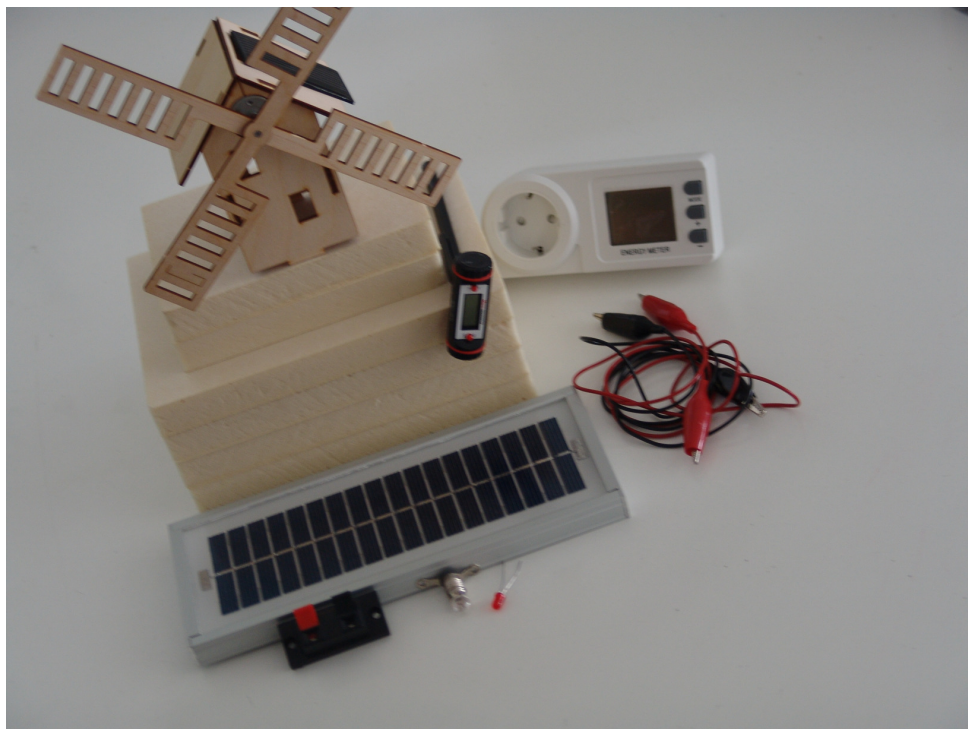




IUSES Toolkit



Ievads

Šis instrumentu komplekts eksperimentiem ir veidots, lai dotu iespēju veikt eksperimentus par energoefektivitāti, enerģijas taupīšanu un atjaunojamajiem enerģijas avotiem. Tas veidots, lai skolotājiem un skolēniem būtu iespēja tiešā un interaktīvā veidā gūt pieredzi šajos jautājumos. Izmantojot ierīces, interaktīvos materiālus un rokasgrāmatas lietotāji varēs veikt dažādus eksperimentus saistībā ar enerģiju. Šo uzdevumu mērķis ir noteikt jautājumus (piemēram, termoenerģijas dispersija vai enerģijas patēriņš) un saistībā ar tiem veikt vienu vai divus eksperimentus, lai pilnībā izprastu mūsu ikdienas paradumus un uzvedības sekas. Instrumentu komplekts sastāv no vairākiem priekšmetiem un DVD.

DVD saturs:

- o rokasgrāmata par energoefektivitāti celtnēs un interaktīvs materiāls;
- o rokasgrāmata par energoefektivitāti transportā un interaktīvs materiāls;
- o rokasgrāmata par energoefektivitāti rūpniecībā un interaktīvs materiāls;
- o skolotāja rokasgrāmata;
- o ieteikumi eksperimentu komplekta lietošanai;
- o uzdevums par enerģijas patēriņa aprēķināšanu (Excel);

uzdevums par celtnes energo plānu (Excel).

