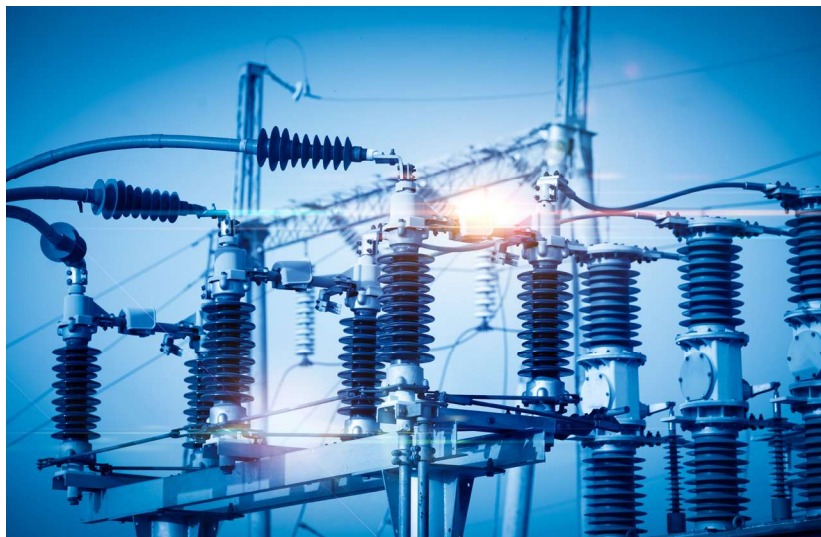


4.3. ELEKTRIVOOLU TÖÖ JA VÕIMSUS. ELEKTRIENERGIA ARVESTI



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Kust tuleb elekter?
2. Kas tead, kui palju elekter maksab?

Elektrivoolu töö

Elektrivool valgustab ja soojendab, paneb tööle külmkappide, pesumasinade ja teiste kodumasinade mootorid. Elektrivool aitab käivitada elektrirongid ja trammid, arvutid, televiisorid, raadiod. Elektrivoolu abil laeme oma mobiiltelefonid. Tänapäeval ei kujuta me elu ilma elektrita ettegi.

Kõik energiaga laetud kehad võivad teha tööd.
Elektriväljal on energia ja seega võib see teha tööd.
Kõigis elektriseadmetes teeb elektrivool tööd.

Elektrienergiat saab kergesti muundada teisteks energialiikideks. Näiteks:

- elektripliidi küttekehas soojuseks
- elektripirnis soojuseks ja valguseks
- elektrimootoris mehaaniliseks energiaks ja soojuseks.

Elektrivoolu töö on füüsikaline suurus, mis iseloomustab vooluringis energia muundumist ühest liigist teise.

Elektrivoolu töö ühikuks on džaul, tähis J (sama kui mehaanilise töö puhul). Elektrivoolu töö on seotud võimsuse ja ajaga.

Töö = võimsus · aeg Ws (vatti sekundis)
ehk teisendades kWh (kilovatti tunnis).

Elektrivoolu tööd mõõdetakse elektrienergia arvesti abil. Mida võimsam on elektriseade ja mida kauem see töötab, seda rohkem tuleb selle eest maksta.

ÜLESANNE 1



Vaata digiõpikust videot
elektrivoolu tööst

Kirjelda, mida nägid.

Aruta klassis koos õpetajaga.

Elektrivoolu võimsus

Elektrivoolu töö tegemise kiirust iseloomustab

elektrivoolu võimsus.

Mida suurem on seadme võimsus, seda rohkem tööd võib seade sama aja jooksul teha.

Eri elektri-tarvitites võib elektrivoolu töö sama ajavahemiku jooksul olla erinev. Näiteks teeb elektrivool laualambis sama aja jooksul palju rohkem tööd kui taskulambi-pirnis. Sellepärast valgustab laualamp ka rohkem kui taskulamp.

Elektrivoolu võimsus on füüsikaline suurus, mis näitab, kui palju tööd mingi jõud ajaühiku jooksul teeb.

Elektrivoolu võimsus on samuti seotud pinge ja voolutugevusega.

Voolu võimsuse ühikuks on vatt, ühiku tähis on W.

Elektrivoolu võimsust mõõdetakse vattmeetriga, mis mõõdab korraga ka voolutugevust ja pinget.

Igale seadmele on kirjutatud selle pinge ja võimsuse väärtused.

Need on seadme suurimad pinge ja võimsus, millega seade võib töötada (nimipinge ja nimivõimsus).

Seadmetele märgitud nimivõimsuse väärtus aitab valida kõige sobivamat elektriseadet.

Näiteks ei piisa ju lugemiseks elektripirnist, mille nimivõimsus on vaid 15 W. See on piisav öövalgustile.

Suurem pinge või võimsus võib rikkuda seadme ja tekitada lühise.



