

# Iegriez elektrību

## **Autori**

Annika Radele, Ivonna Buka, Reinis Grundulis, Krista Kalniete, Ventspils 2. pamatskola

## **Konsultanti**

Inga Šefeļe, Biruta Ģine

## **Spēlētāju skaits**

2 – 5 skolēni vai 2 – 5 skolēnu komandas

## **Nepieciešamais laiks**

20 – 40 minūtes

## **Nepieciešamie materiāli**

Spēles laukums – rats (diametrs 0,9m), kurš sadalīts piecos sektoros pa tēmām: “Vēsture”, “Tas ir jāzina”, “Interesanti fakti”, “Ierīces”, “Taupīšana”

Metamais kauliņš

40 piecu krāsu spēļu kartiņas ar izziņas materiālu un jautājumiem

Atbilžu lapas

Lielie žetoni (40 gabali)

Mazie žetoni (30 gabali)

## **Spēles norise**

Spēli var spēlēt gan telpā, gan ārā. Spēles laukums var atrasties gan guļus uz cietas virsmas, gan piestiprināts vertikāli. Spēles sākumā ar metamo kauliņu izlozē gājienu secību – dalībnieks, kurš uzmet lielāko punktu skaitu, sāk pirmais, pēc viņa turpina pārējie pa apli pulksteņa rādītāja virzienā. Spēlētāji pēc kārtas iegriez spēles ratu un, kad tas apstājas, izvelk vienu kartiņu par norādīto tēmu, nolasa tajā uzrakstīto jautājumu un atbild uz to. Atbildot pareizi dalībnieks saņem vienu lielo žetonu jeb vienu punktu. Ja dalībnieks neatbild pareizi, mēģina nākamais spēlētājs un, atbildot pareizi, iegūst mazo žetonu jeb puspunktu. Dažos jautājumos, ja nezina atbildi, žetonu var nopelnīt ar interesantām fiziskām aktivitātēm. Spēlē spēli tik ilgi, kamēr atbildēts uz visiem jautājumiem. Uzvar tas dalībnieks, kurš sakrājis visvairāk punktu.

## Jautājumu kartiņas

Ko nozīmē šī zīme?



Kurš no šiem materiāliem vislabāk vada elektrisko strāvu?

- a) Varš
- b) Alva
- c) Sudrabs

Elektriskās strāvas stiprumu mēra

- a) Ampēros
- b) Vatos
- c) Voltos.

Ko nozīmē šī zīme uz elektroierīču marķējumiem ?



Kā pareizi rīkoties, lai glābtu cilvēku no elektrotraumas?



Enerģija ir spēja veikt darbu un nodrošināt jaudu.

Nosauc vismaz 5 enerģijas veidus!

Mākoņi var uzlādēties tik stipri, ka elektroni pārlec no mākoņiem uz zemi vai starp mākoņiem. Tas rada milzīgu dzirksteli.

Kā sauc šo dzirksteli?

Kas plūst pa elektrolīnijas vadiem?



Elektriskās parādības jau tika aprakstītas 6. gadsimtā p.m.ē. Ka dzintars rada statisko strāvu, paberzējot to pret kažu spalvu. No tā arī radies nosaukums "elektrība".

Kas aprakstīja šīs parādības?



- a) Senie grieķi
- b) Senie romieši
- c) Kurši

1771. gadā itāliešu ārsts Luidži Galvāni eksperimenta laikā novēroja, ka vardei raustās kāja, kad uz to pārlec elektriskā dzirkstele. Balstoties uz Galvāni eksperimentiem ar vardi un iedziļinoties tajos, 1800. gadā Alesandro Volta izveidoja pirmo.....

- a) Telefonu
- b) Elektrisko bateriju
- c) Kvēlspuldzi

Kurā gadā Rīgas dzelzceļa stacijas rajonā uzstādīja elektrisko ģeneratoru ar tvaika dzinēju un izbūvēja elektropārvades līniju?

