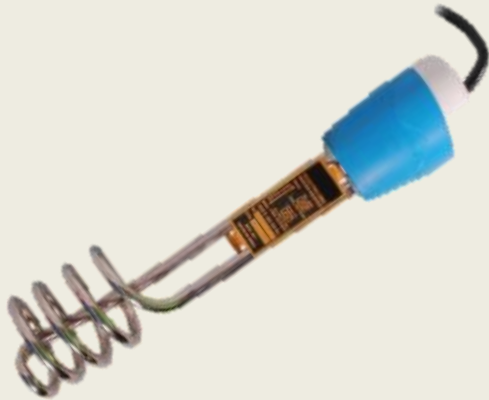


11 ශ්‍රේණිය

විද්‍යාව

10. විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය හා ශක්තිය



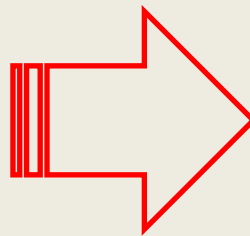
01. විද්‍යුත් ශක්තිය අපට අවශ්‍ය ප්‍රයෝජනවත් ශක්තිය ඔවට පත් කර ගන්නා උපක්‍රම **විද්‍යුත් උපකරණ** ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

**පහත දැක්වෙන්නේ විද්‍යුත්
උපකරණ කිහිපයකි. ඒවායේ
සිදුවන ශක්ති පරිවර්තනය සඳහන්
කරන්න.**

විදුලි බල්බය



විද්‍යුත්
ශක්තිය

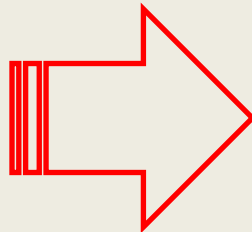


ආලෝක
ශක්තිය

රූපවාහිනිය (Television)



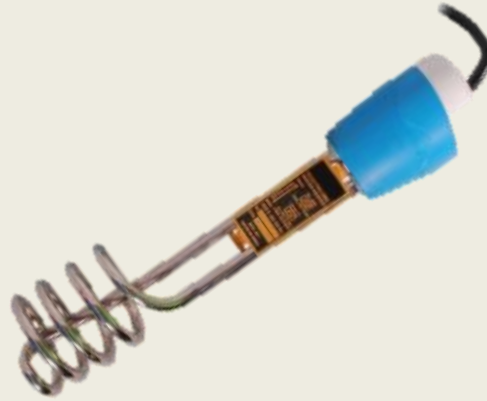
විද්‍යුත්
ශක්තිය



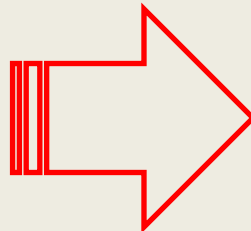
ආලෝක +
ශක්තිය

ධ්වනි
ශක්තිය

ගිල්ලුම් තාපකය (Immersion heater)



විද්‍යුත්
ශක්තිය

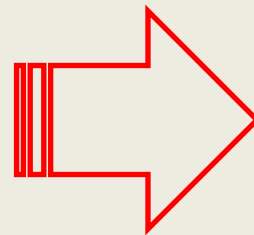


තාප
ශක්තිය

විදුලි තාපකය (Hotplate)



විද්‍යුත්
ශක්තිය

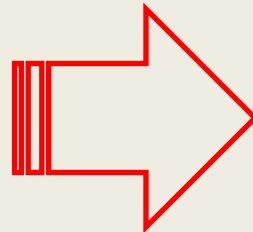


තාප
ශක්තිය

විදුලි පංකාව (Electric Fan)



විද්‍යුත්
ශක්තිය

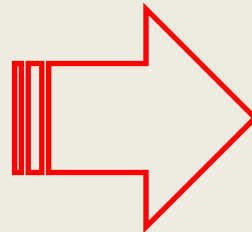


මාලක
ශක්තිය

මෝල කියත



විද්‍යුත්
ශක්තිය

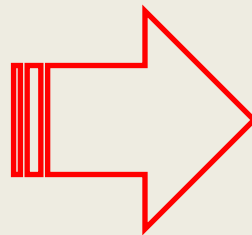


චාලක
ශක්තිය

රියම් පාහනය (Soldering tool / Electric bouth)

