மின் சாதனங்களின் வலுவும் சக்தியும்



S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

www.ltedu.in

மின்சாதனங்களும் அவற்றில் நிகழும் சக்தி நிலைமாற்றங்களும்

அடர் புளோரசன் மின் விளக்கு



ஒளி

தொலைக்காட்சிப் பெட்டி



ஒளி, ஒலி

வானொலி



ஒலி

நுண்ணலை கனலி



வெப்பம்

மின் கனலி



வெப்பம்

தூண்டல் மின் அடுப்பு (Induction Cooker)



வெப்பம்

மின் வறட்டி



வெப்பம்

மின்மோட்டர்

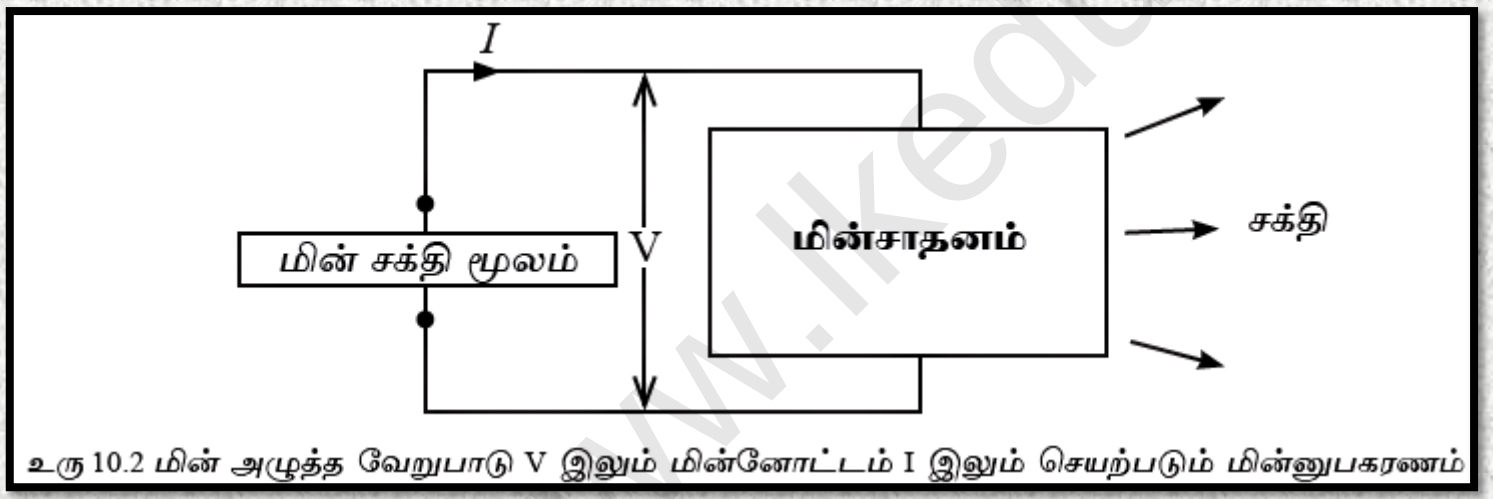


இயக்க சக்தி

www.ikeen.lk

மின்சாதனத்தின் வலு

- ஓரலகு நேரத்தில் செய்யப்படும் வேலையின் அளவு.
- ஓரலகு நேரத்தில் செலவிடப்பட்ட மின்சக்தியினளவு.
- ஓரலகு நேரத்தில் செய்யப்பட்ட வேலை



உரு 10.2 மின் அழுத்த வேறுபாடு V இலும் மின்னோட்டம் I இலும் செயற்படும் மின்னுபகரணம்

அழுத்தவேறுபாடு – V

மின்னோட்டம் - A

வலு - W

ஒரு மின்சாதனத்திற்குக் குறுக்கே அழுத்த வித்தியாசம் V இருக்கும்போது அதனூடாகப் பாயும் ஓட்டம் I எனின், மின்சாதனத்தின் வலுவானது அல்லது மின்சக்தி விடுவிக்கப் படும் வீதம் P ஆனது பின்வரும் சமன்பாட்டினால் காட்டலாம்.

$$P = VI$$

www.ikedu.lk

மின் வெப்பமாக்கிகளில் வெப்பச் சுருளில் (வெப்பமாக்கும் மூலகம்) செலவிடப்படும் சக்தி வெப்பமாக மாத்திரம் நிலைமாற்றப்படும். வேறு மின்சாதனங்களில் அதன் அகத் தடை காரணமாக மின்சக்தியில் ஒரு பகுதி வெப்பமாகவும் எஞ்சிய பகுதி வேறு சக்திகளாகவும் நிலைமாற்றப்படும்.



www.ikedu.lk

மின்சாதனங்களில் செலவிடப்படும் மின்சக்தி

ஓரலகு நேரத்தில் செலவிடப்படும் மின்சக்தி P ஆக இருக்கும்போது நேரம் t யில் செலவிடப்படும் மொத்த மின் சக்தி E எனின்,

$$E = Pt$$

P ஐ வாற்று (W) இலும் t ஐச் செக்கன் (s) இலும் அளக்கும்போது சக்தி E ஆனது யூல் (J) இல் பெறப்படுகின்றது.

$P = VI$ ஆகையால் மேற்குறித்த தொடர்புடைமையில் P இற்குப் பதிலாக VI ஐப் பிரதியிடும்போது

$$E = Pt = VIt$$

$$\therefore \quad E = VIt$$

ஒரு மின்னுபகரணத்தில் செலவிடப்படும் மின்சக்தியைக் கணிப்பதற்கு $E=VIt$ ஐப் பயன்படுத்தலாம்.

www.lkedu.lk

மின்சாதனத்தின் திறனும் மின்சக்தி காப்பும்

❖ மின்சாதனங்களைத் தெரிவு செய்கையில் திறன் மிக்கவற்றைத் தெரிந்து எடுப்பதன் மூலம் மின்சக்தியை மீதப்படுத்தலாம்.