- a) 1883. gadā
- b) 1824. gadā
- c) 1901. gadā

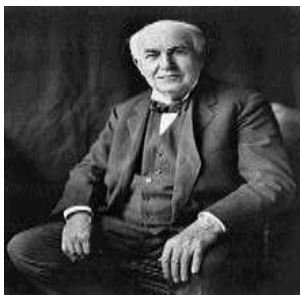
Elektrotehnika par patstāvīgu zinātnes nozari kļuva, kad cilvēkam kļuva iespējams elektrību pārvadīt pa vadiem.

Kurā gadsimtā tas notika?

- a) 19. gadsimta beigās
- b) 17. gadsimta sākumā
- c) 20. gadsimtā

Ko izgudroja Tomas Alva Edisons?

- a) Mikrofonu
- b) Elektrisko kvēlspuldzi
- c) Abus iepriekšminētos



Itāļu dabas pētnieks Galileo Galilejs, veicot pētījumus, kļuva aklš. Kas bija akluma cēlonis?

- a) Pārāk ilga skatīšanās teleskopā
- b) Pierakstu veikšana vēlu vakaros
- c) Skatīšanās saulē bez speciāliem gaismas filtriem

Ko valkāja franču sievietes 18.gs., lai viņām neiespertu zibens?

- a) Cepures ar zibensnovēdējiem
- b) Lietussargus no speciāla auduma, kas neveda elektrību
- c) Gumijas zābakus

Pēc 2005. gada lielās vētras, liela daļa Kurzemes iedzīvotāji ilgu laiku palika bez elektrības. Lai uzlabotu Kurzemes reģiona elektroapgādes drošumu, sāka būvēt jaunu elektrolīniju. Kāds ir šīs elektrolīnijas nosaukums?

- a) Kurzemes loks
- b) Kurzemes elektrolīnija
- c) Latvijas loks

Elektrību var iegūt no vēja, ūdens un Saules. To mēs zinām, bet no kā vēl var iegūt?

- a) Kafijas biežumiem
- b) Dzīvnieku mēsliem
- c) Zivju zvīņām

Kam patērē aptuveni 17% no visā pasaulē saražotās elektrības?

- a) Apgaismošanai
- b) Apkurei
- c) Internetam

21. gs. sākumā pētījumā noskaidroja, ka lielākā daļa pasaules iedzīvotāju nespēj apbrīnot Piena Ceļu. Kāds tam iemesls?

- a) Piesārņojums no rūpnīcu skursteņiem
- b) Gaismas piesārņojums – pārāk intensīva mākslīgā apgaismojuma izmantošana apkārtējā vidē
- c) Zvaigznes nespīd tik spoži

Kāpēc putniem, sēžot uz elektrības vada, nesit elektrība?



- a) Jo putni nejūt elektrisko strāvu
- b) Jo putnu ādas sastāvā ir gumijas molekulas
- c) Jo putns nav pieskāries citam līnijas vadam, elektrolīnijas balstam vai zemei.

Daži dzīvnieki paši rada elektrību un izmanto to, lai apdullinātu vai nogalinātu medījumu. Šāda dzīvnieka radītais elektriskais trieciens var pat nogalināt cilvēku. Kā sauc šo dzīvnieku?

- a) Varāns
- b) Elektriskais zutis
- c) Čemurainais meldrs

Kura valsts ir lielākais enerģijas patērētājs?

- a) ASV
- b) Ķīna
- c) Krievija

Uz šī vēja turbīnas spārna var nostāties 100 cilvēku plecu pie pleca. Cik metru garš ir pasaulē lielākās vēja turbīnas spārns?



- a) vairāk par 50 m
- b) 50 m
- c) mazāk par 50 m

Šajā valstī gāze, ūdens un elektrība ir par brīvu no 1991.gada. Kā sauc šo valsti

- a) Japāna
- b) Turkmēnistāna
- c) Apvienotie Arābu emirāti

Kāda ir ieteicama temperatūra mazgājot veļu elektriskajā veļas mašīnā?



Elektriskā vai gāzes cepeškrāsns silda ēdienu no ārpuses. Pārāk augstā temperatūrā ēdiena virskārta var apdegt.

Bet ir krāsns, kurā, piemēram, ola izcepas pat nepaliekot brūna.

Kā sauc šo krāsni?

Ir sabojājusies spēļu konsole PlayStation. Ko darīt?