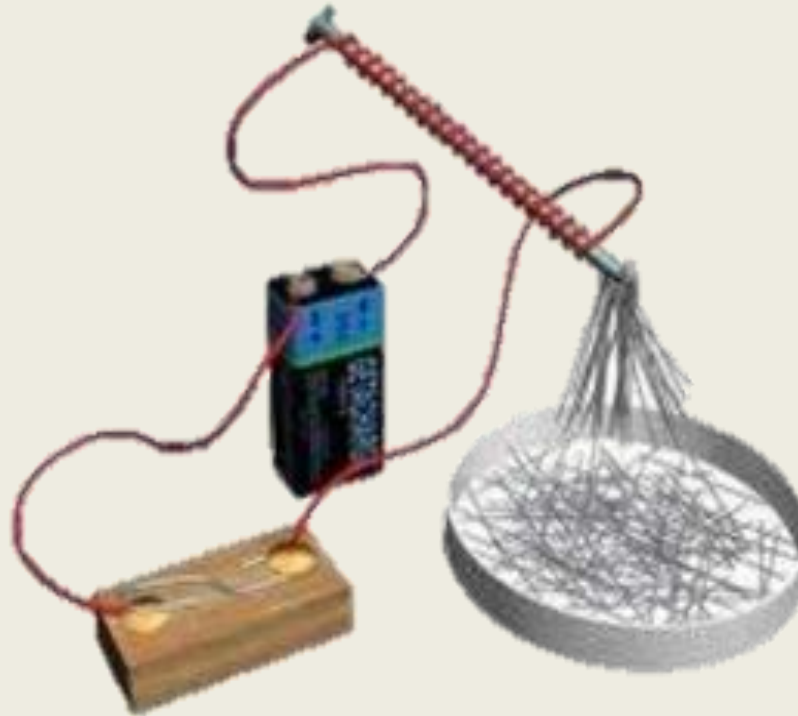


විද්‍යුත්
ශක්තිය

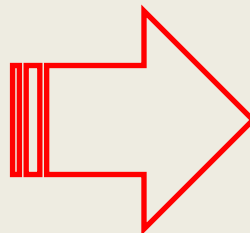


තාප
ශක්තිය

විද්‍යුත් චුම්බකය (Electro magnet)



විද්‍යුත්
ශක්තිය



චුම්බක
ශක්තිය

- i. ඉහත උපකරණ ක්‍රියාත්මකවීමේ දී
සමාන කාලයකදී වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති
ප්‍රමාණය සමාන ද?

සමානයි / සමාන නැත

a. ඒකක කාලයක දී වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය කෙසේ හඳුන්වනු ලබයි ද?

ක්ෂමතාව (Power)

හෙවත්

වොටීයතාව (Wattage)

ඒකක කාලයක දී
වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති
ප්‍රමාණය/ක්ෂමතාව
උපකරණයක සඳහන් කර තිබෙනවා
ඔබ දැක තිබේ ද?

විදුලි උපකරණයක ක්ෂමතාව අපට
ගණනය කළ හැකි ද?

b. විද්‍යුත් උපකරණයක් හරහා V විභව
අන්තරයක් යටතේ I ධාරාවක් ගලන විට
සිදුවන ශක්ති උත්සර්ජන සීඝ්‍රතාවය හෙවත්
ක්ෂමතාව P ගණනය කිරීමට සුදුසු
ප්‍රකාශනයක් දක්වන්න.

ක්ෂමතාව = විභව අන්තරය \times ධාරාව

$$P = VI$$

c. ක්ෂමතාව මනිනු ලබන සම්මත ඒකකය කුමක් ද?

- $V =$ විභව අන්තරය, (Potential difference)
වෝල්ට්වලින් (V) ද
- $I =$ විද්‍යුත් ධාරාව, (Electric current)
ඇම්පියර්වලින් (A) ද
මනිනු ලබන විට
- $P =$ ක්ෂමතාව (Power) හෙවත් වොට්ට්ස්, (Wattage) ලැබෙනුයේ වොට් (W) වලිනි.

විදුලි උපකරණ කිහිපයක භාවිතයේ
දී ක්ෂමතාව ගණනය කරමු.

ii. විදුලි බල්බයක් 230 V විභව අන්තරය යටතේ සම්බන්ධ කළ විට බල්බය තුළින් 0.1 A ක ධාරාවක් ගලා යයි නම් බල්බයේ ක්ෂමතාව කොපමණ ද?

$$V = 230 \text{ V}, \quad I = 0.1 \text{ A}, \quad P = ?$$

$$P = VI$$

$$P = 230 \text{ V} \times 0.1 \text{ A}$$

$$P = 23 \text{ W}$$

iii. 230 V විභව අන්තරය යටතේ 100 W බල්බයක්
සම්බන්ධ කළ විට ඒ තුළින් ගලන ධාරාව
කොපමණ ද?

$$V = 230 \text{ V}, \quad P = 100 \text{ W}, \quad I = ?$$

$$P = VI$$

$$100 \text{ W} = 230 \text{ V} \times I$$

$$I = \frac{10}{23} \text{ A}$$

$$I = 0.43478 \text{ A}$$

02. වොට් එකක විදුලි උපකරණයක් ක්‍රියාත්මකවීමේදී තත්පරයකට ජූල් එකක් වැයවේ. එනිසා කිසියම් උපකරණයක් කිසියම් කාලයක් තුලදී වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැකිය.

i. ක්ෂමතාව P වන විදුලි උපකරණයක් t කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මකවීමේ දී වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය E ගණනය කිරීමට ප්‍රකාශනයක් ගොඩනැගිය හැකි ය.