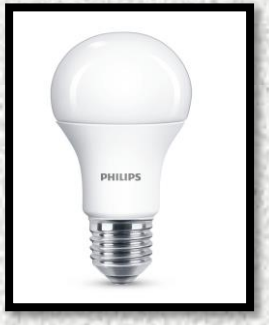
அட்டவணை 10.1 குமிழ் வகைகளின் வலுவும் ஆயுட்காலமும்

ஒளி முதல்	வலு	ஆயுட் காலம்
இழை மின்குமிழ்	60 W	1200 h
புளோரொளிர்வுக் குழாய் விளக்கு	22 W	3000 h
CFL	11 ~ 13 W	8000 h
LED	6 ~ 8 W	50000 h

அட்டவணை 10.1 இற்கேற்ப ஒளியைப் பெறுவதற்கு LED குமிழ்களின் பயன்பாடு மிகவும் அனுகூலமானதாகும். LED இற்குரிய ஆரம்பச் செலவு கூடுதலானது ஆகையால் இலங்கையில் LED குமிழ்களின் பயன்பாடு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.







www.ikedu.lk

- வெப்பத்தட்டுள்ள அடுப்புக்கள் - வெப்ப இழப்புக் குறைவு
- அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி – பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பம் முழுவதும் நேரடியாக நீரை வெப்பமாக்கப் பயன்படும்.
- நுண்ணலைக்கனலி – எல்லா உணவுகளையும் சமைக்கப்பயன்படும்.
  - நேரடியாக உணவிற்கு வெப்பம் வழங்கப்படும்.
- தூண்டல் அடுப்பு – அடுப்பில் இருந்து வெளிவரும் மாறும் காந்தப் புலத்தின் மூலம் பாத்திரத்தின் அடித்தளத்தில் மட்டும் வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படுகின்றது.







www.Ndt.lk

- LED தொலைக்காட்சி பாவனை
- மேசை மின் விசிறி



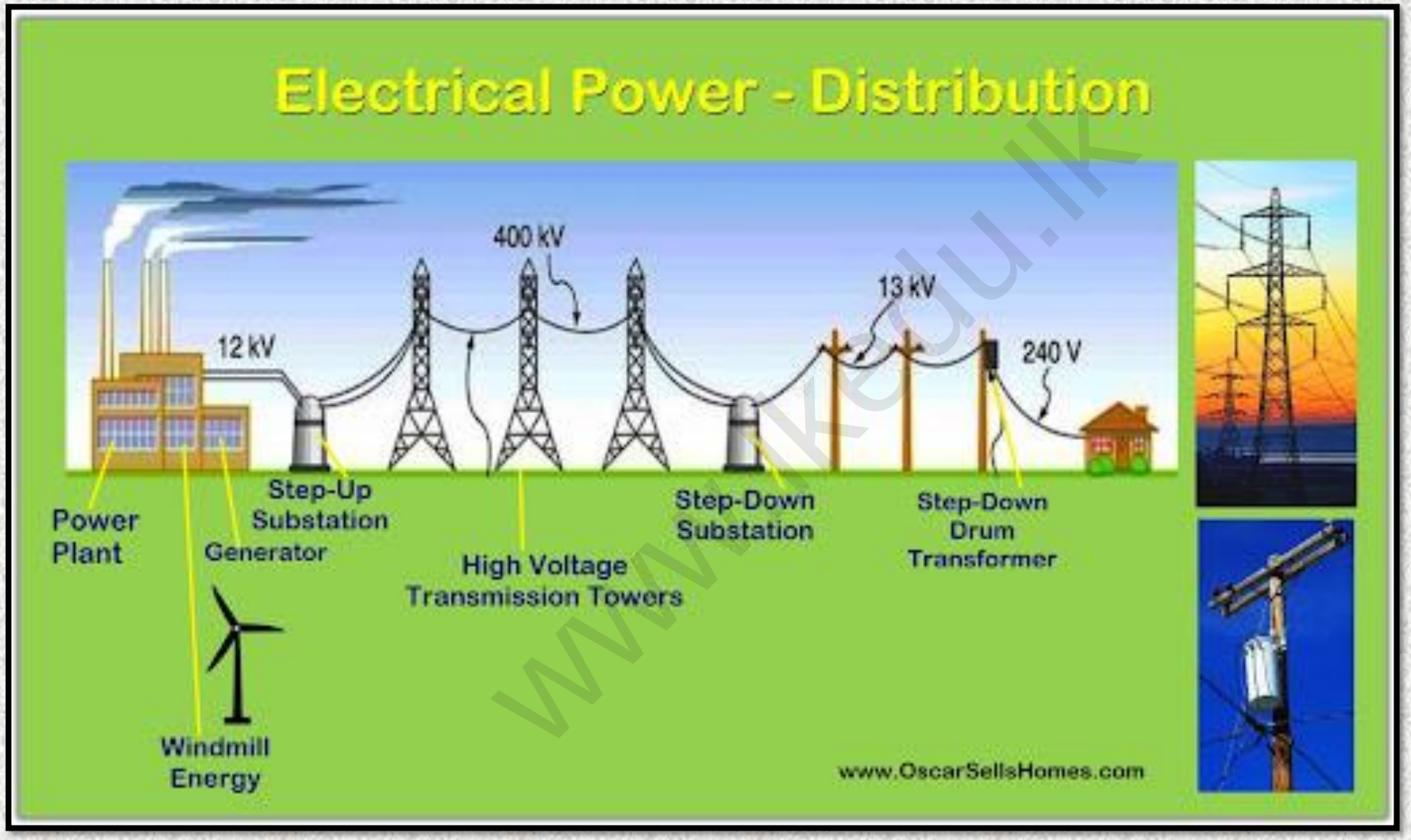
ஒரு குறித்த மின்சாதனத்திற்கு வழங்கப்படும் மின்சக்தியில் 40 % ஆனது வெப்பமாக விரயமாகின்றதெனக் கொள்க. அப்போது உரிய பயன்பாட்டிற்கு 60 % செலவிடப்படுகின்றது. அதாவது அம்மின்னுபகரணத்தின் திறன் 60 % ஆகும்.