- Tūdaļ mēģināt atrast bojājumu, neatslēdzot ierīci no sprieguma, jo tā to vieglāk konstatēt
- Atslēgt no sprieguma un nodot remontdarbnīcā
- Atslēgt no sprieguma, izmest un pieprasīt tēvam jaunu



Ledusskapja ārpusē grīdas līmenī ir neliels sūknis – kompresors, kurš savāc tvaikus un tos saspiež. Tāpēc ledusskapi pieslēdzam pie elektrības. Kā varam zināt, ka kompresors darbojas?

- Tas rūc un vibrē
- Atverot ledusskapi, iedegas lampiņa
- Ledusskapja iekšpusē parādās ledus kristāliņi

Kā sauc ierīci, kas mehānisko enerģiju pārvērš elektriskajā enerģijā?



Pirmās veiksmīgās austiņas izgudroja amerikānis Nataniels Boldvins 1910.gadā. Kam viņš pārdeva savu ideju?

- Datorspeciālistiem
- Militāristiem
- Mūziķiem

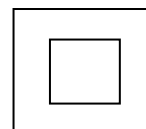


Uz 100 km automašīna patērē 5,5 l degvielas, kas izmaksā apmēram 8 EUR. Kurš no transporta līdzekļiem ekspluatācijā ir lētāks?

- a) Automobilis ar saules baterijām
- b) Elektromobilis
- c) Automobilis ar tvaika dzinēju

Daudzām sadzīves elektroierīcēm nav zemējuma vada un to korpusi nevada elektrisko strāvu. Tādēļ tās nevar apdraudēt ierīces lietotāju. Par tām saka, ka tās ir dubultizolētas un to norāda ar speciālu zīmi.

No kāda materiāla ir izgatavots šo ierīču korpusis?



Līdz 2025. gadam šī valsts apņēmusies ietaupīt enerģiju, ar kuru varētu apkurināt 21 tūkstoti dzīvojamo māju. Kura ir šī valsts?

- a) Igaunija
- b) Vācija
- c) Zviedrija

Kā sauc uzņēmumu Ventspilī, kurā ražo dabīgus, videi un cilvēkam draudzīgus, siltumizolējošus un ne tik viegli uzliesmojošus būvmateriālus?



Pareizi gatavojot ēdienu uz elektriskās plīts var ietaupīt līdz 25% elektroenerģijas.

Nosauc vismaz trīs lietas, kuras jāņem vērā!



Cilvēkam bīstama ir ..... ampēru stipra strāva.

- a) 1,00 ampēri (A)
- b) 0,05 ampēri (A)
- c) 0,50 ampēri (A)

Cik procentu enerģijas var ietaupīt, nomainot parastās kvēlspudzes pret tikpat spožām ekonomiskajām spuldzēm?



Kā ledusskapi izmantot energoefektīvi?



Ko nozīmē šis zīmols?

- a) Ražots no videi draudzīgiem materiāliem
- b) Taupa elektrību
- c) Sargā vidi no piesārņojuma



Izskaidro, ko nozīmē šis marķējums uz elektroierīcēm!





## Atbildes

Ko nozīmē šī zīme?



**Bīstami, elektrība.**

Kurš no šiem materiāliem vislabāk vada elektrisko strāvu?

- a) Varš
- b) Alva
- c) **Sudrabs**

Elektriskās strāvas stiprumu mēra

**a) Ampēros**

b) Vatos

c) Voltos.

Ko nozīmē šī zīme uz elektroierīču marķējumiem ?



**Atbilstošs Eiropas Savienības standartiem, drošs.**

Kā pareizi rīkoties, lai glābtu cilvēku no elektrotraumas?



**Jāizslēdz mājas galvenais drošības slēdzis**  
**Jāzvana uz tālruni 112 un jāseko tā norādēm.**  
**Jāsauc kāds palīgā.**

Enerģija ir spēja veikt darbu un nodrošināt jaudu.

Nosauc vismaz 5 enerģijas veidus!

**Saules, vēja, atomenerģija, gaismas,**  
**elektroenerģija, skaņas, siltuma,**

**Kinētiskā , ģeotermālā, paisuma, vilņu.**

Mākoņi var uzlādēties tik stipri, ka elektroni pārlec no mākoņiem uz zemi vai starp mākoņiem. Tas rada milzīgu dzirksteli.