- ඒකක කාලයක දී වැය වන විද්‍යුත් ශක්තිය P නම්
- t කාලයක දී වැය වන මුළු විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය $P \times t$ වේ.

$$E = Pt$$

- P වොට්වලින් (W) ද
- t තත්පරවලින් (s) ද මනින විට
- විද්‍යුත් ශක්තිය E උෂ්ණත්වයේ ජූල් (J) වලින්

ii. $E = Pt$ නිසා ඉහත ප්‍රකාශනයේ P වෙනුවට VI ආදේශ කර E ගණනය කිරීමට තවත් ප්‍රකාශනයක් ගොඩනඟන්න.

$$E = Pt$$

$$\text{නමුත් } P = VI$$

$$E = VI t$$

දැන් අපට ගැටලු විසඳීමේ සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රකාශන තුනක් ඇත.

$$P = VI \text{ ————— } \textcircled{1}$$

$$E = Pt \text{ ————— } \textcircled{2}$$

$$E = VIt \text{ ————— } \textcircled{3}$$

මෙම ප්‍රකාශන යොදා ගනිමින් ගැටලු කිහිපයක් විසඳමු.

iii. 100 W බල්බයක් පැයක කාලයක් දැල්වූ විට
වැයවන විද්‍යුත් ශක්තිය කොපමණ ද?

$$P = 100 \text{ W}, \quad t = 1 \times 60 \times 60 \text{ s}, \quad E = ?$$

$$E = Pt$$

$$E = 100 \text{ W} \times 60 \times 60 \text{ s}$$

$$E = 360\,000 \text{ J} = 360 \text{ kJ}$$

iv. 60 W බල්බයක් පැය දෙකක කාලයක් දැල්වූ විට වැයවන විද්‍යුත් ශක්තිය ගණනය කරන්න.

$$P = 60 \text{ W}, \quad t = 2 \times 60 \times 60 \text{ s}, \quad E = ?$$

$$E = Pt$$

$$E = 60 \text{ W} \times 2 \times 60 \times 60 \text{ s}$$

$$E = 432\,000 \text{ J} = 432 \text{ kJ}$$

v. 3 A ක ධාරාවක් ගලායන විදුලි ස්ත්‍රික්කයක් 230 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර මිනිත්තු පහක කාලයක් රෙදි මදින ලද්දේ නම් වැයවන විද්‍යුත් ශක්තිය කොපමණ ද?

$$V = 230 \text{ V}, I = 3 \text{ A}, t = 5 \times 60 \text{ s}, E = ?$$

$$E = VIt$$

$$E = 230 \text{ V} \times 3 \text{ A} \times 5 \times 60 \text{ s}$$

$$E = 207\,000 \text{ J} = 207 \text{ kJ}$$

$$P = VI$$

$$E = Pt$$

$$E = VIt$$

දැන් ඔබට මෙම ප්‍රකාශන තුන භාවිත කරමින්
ගැටලු විසඳිය හැකි හේද?

**විදුලි උපකරණ භාවිතයේ දී අප
විදුලිය වැයවීම අවම කර ගන්නේ
කෙසේ ද?**

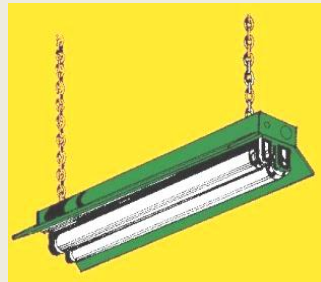
03. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමාන ආලෝක ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි විදුලි පහන් හතරකි.