நாம் மின்னைப் பயன்படுத்தும்போது வெப்பமாக விரயமாகும் மின் சக்தியின் அளவை இழிவளவாக்குவதன் மூலம் மின்சக்தியின் உச்சப் பயன்பாட்டை பெற்றுக் கொள்ளமுடியும்.

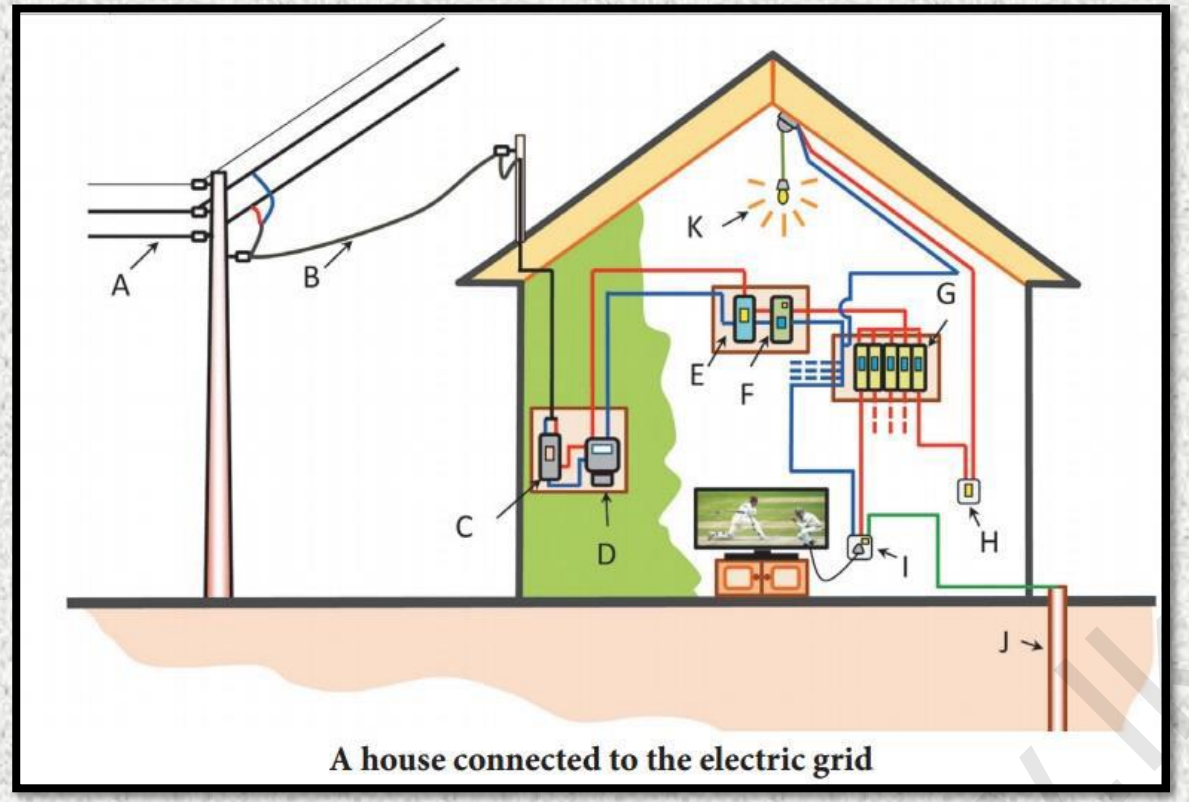
மின்னழுத்தியை பயன்படுத்தும்போது வாரத்திற்கு தேவையான துணிகளை ஒரே தடவையில் அழுத்திக் கொள்வதன் மூலம் மின்னழுத்தியின் ஆரம்ப வெப்பமாதலுக்கு செலவிடப்படும் மின் சேமிக்கப்படுகிறது. வீட்டிலுள்ள தேவையற்ற முறையில் ஒளிரும் மின் குமிழ்களை அணைத்து விடுதல். அவ்வாறே திறன்கூடிய LED, CFL மின் குமிழ்களைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