Uzdevumus Excel formātā var lejuplādēt projekta mājas lapā: www.iuses.eu

Materiāli, kas ir ievietoti instrumentu kastē

Skaitis	Priekšmets	Tehniskie rādītāji	Piezīmes
6	Termoizolācijas materiāla paneli	Termoizolācijas materiāls, kuru izmanto celtniecībā (Stiferite)	Šī materiāla vietā var izmantot polisterola kasti
1	Saules panelis	1,5 W, 6 V	Iespējams nopirkt internetā
1	LED	5mm, 5V	Pretestība iekļauta
1	Kvēlspuldze ar E10	4,8 V; 0,3 A	Iespējams nopirkt internetā
1	Skaļruņa atspērveida spaiļes	Parasti to izmanto, lai pievienotu akustiskos vadus skaļrunim	To var nopirkt elektro preču veikalā
4	Krokodīlspaiļes ar	Elektrības ķēdes mērīšanai	Iespējams nopirkt internetā
2	Elektrības vadi		Iespējams nopirkt internetā
1	Digitālais	-40 to +200 °C	Iespējams nopirkt internetā
1	Energometrs	230 V, 50 Hz, 16 A, 3680W	Iespējams nopirkt internetā
1	Vējdzirnavas	Saules darbināms modelis	Iespējams nopirkt internetā
1	Kaste	Kartona kaste	
1	DVD		Materiālu, kas iekļauts DVD var lejuplādēt arī projekta mājas lapā: (www.iuses.eu)

Eksperimentu saraksts

Tālāk aprakstītie eksperimenti palīdzēs jums pārbaudīt, aprakstīt un saprast dažus alternatīvās enerģijas principus:

Eksperiments Nr.1: KASTES IZVEIDOŠANA

Nepieciešamie materiāli: Termoizolācijas (Stiferite) paneli (6),

Komplektā nav iekļauts: abpusēji līmējošā līmlente, šķēres(1).

Izveidojiet kasti, izmantojot sešus termoizolācijas paneļus; sastipriniet tos ar līmlenti. Ievērojiet: vienam panelim jābūt izņemamam, pārējos salīmējiet kopā. Tātad, virsējais panelis būs izņemams.

Eksperiments Nr.2: LEDUS KUŠANA

Nepieciešamie materiāli: kaste, kas izveidota no termoizolācijas materiāla (Stiferite), digitālais termometrs (1);

Komplektā nav iekļauts: neliels šķīvis, 2 vienāda izmēra ledus gabali, taimeris (1).

Šim eksperimentam Jums būs nepieciešams ledusskapis skolā vai tuvākajā apkārtnē (restorānā, Jūsu mājā, kafejnīcā, utt.)

Vienu no ledus gabaliem uzlieciet uz šķīvja un ievietojiet kastē. Aiztaisiet kasti ar izņemamo paneli un uzņemiet laiku, kādā ledus gabals izkūst.

Tad Jūs varat uztaisīt caurumu kastes vākā (izņemamā panelī) un izmērīt temperatūru kastē ik pēc minūtes (tad izveidojiet grafiku).

Paņemiet otru, tāda pat izmēra ledus gabalu un atkārtojiet eksperimentu, ievietojot ledus gabalu kastē, to atstājot vaļā.

Izmēriet temperatūru, kad kaste ir klasē. Tad pārvietojiet to uz aukstu vietu un izmēriet temperatūru ik pēc minūtes, uztaisiet grafiku un analizējiet, cik ātri temperatūra samazinās. Tad atkārtojiet eksperimentu ar kartona kasti un uzzīmējiet grafiku, salīdziniet grafikus un analizējiet atšķirības.

Ko var secināt šī eksperimenta rezultātā?

Pēc eksperimenta caurumu vākā aizlīmējiet ar līmlenti.

EKSPERIMENTS Nr.3: SPULDZES IEDEGŠANA BEZ TIEŠA PIESLĒGUMA ELEKTRĪBAI

Nepieciešamie materiāli: saules panelis (1), kvēlspuldze ar E10 bāzi (1), LED (1), skaļruņa atspērveida spaiļes elements (1), krokodīlspaiļes (4);

Komplektā nav iekļauts: mākslīgās gaismas avots.