*Vattmeeter –
mõõteriist elektrivoolu
võimsuse mõõtmiseks*

Excell **NOM CE**
SPLIT TYPE AIR CONDITIONER — High Wall Fan Coil

Model	TWFE-24		Cooling
Rated Volt	208-230V	Capacity	24000BTU/h
Rated Frequency	60Hz	Rated Current	12.0A
Noise	49dB(A)	Max Current	15.6A
Weight	14 kg	Rated Power Input	2600W
Max High Pressure	2.8MPa	Max Power Input	3380W
Max Low Pressure	1.2MPa	Air Volume	1100m ³ /h

nimipinge →

nimivõimsus →

ÜLESANNE 2

Uuri kodus oma kodumasinaid.

Leia nende võimsus jm andmed. Täida tabel.

Kodumasin	Võimsus	Pinge	Hind	

1. Kõige võimsam on (mis?)

Milleks seda kasutatakse?

Kes teie peres seda kõige rohkem kasutab?

2. Kõige väiksema võimsusega on

Milleks seda kasutatakse?

Kes teie peres seda kõige rohkem kasutab?

3. Kõige suurema nimipingega on

Milleks seda kasutatakse?

Kes teie peres seda kõige rohkem kasutab?

4. Kõige odavam on (mis?)

Milleks seda kasutatakse?

Kes teie peres seda kõige rohkem kasutab?

5. Kõige

6. Kes kasutab nimetatud masinaid kõige rohkem?

.....

Aruta õpetajaga.

ÜLESANNE 3

Vaatle kahte erinevat elektrikirni.

**1. Ühe elektrikirni võimsus on 15 vatti, teisel 100 vatti.
Leia, kuhu on see kirjutatud.**

**2. Esita 3–4 näitajat või nähtust, mille poolest
lambid erinevad.**

1)

2)

3)

4)

Arutage klassikaaslastega.

Elektrienergia arvesti

Elektrienergia tarbimises ja müügis kasutatakse voolu töö mõõtmiseks ühikut kilovatt-tund, ühiku tähis on kWh.

Elektrienergia müügis kasutatakse ühe mõõteriistana

elektrienergia arvestit.

Kõnekeeles kasutatakse ka nimetust voolumõõtja. Arvestiga saab mõõta elektrivoolu tööd korteris, kogu majas jm.

Korteri elektrienergia arvesti paigaldatakse maja trepikotta või korterisse.

Arvesti esiküljel on aknake, kust on näha üks või kaks numbrite rida ja kontroll-lambike, mis vilgub siis, kui mõni elektritarviti töötab. Numbrite rida näitab tarbitud elektrienergia väärtust kilovatt-tundides.

Kord kuus loetakse arvesti näit ja saadetakse firmasse, kellelt elektrit ostetakse.

Uuemad arvestid on iselugevad.

See tähendab, et inimene ei pea ise lugema ega edastama arvesti näitu. Seda teeb arvesti automaatselt.

Kuu jooksul tarbitud elektrienergia väärtuse saame, kui lahutame momendi näidust eelmise kuu sama kuupäeva näidu.



Elektrienergia arvesti



Iselugev elektrienergia arvesti

Kui arvesti aknast on näha kaks rida numbreid, siis mõõdab arvesti elektrivoolu tööd eraldi päeval ja öisel ajal (siia kuuluvad ka nädalavahetused ja riigipühad). Öisel ajal elektrienergia tarbimine on enamasti odavam kui päeval.

**MÕTLE!**

Mis sa arvad, miks on öisel ajal elektrienergia tarbimine odavam kui päeval?

ÜLESANNE 4

Uuri vanematelt, mis ettevõttega on teie perel sõlmitud elektri ostu-müügileping.

Järgmisel tunnil arutage klassikaaslastega.

Leidke suuremad elektri ostu-müügiettevõtted Eestis.

1. Minu pere ostab elektrit ettevõttelt nimega

.....

2. Veel müüvad Eestis elektrit (millised ettevõtted?):

.....

.....

3. Meie klassi peredes ostetakse kõige rohkem

(nimeta ettevõtte) elektrit.

