló energiaforrásokkal termeli az ország a több energiát?

Melyikkel hány százalékot?

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Veszélyt jelző jelek, feliratok



FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Fésűs Éva: A pajkos napsugár

Süss fel nap, fényes nap!... - ezt a dalt énekelte télidő végén néhány kipirult arcú, csillogó szemű kisgyerek - de olyan szépen, hogy a felhőkbe takarózott nap nem is tudott ellenállni a kedves hívogatásnak.

Először csak egyetlen elszánt fénysugár keresett magának rést a vastag fellegek között, hogy lekandikáljon a földre, de amikor sikerült a próbálkozása, egyre többen tódultak utána. Elcsúsztak a tó vékony jégártyáján, megcsillantották a nedves, kopasz faágakat, s egy szempillantás alatt millió kicsi fény kacagott, ugrált, sziporkázott piros gyereksapkákon, fehér hófoltokon, csepegő háztetőn és sima ablaküvegen.

- Kikelet! Kikelet! - ujjongtak a madarak.
- Süt a nap! Süt a nap! - kiabálták a gyerekek.
- Utat a tavasznak! - füttyentett a szél és sepregetni kezdte az utakat.

Nap-anyó most már egész kerek arcával lemosolygott a földre és így szólt a sok kis fickándozó napsugárhoz:

- Ideje, hogy munkához lássatok! Vigyétek el mindenhová az élet melegét!

Kit a rétre küldött, kit az erdőre, kit a kiskertekbe, hogy olvasszanak, melengessenek, alvó csírákat ébresztgessenek. Mindegyik örömmel tette a dolgát, csak az egyik aranyszínű napsugárka duzzogott.

- Még mit nem! Hogy én folyton csak egy sáros, piszkos hófoltot kerülgessek? Ugyan minek? Igazán nem azért vagyok fényes, tavaszi napsugár, hogy ilyen unalmas munkát végezzek!

Hipp-hopp!...végigtáncolt a pocsolyák tükrén, ezüstöset bokázott a patakon és csúfondárosan megríkatott egy makacs jégcsapot.

- Ó, de pompás! Így érvényesül igazán az én ragyogásom! - tündöklött a boldogságtól és olyan helyet keresgélt, ahol fényessége megsokszorozódnék. Ebben a pillanatban megjelent egy ablakban egy kisfiú. Éppen unatkozott odabent és csintalanságon törte a fejét.

- Kisütött a nap! - kiáltott vidáman. - Napsugárral fogok játszani!

Elővett a zsebéből egy kicsi tükröt és oda tartotta a fény elé. Az önfejű napsugár belepillantott és valósággal elámult a tulajdon ragyogásától. Csillogott, villogott büszke örömeiben és csúszkálni kezdett a tükrön, ahogyan azt a kisfiú forgatta. Éles fénye átvetődött a tükörlapról a szemközti házfalra és végigtáncolt rajta, mint vakító aranyfoltocska.

A kisfiú eleinte csak hunyorgó cicákat bosszantott vele, de azután merészet gondolt és úgy tartotta a tükröt, hogy a haszontalan napsugár belevillanjon róla a járókelők szemébe. A sugárkának tetszett a mulatság. Ez igen! Így mindenki észreveszi! Nicsak, máris milyen nevetségesen kapkodja a fejét a sarki újságárus néni!

- Ide nézz, milyen vakító vagyok!
- Ide nézz, te padon üldögélő bácsi, hogy elkápráztatlak!
- Csodáljatok meg, emberek! Ilyen az igazi napsugár!
- Ámulj-bámulj, te rollerozó kislány, akkora ragyogást varázsolok a szemed elé!

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Különösen fényeset akart kacagni, amikor a rolleros kislány ijedten a szeme elé kapta a kezét, elengedte a kormányt és nagyot esett. Csúnyán megütötte a térdét és hangosan sírva fakadt. A fákon haragosan lármázni kezdtek a verebek.

- Mit csináltál, te haszontalan, semmirekellő napsugár? Megállj csak, bepanaszolunk Nap-anyónál!

A napsugárka maga is megijedt a váratlan balesettől, akárcsak az ablakban a csintalan kisfiú, aki most megszeppenve bújt el a függöny mögé. Zsebében eltűnt a fényszóró tükör és a napsugár elsápadva, tétován simogatta a rolleros kislány arcát, de bizony azon csak a könnyeket tudta megcsillantani. Elszégyellte magát, mert hiszen nem volt ő rossz, csak meggondolatlan és pajkos.

- Bocsáss meg! Na, igazán ne haragudj rám! - suttogta bűnbánóan, de a kislány nem értett napsugárnyelven, és csak otthon az édesanyja tudta megvigasztalni. A napsugár utána illant, belesett a házuk ablakán, ott ugrabugrált a kertjükben és nagyon szerette volna jóvátenni azt, ami történt.

Mindennap az ablak alatti hófoltocskán táncolt, minden melegét odaszórta, csak megbocsájtana az a kislány!... Közben észre sem vette, hogy a hófolt egyre zsugorodik, alatta megpuhul a föld, sőt, mintha megmozdulnának a sáros rögök. Egyszer csak egy apró repedésből ágaskodni, tolakodni kezdett kifelé egy icipici, zöld hajtás.

- Hát ez mi? - lepődött meg a napsugárka és minden fényével még jobban odacsodálkozott. A zöld szár másnapra csaknem arasznyira nőtt, harmadnapra pedig - ó, csodák csodája! - apró, fehér szirmok bomlottak ki a végén.

- Hóvirág! - csendült meg az ablak mögött a kislány kacagása. - Anyu, nézd, milyen szép!

- Előcsalogatta ez az áldott, tavaszi napsugár - felelte egy kedves hang.

A napsugár csak most értette meg, hogy mi történt. Akaratlanul is virágot fakasztott, elhozta a földnek az élet melegét. Körös-körül fiatal rügyek pattogtak, friss füvek serkentek a napsugár testvérek munkája nyomán. A pajkos napsugár azt sem tudta, hová legyen örömében! Milyen jó, hogy ő is hozzájárult ehhez a nagy csodához! Mindjárt körül is néz, hogy hol kell még melengetni, érdes rögöket cirógatni, fagyot olvasztani, hogy minél szebb legyen a világ.

Az ablakban nevetett a kislány. Arcán nyoma sem látszott már a múltkori könnyeknek, s odafent a kék égen Nap-anyó is mosolygott, legderűsebb tavaszi mosolyával.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

Tanulói reflexió

A héten tanultam a/az...

Újdonság volt számomra, hogy...

A legjobban az tetszett a héten, hogy...

Könnyen megértettem, hogy...

A tanulásban segített a...

A szüleimnek/testvéremnek elmeséltem, hogy...

Nehezen értettem meg, hogy...

Nehéznek tartom...

Az hét legérdekesebb része az volt...

Legjobban az a feladat tetszett, amikor...

A héten a feladatom volt, hogy...

Jól tudtam együtt dolgozni (kivel?)..., mert ...

A csoportmunkáról az a véleményem, hogy...

Azt szeretném még mondani...

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2023.