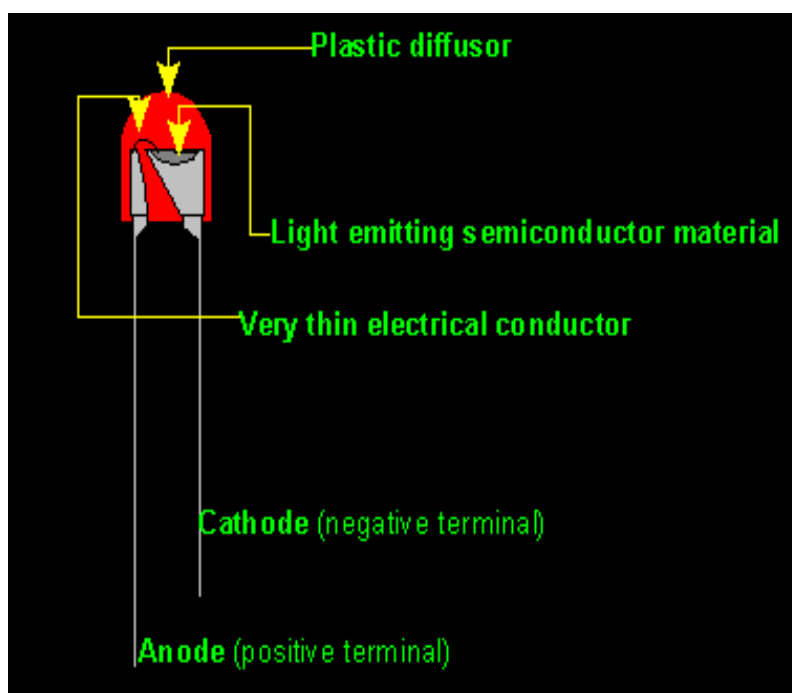
Pievienojiet saules paneli spuldzēm (katru reizi citai), izmantojot elektrības vadus un krokodīlspaiļes. Uzlādējiet saules paneli ar mākslīgās gaismas palīdzību, tad izmēģiniet ar dabīgās gaismas avotu (sauli): Pārlicinieties, ka spuldze, kas savienota ar saules paneli, iedegas. Ja spuldze neiedegas, iespējamie iemesli var būt: nav kontakta starp spuldzi un vadiem; nepietiekams gaismas daudzums, lai

uzlādētu saules paneli; bojātas spuldzes.

Uzmanību: pievienojot LED spuldzi, esiet uzmanīgi, jo tai ir polaritāte. Tas nozīmē, ka pozitīvais gals (garākais) un negatīvais (īsākais) gals jāpievieno pareizi: skaļruņa atspērveida spaiļes elementam sarkanā spaiļe ir pozitīvais pols, bet melnā spaiļe negatīvais pols. Ja polaritāte netiek ievērota, LED spuldze neiedegties un var tikt sabojāta.

, lai uzlādētu saules paneli; bojātas spuldzes.

Uzmanību: pievienojot LED spuldzi, esiet uzmanīgi, jo tai ir polaritāte. Tas nozīmē, ka pozitīvais gals (garākais) un negatīvais (īsākais) gals jāpievieno pareizi: skaļruņa atspērveida spaiļes elementam sarkanā spaiļe ir pozitīvais pols, bet melnā spaiļe negatīvais pols. Ja polaritāte netiek ievērota, LED spuldze neiedegties un var tikt sabojāta.



EKSPERIMENTS Nr.4: TERMOIZOLĀCIJA (I)

Nepieciešamie materiāli: Stiferite kaste, kvēlspuldze ar E10 bāzi (1), elektrības vadi (2), krokodīlspaiļes (4), digitālais termometrs (1);

Komplektā nav iekļauts: 4.5 V baterija (1), papīra loksne (1), pildspalva (1), taimeris (1).

Savienojiet kvēlspuldzi ar 4.5 V bateriju ar elektrības vadu palīdzību un ievietojiet to kastē. Aiztaisiet kasti ar izņemamo paneli un ievietojiet digitālo termometru vākā izveidotajā caurumā, atstājot displeju ārpusē. Uz papīra lapas fiksējiet sākotnējo temperatūru kastē un tad pēc noteikta laika perioda (vismaz 15 min.) nolasiet temperatūras rādījumus atkal. Atkārtojiet šo pašu eksperimentu ar valēju kasti. Ko Jūs varat secināt? Kas jādara, lai iegūtu krasākas temperatūras izmaiņas? Izveidojiet temperatūras mērījumu grafiku.

EKSPERIMENTS NR.5: TERMOIZOLĀCIJA (II)

Nepieciešamie materiāli: Stiferite kaste, LED (1), krokodīlspaiļes (4), digitālais termometrs (1);

Komplektā nav iekļauts: 4.5 V baterija (1), papīra loksne (1), pildspalva (1), taimeris (1).

Atkārojiet iepriekšējo eksperimentu, kvēlspuldzes vietā izmantojot LED spuldzi. Izmēriet temperatūru tāpat kā iepriekšējā eksperimentā (pēc tāda paša laika intervāla) un salīdziniet rezultātus. Kādas atšķirības novērojāt un kāpēc?

EKSPERIMENTS NR.6: SAULES PANELIS UN SILTUMSPĒJA (I)

Nepieciešamie materiāli: saules panelis (1), LED (1), krokodīlspaiļes (4);

Komplektā nav iekļauts: lampa ar kvēlspuldzi (vismaz 60 W).

Kā jau Jūs novērojāt eksperimentā Nr 4, kvēlspuldze sasilta vidi. Vai termoenerģija, kuru tā izdala var ieslēgt LED lampu? Pārbaudiet to, izmantojot kvēlspuldzi kā gaismas avotu: novietojiet to tuvu saules panelim, kas savienots ar LED spuldzi un pārbaudiet, vai tā iedegsies vai, nē.