Kā sauc šo dzirksteli?

**Zibens.**

Kas plūst pa elektrolīnijas vadiem?



**Elektriskā strāva.**

Elektriskās parādības jau tika aprakstītas 6. gadsimtā p.m.ē. Ka dzintars rada statisko strāvu, paberzējot to pret kažka spalvu. No tā arī radies nosaukums "elektrība".

Kas aprakstīja šīs parādības?



- a) **Senie grieķi**
- b) Senie romieši
- c) Kurši

1771. gadā itāliešu ārsts Luidži Galvāni eksperimenta laikā novēroja, ka vardei raustās kāja, kad uz to pārlec elektriskā dzirkstele. Balstoties uz Galvāni eksperimentiem ar vardi un iedziļinoties tajos, 1800. gadā Alesandro Volta izveidoja pirmo.....

- a) Telefonu
- b) **Elektrisko bateriju**
- c) Kvēlspuldzi

Kurā gadā Rīgas dzelzceļa stacijas rajonā uzstādīja elektrisko ģeneratoru ar tvaika dzinēju un izbūvēja elektropārvades līniju?

- a) **1883. gadā**
- b) 1824. gadā
- c) 1901. gadā



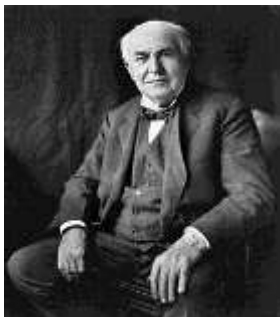
Elektrotehnika par patstāvīgu zinātnes nozari kļuva, kad cilvēkam kļuva iespējams elektrību pārvadīt pa vadiem.

Kurā gadsimtā tas notika?

- a) **19. gadsimta beigās**
- b) 17. gadsimta sākumā
- c) 20. gadsimtā

Ko izgudroja Tomas Alva Edisons?

- a) Mikrofonu
- b) Elektrisko kvēlspuldzi
- c) **Abus no iepriekš minētajiem**



Itāļu dabas pētnieks Galileo Galilejs, veicot pētījumus, kļuva aklš. Kas bija akluma cēlonis?

- a) Pārāk ilga skatīšanās teleskopā
- b) Pierakstu veikšana vēlu vakaros
- c) **Skatīšanās saulē bez speciāliem gaismas filtriem**

Ko valkāja franču sievietes 18.gs., lai viņām neiespertu zibens?

- a) **Cepures ar zibensnovedējiem**
- b) Lietussargus no speciāla auduma, kas nevada elektrību
- c) Gumijas zābakus

Pēc 2005. gada lielās vētras, liela daļa Kurzemes iedzīvotāji ilgu laiku palika bez elektrības. Lai uzlabotu Kurzemes reģiona elektroapgādes drošumu, sāka būvēt jaunu elektrolīniju. Kāds ir šīs elektrolīnijas nosaukums?

- a) **Kurzemes loks**
- b) Kurzemes elektrolīnija
- c) Latvijas loks

Elektrību var iegūt no vēja, ūdens un Saules. To mēs zinām, bet no kā vēl var iegūt?

- a) Kafijas biežumiem
- b) **Dzīvnieku mēsliem**
- c) Zivju zvīņām

Kam patērē aptuveni 17% no visā pasaulē saražotās elektrības?

- a) **Apgaimei**
- b) Apkurei
- c) Internetam

21.gs. sākumā pētījumā noskaidroja, ka lielākā daļa pasaules iedzīvotāju nespēj apbrīnot Pienu Ceļu. Kāds tam iemesls?

- a) Piesārņojums no rūpnīcu skursteņiem
- b) Gaismas piesārņojums – pārāk intensīva mākslīgā apgaismojuma izmantošana apkārtējā vidē**
- c) Zvaigznes nespīd tik spoži

Kāpēc putniem, sēžot uz elektrības vada, „nesit” elektrība?