Nimetus / Mõõtepunkti(de) andmed	Arvesti algnäit - lõppnäit	Periood	Kogus	Ühik	Ühiku hind (EUR)	Maksumus (EUR)
Elektrienergia						
Elektrienergia		01.04.2019 - 30.04.2019	44,912	kWh	0.04254	1.91
Börsihinna müüjimarginaal		01.04.2019 - 30.04.2019	44,912	kWh	0.00000	0.00
Elektrienergia kokku						1.91
Võrguteenus Võrk 1, lepingunumber 31028394						
Arvesti nr 16389343 Elekter, päev	2280.086 - 2302.916		22.830	kWh		
Arvesti nr 16389343 Elekter, öö	1723.427 - 1745.509		22.082	kWh		
Elektri edastamine 0.0512€/kWh, kogus 44,912 kWh		01.04.2019 - 30.04.2019	44,912	kWh	0.0512	2.30
Võrguteenus kokku						2.30
Taastuenergia tasu ja elektriaktsiis						
Elektriaktsiis 0.00447€/kWh, kogus 44,912 kWh		01.04.2019 - 30.04.2019	44,912	kWh	0.00447	0.20
Taastuenergia tasu 0.0104€/kWh, kogus 44,912 kWh		01.04.2019 - 30.04.2019	44,912	kWh	0.0104	0.47
Taastuenergia tasu ja elektriaktsiis kokku						0.67
Kokku:						4.88
Kuutasu		01.04.2019 - 30.04.2019	1	tk	1.57000	1.57
Kokku:						1.57
Summa käibemaksuta (EUR)						6.45
Käibemaks 20% (EUR)						1.29

ÜLESANNE 5

**Uuri elektriarvet. Leia sellelt küsitud andmed.
Vajadusel kasuta interneti abi.**

1. Võrguteenust pakub
2. See on (mis ettevõtte?) võrguteenus.
3. Elektrit tarbiti (mis?) kuus.
4. Arvesti algnäit päevase elektri kohta oli kWh.
5. Arvesti lõppnäit päevase elektri kohta oli kWh.
6. Sellel kuul tarbiti päevast elektrit (arvuta ja leia arvelt)
..... kWh elektrit.
7. Kokku tarbiti sellel kuul elektrit kWh.
8. Elektrienergia ühiku hind on €.
9. Elektrienergia hind kokku oli €.

10. Kokku oli arve 7,74 €, mis koosnes:

- elektrienergia hind, maksumusega 1,91 €
-, maksumusega 2,30 €
-, maksumusega €.

ÜLESANNE 6

Arvuta, kui palju tuli maksta elektrienergia tarbimise eest detsembrikuus.

Elektrienergia arvesti näit 30. novembril oli 07550 kWh (A_1) ja 30. detsembril 07865 kWh (A_2). Elektrienergia hind (tariif) koos käibemaksuga oli 0,15 eurot/kWh.

Antud:

$$A_1 = \dots\dots\dots$$

$$A_2 = \dots\dots\dots$$

$$\text{tariif} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Makse} = ?$$

Lahendus:

- 1.** Elektrienergia tarbimine detsembris on võrdne arvesti 30. detsembri ja 30. novembri näitude vahega.

$$A = A_2 - A_1$$

$$A = \dots\dots\dots$$

- 2.** Makse = töö · tariif

$$\text{Makse} = \dots\dots\dots$$

Vastus:

Detsembris tarbitud elektrienergia eest tuli maksta eurot.

Aruta koos klassikaaslastega lahenduskäiku ja saadud vastust.

ÜLESANNE 7

Jälgi oma kodust elektriarvestit ühe nädala jooksul. Märki tabelisse oma koduse elektriarvesti näidud seitsme järjestikuse ööpäeva jooksul iga päev samal kellaajal.

Küsi vanematelt teie peres maksmise aluseks olev elektritariif (arvestades lisaks elektritootmisele ka ülekandetasusid ning makse). Arvuta ja täida lüngad.

1. Meie peres maksmise aluseks olev elektritariif on €.
2. Keskmise elektrienergia tarbimine ja selle eest tasumine minu kodus:

Kuupäev	Arvesti näit eile	Arvesti näit täna	Keskmine tarbimine (näitude vahe)	Maksumus ööpäevas

3. Keskmise elektrienergia tarbimine ja selle eest tasumine minu kodus ühe ööpäeva jooksul: (kuidas leian?)

.....

Ühe ööpäeva elektri hind: €.

4. Keskmise elektrienergia tarbimine ja selle eest tasumine minu kodus ühe nädala jooksul: (kuidas leian?)

.....

Ühe nädala elektri hind: €.

5. Keskmise elektrienergia tarbimine ja selle eest tasumine minu kodus ühe kuu jooksul: (kuidas leian?)

.....

Ühe kuu elektri hind: €.

6. Keskmise elektrienergia tarbimine ja selle eest tasumine minu kodus ühe aasta jooksul: (kuidas leian?)

.....

Ühe aasta elektri hind: €.

7. Arvuta, kui palju tarbiksid Eesti elanikud oma kodudes aastas kokku elektrienergiat, kui keskmine tarbimine oleks nagu sinu kodus.

Arvutustes lähtu oma pere liikmete arvust ja sellest, et Eestis on umbes 1,3 miljonit inimest.

.....

Võrdle tulemusi klassikaaslaste tulemustega.

Paku võimalusi elektrienergia säästlikumaks kasutamiseks.

Aruta koos õpetajaga ülesande tulemusi.