සූත්‍රිකා පහන



60 W

ප්‍රතිදීපන පහන



22 W

CFL විදුලි පහන



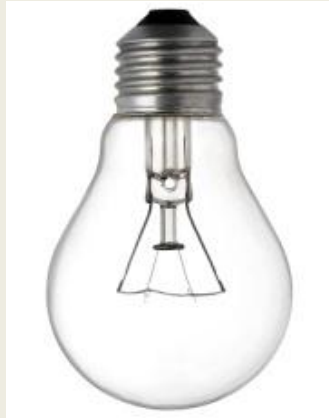
13 W

LED විදුලි පහන



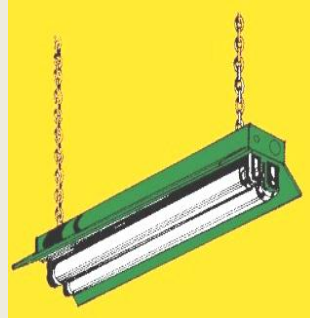
7 W

සුත්‍රිකා පහන



60 W

ප්‍රතිදීපන පහන



22 W

CFL විදුලි පහන



13 W

LED විදුලි පහන



7 W

- i. සමාන කාලයක් දැල්වීමේ දී අඩුම විදුලියක් වැයවෙන්නේ, කුමන පහන සඳහා ද?

LED විදුලි පහන සඳහා

සුත්‍රිකා පහන



60 W

ප්‍රතිදීපන පහන



22 W

CFL විදුලි පහන



13 W

LED විදුලි පහන



7 W

ii. සමාන කාලයක් දැල්වීමේ දී වැඩිම විදුලියක් වැයවෙන්නේ, කුමන පහන සඳහා ද?

සුත්‍රිකා විදුලි පහන සඳහා

iii. ඔබ ඉහත සඳහන් කළ පහන්, සමාන කාලයක් දැල්වීමේ දී වැයවන විදුලි ප්‍රමාණය පිළිබඳව තීරණය කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

- වැයවන විදුලි ප්‍රමාණය යනු එහි වොට් අගය හෙවත් ක්ෂමතාව යි.

- අඩුම විදුලි ප්‍රමාණයක් වැයවෙන්නේ, වොට් අගය/ක්ෂමතාව අඩු ම පහනට ය.

- වැඩිම විදුලි ප්‍රමාණයක් වැයවෙන්නේ, වොට් අගය/ක්ෂමතාව වැඩි ම පහනටය.

**එසේ නම්
විදුලි උපකරණ භාවිතයේ දී
අප විදුලිය ඉතිරි කර ගැනීමට
ක්ෂමතාව ගැන
සැලකිලිමත් විය යුතු ය.**

නිවසේ අවශ්‍යතාවයට ගැළපෙන ක්ෂමතාව
සහිත උපකරණ තෝරා ගැනීමෙන් විදුලි
බලය අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම කළ
හැකිය.
එය ජාතික වගකීමකි.

iv. නිවසේ විදුලි බලය අරපිරීමැස්මෙන් භාවිත කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියා මාර්ග මොනවා ද?

- සූත්‍රිකා පහන් වෙනුවට LED පහන් යොදා ගැනීම
- අනවශ්‍ය අවස්ථාවල විදුලි පහන්, විදුලි පංකා ආදිය නිවා තැබීම.
- ශීතකරණය විවෘත කරන වාර ගණන අවම කිරීම.
- ජලය පොම්ප කරන විට ජල ටැංකිය උතුරා යාමට පෙර විදුලිය විසන්ධි කිරීම

- ස්ථානයට ගැලපෙන ක්ෂමතාව සහිත විදුලි පහන් තෝරා ගැනීම.
- සීලිං පංකා වෙනුවට මේස පංකා භාවිතය
- LED තිරය සහිත රූපවාහිනී සහ පරිගණක භාවිතය
- මැදීමට ඇති රෙදි සියල්ල එකවර මැද ගැනීම.

ඔව් , දැන් මට ක්‍රමවත් ! Yes, I Can !

- විද්‍යුත් උපකරණ ක්‍රියාත්මකවීමේදී සිදුවන ශක්ති පරිවර්තන සඳහාත් කිරීමට
- විදුලි උපකරණයක ක්ෂමතාව අර්ථ දැක්වීමට
- විද්‍යුත් ක්ෂමතාව ඇගයීමට සරල ගැටළු විසඳීමට
- විද්‍යුත් උපකරණ ක්‍රියාත්මකවීමේ දී වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමට
- විද්‍යුත් උපකරණවල ක්ෂමතාව අනුව විවිධ විද්‍යුත් උපකරණ සැසැලීමට

විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය හා ශක්තිය - 01

ගුරුගෙදර වැඩසටහනින් විඩියෝ ලෙස බැලීමට



Guru Gedara | O/L Science Sinhala
Medium (Part 2) 2020-06-07 | Educati...

3.2K views · 1 year ago



O/L – Grade 11 – Science (විද්‍යාව) –
විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය හා ශක්තිය ...

5.6K views · 1 year ago #ChannelNIE





<https://youtu.be/z059geDrlHE>

සබැඳිය (Link එක) භාවිත කරන්න.

විද්‍යුත් උපකරණවල ජවය හා ශක්තිය - 01

YES I CAN !