- a) Jo putni nejūt elektrisko strāvu
- b) Jo putnu ādas sastāvā ir gumijas molekulas
- c) Jo putns nav pieskāries citam līnijas vadam, elektrolīnijas balstam vai zemei.**



Daži dzīvnieki paši rada elektrību un izmanto to, lai apdullinātu vai nogalinātu medījumu. Šāda dzīvnieka radītais elektriskais trieciens var pat nogalināt cilvēku. Kā sauc šo dzīvnieku?

- a) Varāns
- b) Elektriskais zutis**
- c) Čemurainais meldrs

Kura valsts ir lielākais enerģijas patērētājs?

- a) ASV
- b) Kīna**
- c) Krievija

Uz šī vēja turbīnas spārna var nostāties 100 cilvēku plecu pie pleca. Cik metru garš ir pasaulē lielākās vēja turbīnas spārns?

- a) 100m
- b) 50m**
- c) 20m



Šajā valstī gāze, ūdens un elektrība ir par brīvu no 1991.gada. Kā sauc šo valsti?

- a) Japāna
- b) Turkmenistāna**
- c) Apvienotie Arābu emirāti

Kāda ir ieteicama temperatūra mazgājot veļu elektriskajā veļas mašīnā?



40<sup>o</sup>

Elektriskā vai gāzes cepeškrāsns silda ēdienu no ārpusē. Pārāk augstā temperatūrā ēdiena virskārta var apdegt.

Bet ir krāsns, kurā, piemēram, ola izcepas pat nepaliekot brūna.

Kā sauc šo krāsni?

**Mikrovilņu krāsns.**

Ir sabojājusies spēļu konsole PlayStation. Ko darīt?

- a) Tūdaļ mēģināt atrast bojājumu, neatslēdzot ierīci no sprieguma, jo tā to vieglāk konstatēt
- b) **Atslēgt no sprieguma un nodot remontdarbnīcā**
- c) Atslēgt no sprieguma, izmest un pieprasīt tēvam jaunu



Ledusskapja ārpusē grīdas līmenī ir neliels sūknis – kompresors. Kā varam zināt, ka tas darbojas?

- a) **Tas “rūc” un vibrē**
- b) Atverot ledusskapi, iedegas lampiņa
- c) Ledusskapja iekšpusē parādās ledus kristāliņi

Kā sauc ierīci, kas mehānisko enerģiju pārvērš elektriskajā enerģijā?



**Autonoms ģenerators**

Pirmās veiksmīgās ausiņas izgudroja amerikānis Nataniels Boldvins 1910.gadā. Kam viņš pārdeva savu ideju?

- a) Datorspeciālistiem
- b) **Militāristiem**
- c) Mūziķiem



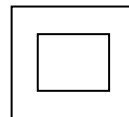
Uz 100 km automašīna patērē 5,5 l degvielas, kas izmaksā apmēram 8 EUR. Kurš no transporta līdzekļiem ekspluatācijā ir lētāks?

- a) Automobilis ar saules baterijām
- b) **Elektromobilis**
- c) Automobilis ar tvaika dzinēju

Daudzām sadzīves elektroierīcēm nav zemējuma vada un to korpusi nevada elektrisko strāvu. Tādēļ tās nevar apdraudēt ierīces lietotāju. Par tām saka, ka tās ir dubultizolētas un to norāda ar speciālu zīmi.

No kāda materiāla ir izgatavots šo ierīču korpusis?

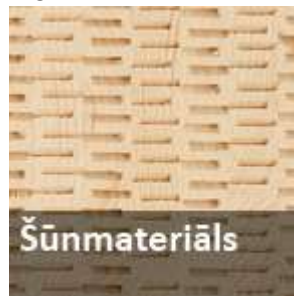
**No plastmasas**



Līdz 2025. gadam šī valsts apņēmusies ietaupīt enerģiju, ar kuru varētu apkurināt 21 tūkstoši dzīvojamo māju. Kura ir šī valsts?

- a) Igaunija
- b) Vācija
- c) **Zviedrija**

Kā sauc uzņēmumu Ventspilī, kurā ražo dabīgus, videi un cilvēkam draudzīgus, slikti degošus būvmateriālus ar labu siltumizolāciju?



**Dendro Light (ja nezina, jāizpilda 15 pietupieni)**

Pareizi gatavojot ēdienu uz elektriskās plīts var ietaupīt līdz 25% elektroenerģijas.