www.kedu.lk

வீட்டு மின்சுற்று



S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



A house connected to the electric grid

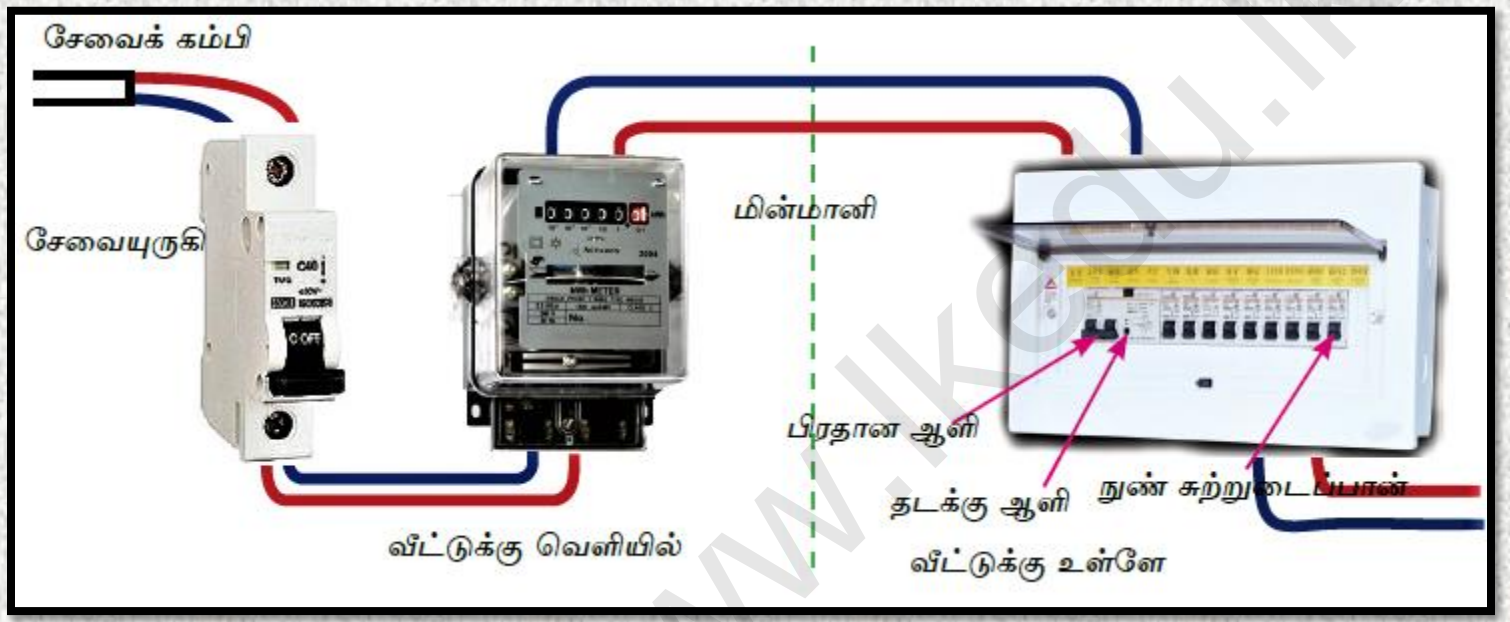
❖ வீடுகளுக்கு வழங்கப்படும் மின் 230V, 50Hz ஆடலோட்ட மின்னோட்டம்.

உரு 10.2 பிரதான மின் நெய்யரியுடன் தொடுக்கப்பட்ட வீட்டு மின்சுற்றின் அமைப்பு

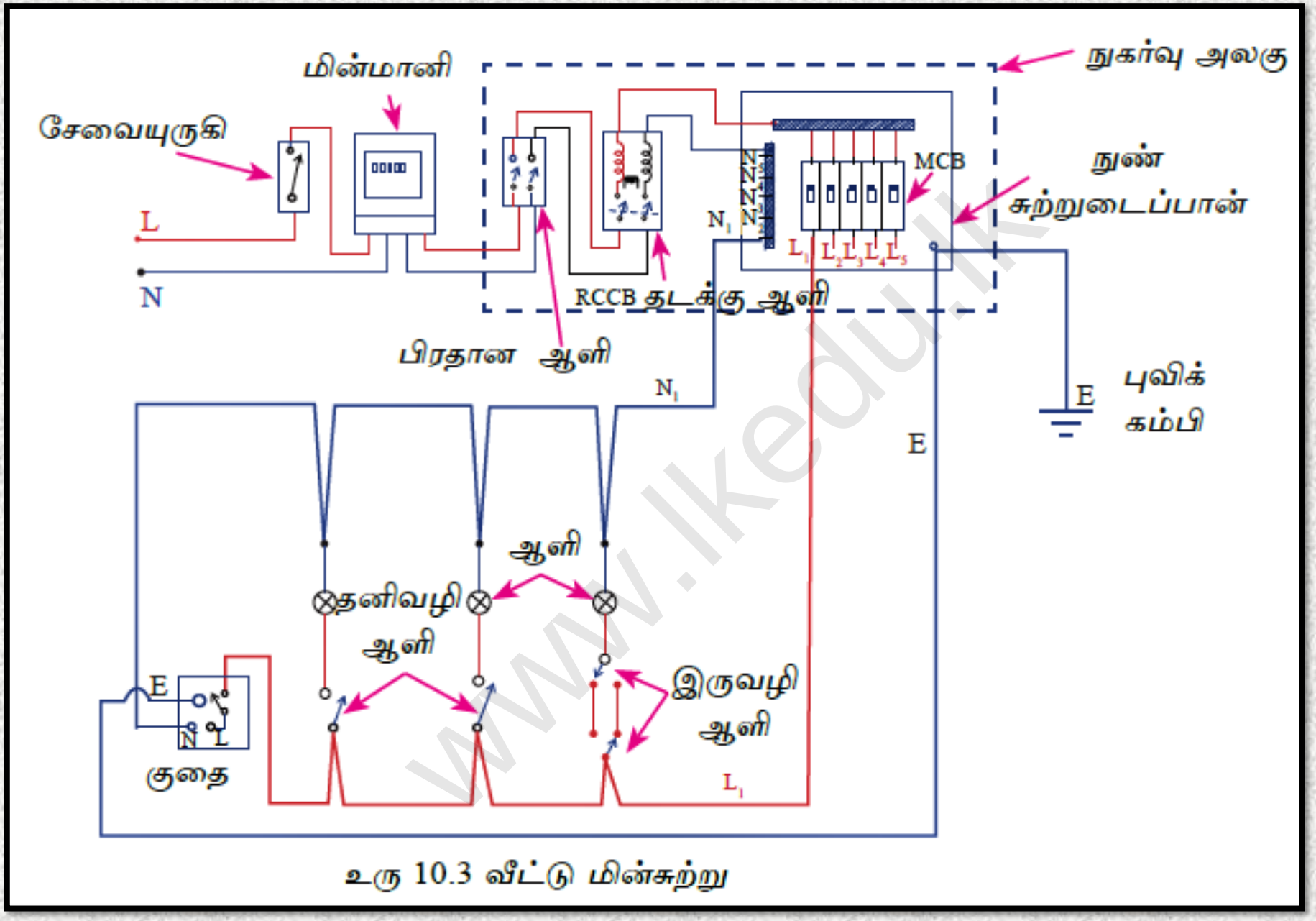
A - விநியோகக் கம்பி	B - சேவைக் கம்பி
C - சேவையுருகி	D - மின்மானி / சேவைமானி
E - பிரதான ஆளி	
F - இடறு ஆளி / தடக்கு ஆளி (RCCB)	
G - நுண் சுற்றுடைப்பாண் (MCB)	H - ஆளி
I - குதை	J - புவித்தொடுப்புக் கம்பி

www.tkedu.lk

❖ வீட்டிற்கு மின், சேவைக்கம்பியிலுள்ள உயிர், நொதுமல் எனப்படும் இரு கம்பிகள் மூலம் வழங்கப்படும்.