EKSPERIMENTS NR.7: SAULES PANELIS UN SILTUMSPĒJA (II)

Nepieciešamie materiāli: saules panelis (1), LED (1), krokodīlspaiļes (4);

Komplektā nav iekļauts: galda lampa (energoefektīva spuldze, vismaz 11W, ekvivalenta 60 W spuldzei).

Atkārojiet eksperimentu Nr. 6, kvēlspuldzes vietā izmantojot energoefektīvo lampu. Vai LED spuldze, kas ir savienota ar saules paneli iedegās? Vai ir vairāk vai mazāk termālās dispersijas vidē?

EKSPERIMENTS NR.8: SAULES PANELIS UN SILTUMSPĒJA (III)

Nepieciešamie materiāli: saules panelis (1), LED (1), krokodīlspaiļes (4);

Komplektā nav iekļauts: galda lampa (LED lampa - 7W, ekvivalenta 60 W kvēlspuldzei)

Atkārojiet eksperimentu Nr. 6, kvēlspuldzes vietā izmantojot LED spuldzi. Vai LED spuldze, kas ir savienota ar saules paneli, iedegās? Vai ir vairāk vai mazāk termālās dispersijas vidē?

EKSPERIMENTS NR.9: SAULES PANELIS UN SAULES GAISMA

Nepieciešamie materiāli: saules panelis (1), kvēlspuldze ar E 10 bāzi (1), krokodīlspaiļes (4);

Vienā no iepriekšējiem eksperimentiem Jūs novērojāt, ka saules panelis, saņemot saules gaismu, to pārvērš elektroenerģijā. Tagad izejiet ārā un novietojiet saules paneli saulē, tad grieziet to, vai kvēlspuldze, kas savienota ar saules paneli, iedegās? Ko var secināt no šī eksperimenta?

EKSPERIMENTS NR.10: DAŽĀDI MATERIĀLI, VIENĀDA TEMPERATŪRA?

Nepieciešamie materiāli: kaste, kas izveidota no termoizolācijas materiāla (Stiferite),

Komplektā nav iekļauts: abpusēji līmējošā līmlente, kartona paneli, neilons vai kāds cits materiāls

Izmantojiet paneļus un izveidojiet vismaz divas dažādu materiālu kastes (piemēram, kartona vai neilona). Tad atkārtojiet iepriekšējos eksperimentus. Kādas ir atšķirības iegūtajos rezultātos?

EKSPERIMENTS NR.11: TERMOIZOLĀCIJA (III)

Nepieciešamie materiāli: kaste, kas izveidota no termoizolācijas materiāla (Stiferite), iepriekšējos eksperimentos izmantotie materiāli

Komplektā nav iekļauts: kancelejas nazis (1)

Izgrieziet logu un durvis kastes pretējās pusēs, līdzīgi kā tas ir mājai. Kādus rezultātus Jūs iegūsiet, atkārtojot iepriekšējos eksperimentus, ja durvis vai logs (vai abi divi) ir vaļā?

Uzmanību: Kancelejas nazis ir ass, to var izmantot tikai skolotāja vai pieaugušo uzraudzībā. Lai izmantotu kasti otrreiz, grieziet akurāti, lai tos varētu aizlīmēt ar līmi vai līmlenti.

EKSPERIMENTS NR.12: ENERĢIJAS PATĒRIŅA MĒRĪŠANA

Nepieciešamie materiāli: energometrs (1), uzdevums, kas iekļauts DVD.

Komplektā nav iekļauts: elektroierīces

Izmantojot energometru, izmēriet dažādu elektroierīču enerģijas patēriņu. Aprēķiniet enerģijas kopējo patēriņu dažādos apstākļos, situācijās (skolā, mājās, utt.), izmantojot EXCEL veidni, kas ir iekļauta DVD.

EKSPERIMENTS NR.13: SAULES UN VĒJA ENERĢIJA

Nepieciešamie materiāli: saules enerģijas darbināmas vējdzirnavas

Pēc klātpievienotās instrukcijas izveidojiet vējdzirnavas, pārbaudiet to darbību un apspriediet ar klasesbiedriem jautājumu par enerģijas pārveidošanu un enerģijas taupīšanu.

Uzmanību: elektrisko motoru un nelielo saules paneli, kas ir instrumentu komplekta sastāvdaļa, var izmantot ar citām ierīcēm (saules enerģijas darbināmu mašīnu, griestu ventilatoru Stiferīta mājai, utt.)