Nosauc vismaz trīs lietas, kuras jāņem vērā!

**Uzlikt katlam vāciņu**

**Atbilstošs ūdens daudzums**

**Katlam jābūt tieši uz rinka, atbilstošā lielumā**

**Lietot spiediena**

**katlus**

**Ātrāk izslēgt plīti**



Cilvēkam bīstama ir ..... ampēru stipra strāva.

- a) 1,00 ampēri (A)
- b) **0,05 ampēri (A)**
- c) 0,50 ampēri (A)

Cik procentu enerģijas var ietaupīt, nomainot kvēlspudzes pret tikpat spožām ekonomiskajām spuldzēm?



80 %

Kā ledusskapi izmantot energoefektīvi?



Tajā likt atdzesētus produktus  
Temperatūru produktu uzglabāšanas

Ko nozīmē šis zīmols?



- a) Ražots no videi draudzīgiem materiāliem
- b) Taupa elektrību
- c) Otreizējai pārstrādei tiek pieņemtas lietotas elektriskas un elektroniskas ierīces

Izskaidro, ko nozīmē šis marķējums uz elektroierīcēm!



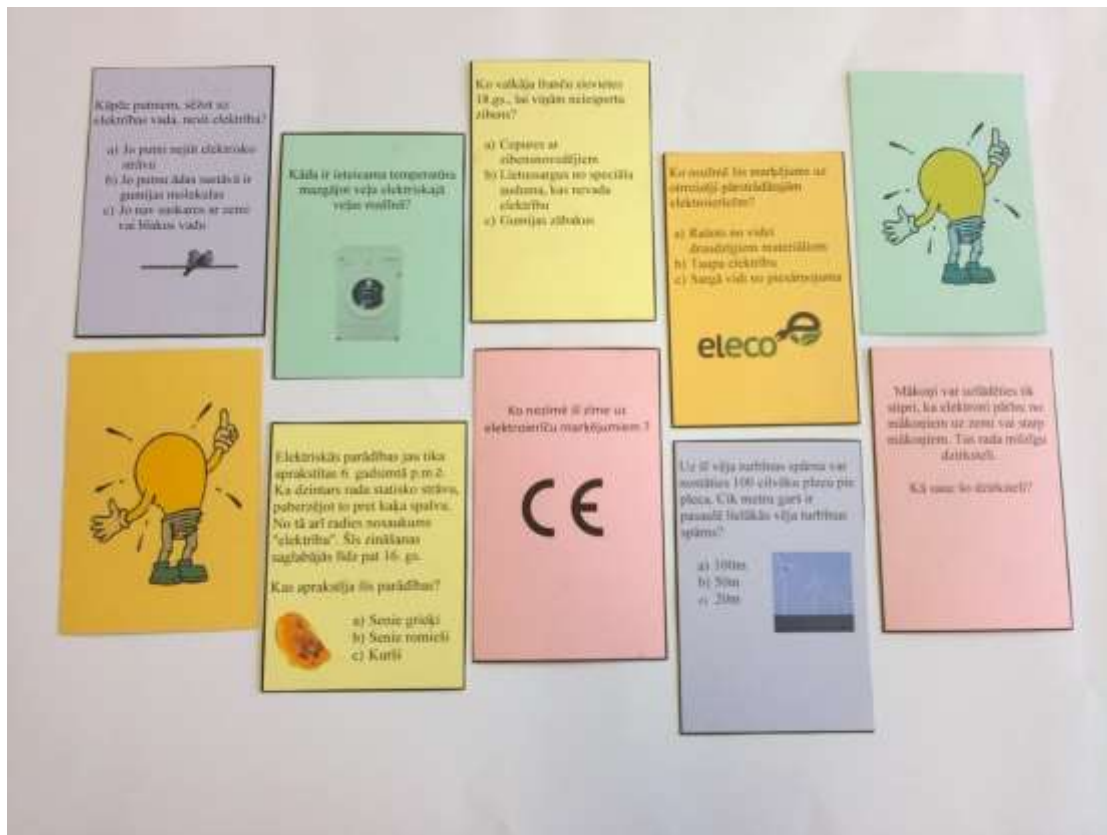
Elektroierīču enerģijas patēriņš  
A+++ patērē vismazāk