www.ikeou.lk



உரு 10.3 வீட்டு மின்சுற்று

www.lkedu.lk

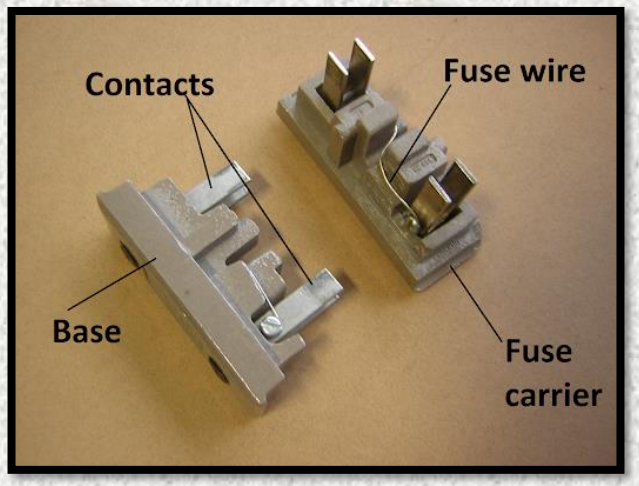
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

வீட்டு மின்சுற்றின் துணைக்கூறுகள்

சேவை உருகி



உரு 10.4 சேவையுருகி வகைகள்



வீட்டிற்கு வழங்கப்படும் மின் முதலாவதாக உயிர்கம்பியுடன் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். சேவை உருகிக்கு வழங்கப்படும். இது ஏறத்தாழ 40 A உயர்ந்தபட்ச ஓட்டம் பாயத்தக்கதாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இங்கு ஈய, வெள்ளீய கலப்பு உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட உருகி காணப்படும். இது குறித்த ஓட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடிய ஓட்டம் சுற்றில் பாயும்போது வெப்பமாகி உருகுவதால் சுற்றுக்கு மின் கிடைத்தல் தொடுப்பறுக்கப்படும். இவ்வுருகிக்கம்பி கயோலின் பிடியில் அல்லது கயோலின் குழாயினுள்ளே பொருத்தப்பட்டிருக்கும். சேவையுருகியுடன் உயிர்க்கம்பி மாத்திரமே இணைக்கப்படும்.

www.kedu.lk

• மின் மானி

வீட்டிற்கு வழங்கும் மின்னை நுகரும் மின் சக்தியின் அளவுக்கேற்ப நுகர்வோரிடமிருந்து பணம் அறவிடப்படும். பயன்படுத்தப்படும் மின்சக்தியின் அளவானது மின்மானியில் கிலோவாற்று மணித்தியாலத்தில் (kW h) பதிவு செய்யப்படும். நொதுமல் கம்பியும் சேவை உருகியினூடாக வரும் உயிர்க் கம்பியும் அடுத்ததாக மின்மானிக்குத் தொடுக்கப்படும். மின்மானியிலிருந்து வெளியே வரும் உயிர், நொதுமல் கம்பிகள் அடுத்ததாகப் பிரதான ஆளியுடன் தொடுக்கப்படும்.



உரு 10.5 மின்மானி

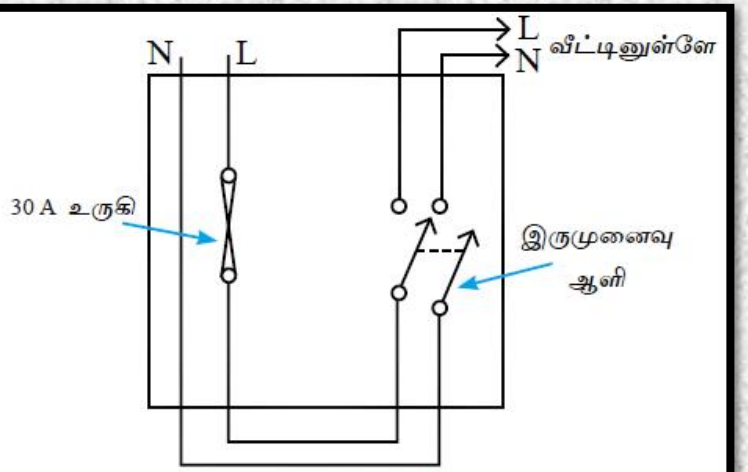
சேவை உருகியும் மின்மானியும் சேவை வழங்குநருக்கு (இலங்கை மின்சார சபைக்கு அல்லது மின் கம்பனிக்கு) உரியனவாக இருக்கும் அதேவேளை அவை தொடர்பான பிரச்சினை எழும்போது சேவை வழங்குநருக்கு அறிவித்துப் பிரச்சினையைத் தீர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