## Spēles laukums

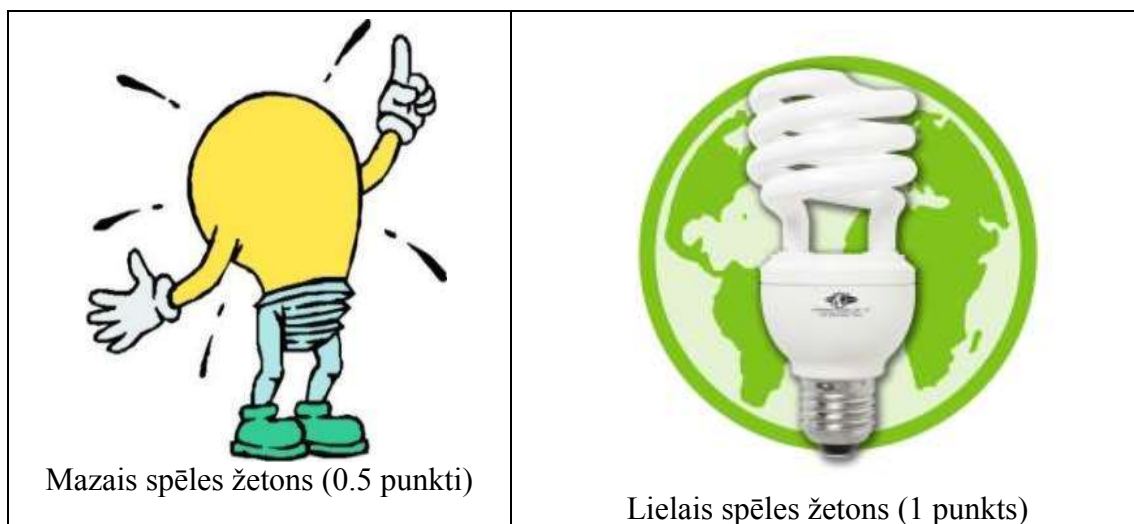




## Spēles kartiņas



## Žetoni



## Izmantotā literatūra

1. <http://www.videsvestis.lv/content.asp?ID=106&what=52>
2. [lv.wikipedia.org/wiki/Energija](http://lv.wikipedia.org/wiki/Energija)
3. <http://www.nadija.lv/pedagogija/171-cik-energijas-veidu-pastav.html>
4. <http://www.uzdevumi.lv/ExerciseRun/RunExercise?exerciseId=0d24576e-7c58-4f75-9748-06b74ae307ef&p>
5. <http://vinnijs.it-studenti.liepu.edu.lv/energija.htm>
6. <http://www.videsvestis.lv/content.asp?ID=66&what=49>
7. <http://www.gudrinieks.lv/referati/eseja-domraksts/ener-tikas-att-st-bas-v-sture.html>
8. <http://ilustretajunioriem.wordpress.com/2010/04/05/kapec-putniem-sezot-uz-elektribas-vada-nesit-elektriba/>
9. <http://lv.wikipedia.org/wiki/Ener%C4%A3ija>
10. <http://notesjokes.blogspot.com/2007/08/interesanti-bezvadu-elektrba-un.html>
11. <http://spoki.tvnet.lv/vesture/Interesanti-fakti-kuri-nav-jazina-3/673468>
12. [http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Edison](http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison)
13. <http://www.dimensionsinfo.com/how-big-is-the-first-computer/>
14. <http://www.myoldmap.com/cameras/minoxb.html>
15. Kā darbojas lietas, Enciklopēdija, R:Zvaigzne ABC, 2002.
16. Skolas enciklopēdija, R: Zvaigzne ABC, 2006.
17. A.Kreiga, K.Rosnijs Zinātnes enciklopēdija, R:Zvaigzne ABC, 1996.
18. Ilustrētā junioriem, R: Dienas žurnāli
19. <http://www.delfi.lv/auto/zinas/desmit-lielakie-motori-pasaule.d?id=43409079&page=4>
20. <http://yearbook.enerdata.net/>, 2013. gada dati