www.lkedu.lk

பிரதான ஆளி/தலைமை ஆளி

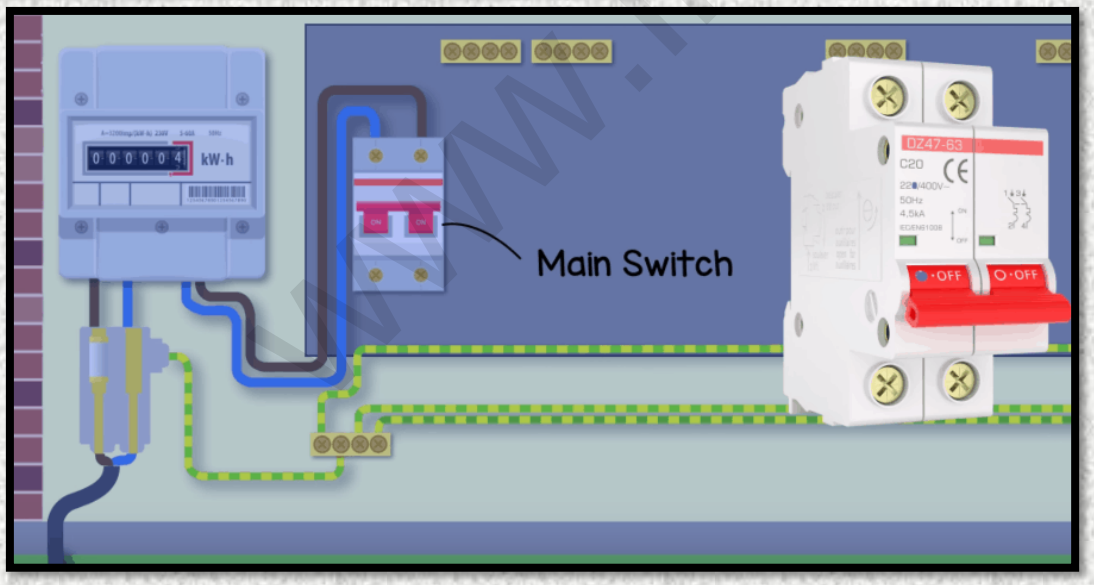


உரு 10.6 (a) பிரதான ஆளியின் புறத்தோற்றம்



உரு 10.6 (b) பிரதான ஆளியின் புறத்தோற்றமும் சுற்று வரிப்படமும்

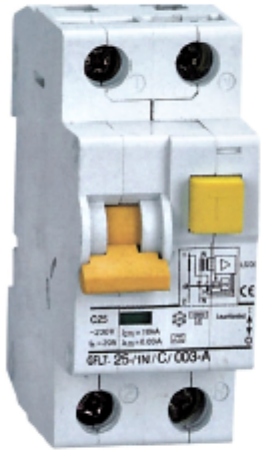
- தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் வீட்டுக்கான மின் வழங்கலை பூரணமாக துண்டிக்கப் பயன்படும்.
- பிரதான உருகியினூடாக 30A மின் ஓடும்.
- பிரதான ஆளியின் மூலம் உயிர், நொதுமல் ஆகிய இரு கம்பிகளும் தொடுப்பகற்றப்படலாம். (துவி முனைவு / இருமுனைவு ஆளிகள்)

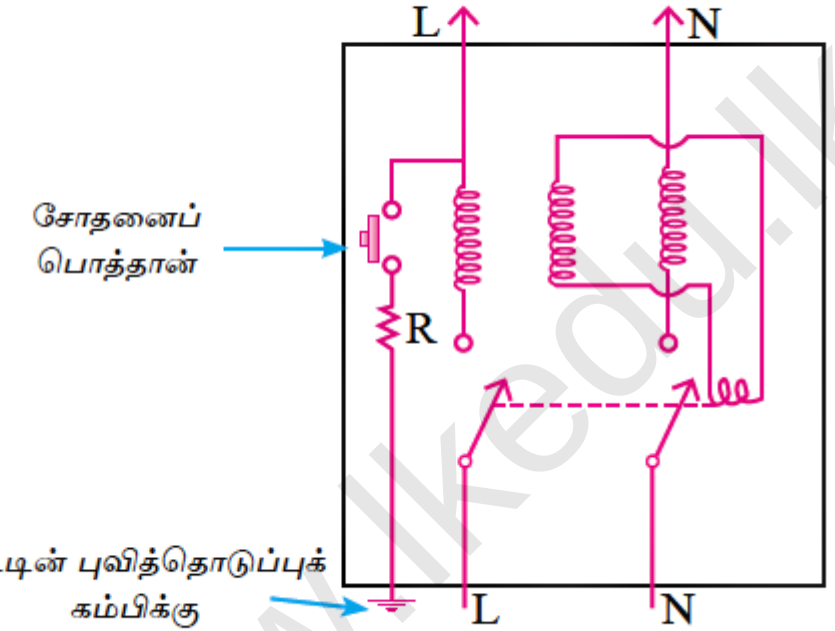


www.ikeon.lk

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

- **இடறு ஆளி (Trip Switch) / எச்சமான மின்சுற்றுடைப்பான் (Residual Current Circuit Breaker) (RCCB)**





உரு 10.7 இடறு ஆளியின் புறத்தோற்றமும் சுற்று வரிப்படமும்

www.ikeda.lk

- மின்கசிவு, குறுஞ்சுற்றாதல் நிலைமைகளில் தானாகத் துண்டித்து ஏற்படும் ஆபத்துக்களைத் தவிர்க்கும்.
- மின் அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கும்
- வீட்டு மின்னுபகரணங்களைப் பாதுகாக்கும்.
- புவிக்கம்பி தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- இருமுனைவு ஆளி

❖ சோதனைப் பொத்தானை அடிக்கடி அழுத்தி தொழிற்பாட்டை பரிசோதிக்க வேண்டும்.

❖ தற்போது இடறு ஆளி, பரம்பற் பெட்டி என்பன ஒரே உறையுள் பொதியிடப்பட்டு நுகர்வு அலகாகக் காணப்படும்.

❖ முழு வீட்டிற்கும் பெறப்படும் ஓட்டம் 30 A ற்கு மேற்படும் போது முழு வீட்டிற்கும் மின் தொடுப்பகற்றப்படும்.



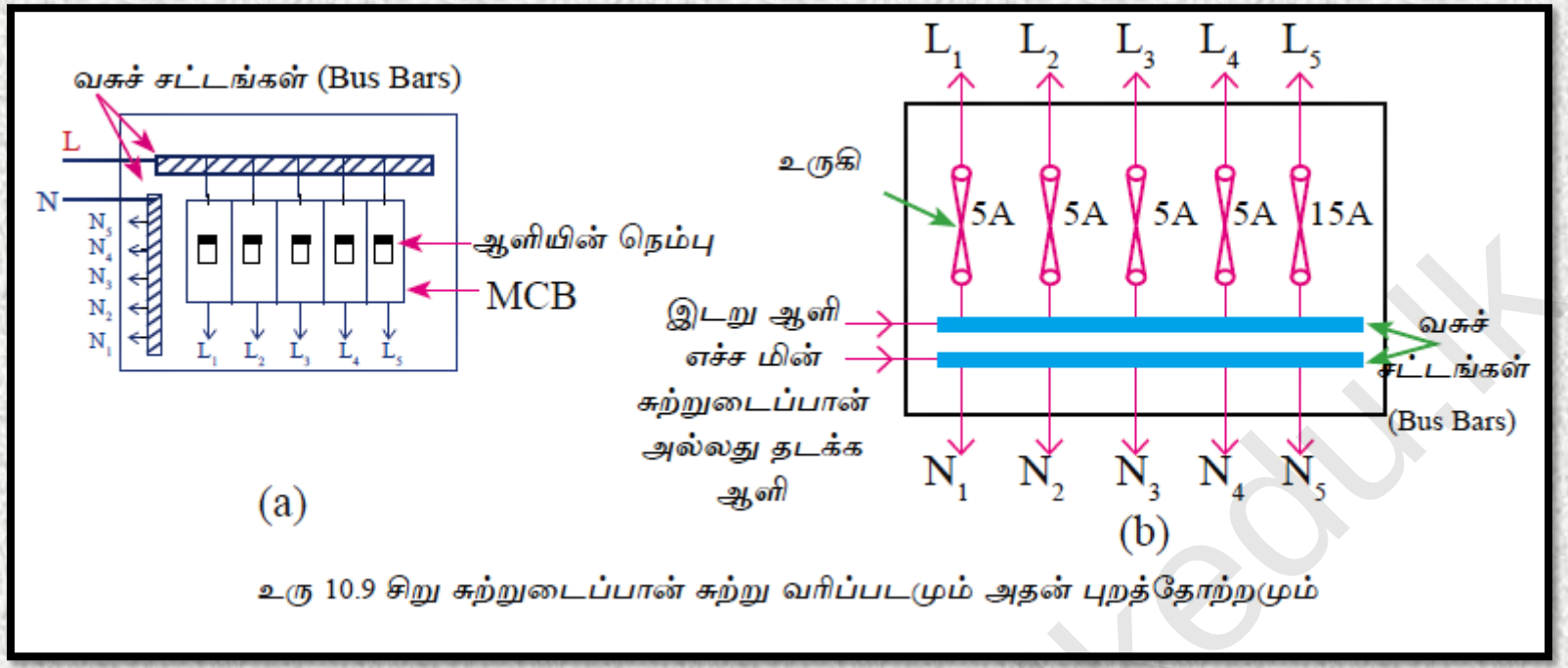
www.tedu.lk



பரப்பற் பெட்டி (Distribution Box)

வீட்டில் நுகர்ச்சிக்காக பரப்பப் பெட்டியின் மூலம் மின் விநியோகிக்கப்படும். வீட்டில் விளக்குசுற்றுகளின் மூலமும் குதைச்சுற்றுகளின் மூலமும் மின் விநியோகிக்கப்படும். சாதாரண அறைகளில் தேவையான மின் குமிழ்களை ஒளிரச் செய்வதற்குப் போதிய மின் விளக்குசுற்றுகளுக்கு வழங்கப்படும். ஓர் விளக்குசுற்று பெறத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டம் 6 A இற்கு மட்டுப்படுத்தப்படும். சமையலறை போன்ற இடங்களில் மின் வெப்பமாக்கி, மின் அடுப்பு போன்ற உயர் சக்தி பெறப்படும் உபகரணங்கள் உள்ள சுற்றுகளுடன் குதைச்சுற்றுகள் இணைக்கப்படும். இவை ஏறத்தாழ 13 A ஓட்டத்தை பெறக்கூடியதாக வழங்கப்படும்.

www.ikeguk



உரு 10.9 சிறு சுற்றுடைப்பான் சுற்று வரிப்படமும் அதன் புறத்தோற்றமும்

உருகி / சிறுசுற்றுடைப்பான் (MCB)

- சுற்றில் இருந்து பெறவல்ல MCB இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உயர்ந்த பட்ச ஓட்டத்தை விட மின் அதிகரிப்பின் சுற்று துண்டிக்கப்படும்.
- விளக்கு சுற்று 6A MCB
- குதைச்சுற்று 13A MCB
- நுகர்வோருக்கு மின் அதிர்ச்சி ஏற்படுகையில் MCB தொழிற்படாது.
- MCB, உருகி என்பன எப்போதும் உயிர்க்கம்பியுடனேயே பொருத்தப்படும்.
- தற்போது உருகிக்காக தன்னியக்க ஆளியான நுண்மின் சுற்றுடைப்பான் பயன்படுகின்றது.

www.keduk



உரு 10.10 MCB இன் புறத்தோற்றம்

www.lkedu.lk

ஆளிகளும் குதைகளும்

வீட்டு மின்சுற்றில் உள்ள பிரதான அம்சம் குமிழ்களுக்கு மின்னை வழங்குவதற்கும் நிறுத்துவதற்கும் பயன்படுத்தப்படும் ஆளியாகும். இவை ஒரே அடுக்கில் ஒரு தனி ஆளியாக அல்லது பல ஆளிகளாக இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு குமிழும் தனித்தனியாக ஒளிரத்தக்கவாறு ஆளிச் சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

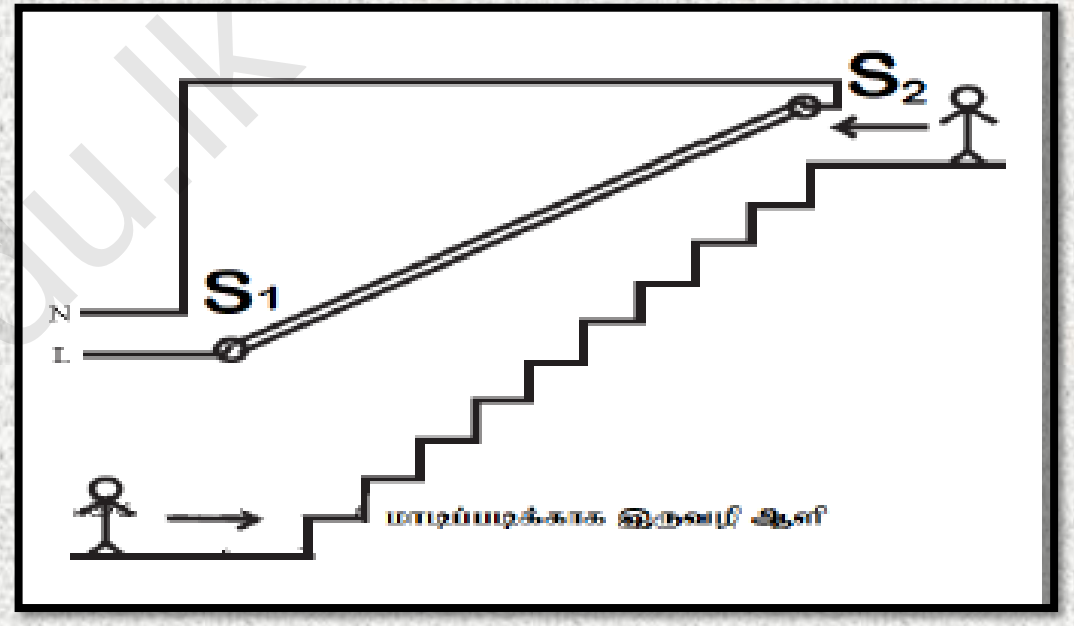


தனி ஆளி



நான்கு ஆளிகள்

உரு 10.11



www.lkedu.lk



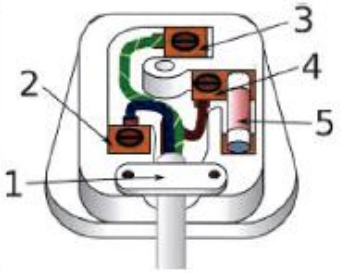
உரு 10.12 ஆளியுடன் குதை அடி

சுற்றில் உள்ள ஏனைய முக்கிய துணையுறுப்பு குதையாகும் (plug socket). இதனுடன் உயிர்கம்பி, நொதுமல்கம்பி, வீட்டில் வேறு புவித்தொடுப்புச் செய்துள்ள புவிக்கம்பி ஆகியன தொடுக்கப்படுகின்றன. ஒரு மூவூசிச் செருகியின் (plug) தடித்த முடிவிடம் உபகரணத்தின் உலோகப் புற உறையுடன் தொடுக்கப்படும் அதேவேளை குதையுடன் தொடுக்கப் படும்போது அது வீட்டின் புவிக்கம்பியுடன் தொடுக்கப் படுகின்றது. இடறு ஆளியின் மூலம் மின்னதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கு இத்தொடர்பு இருத்தல் கட்டாயமானது. சில நவீன மின் உபகரணங்கள் மின் கசியாத பிளாத்திக்கினால் புறத்தே உறையிடப்பட்டிருக்கும்போது அதற்கு மின்னை வழங்குவதற்கு இரு ஊசிச் செருகி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவற்றில் புவிக்கம்பி தொடர்புபடுவதில்லை.



இரு ஊசிச் செருகி





மூவூசிச் செருசி

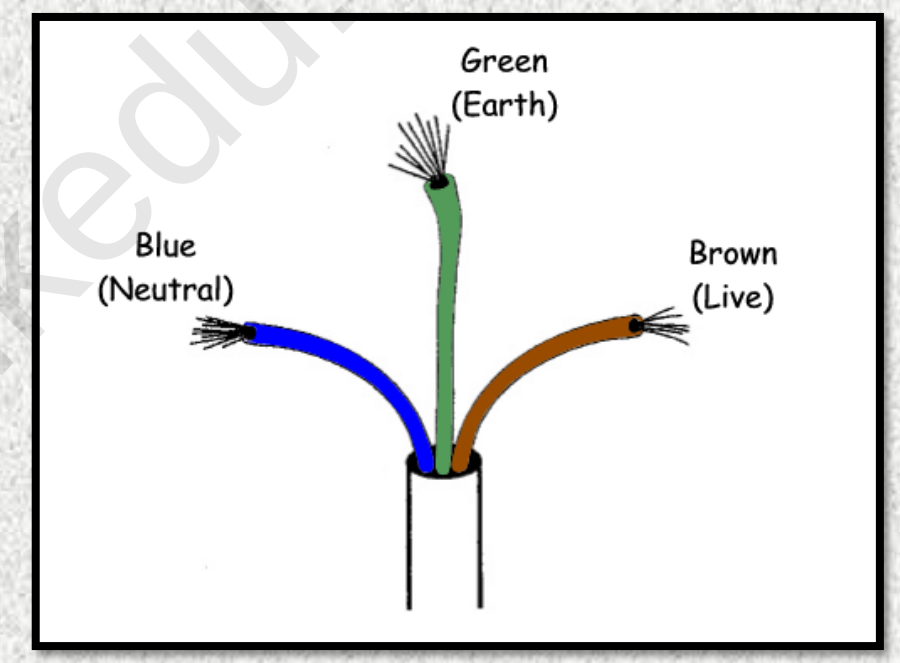
உரு 10.13 இரு ஊசி, மூவூசிச் செருகிகள்

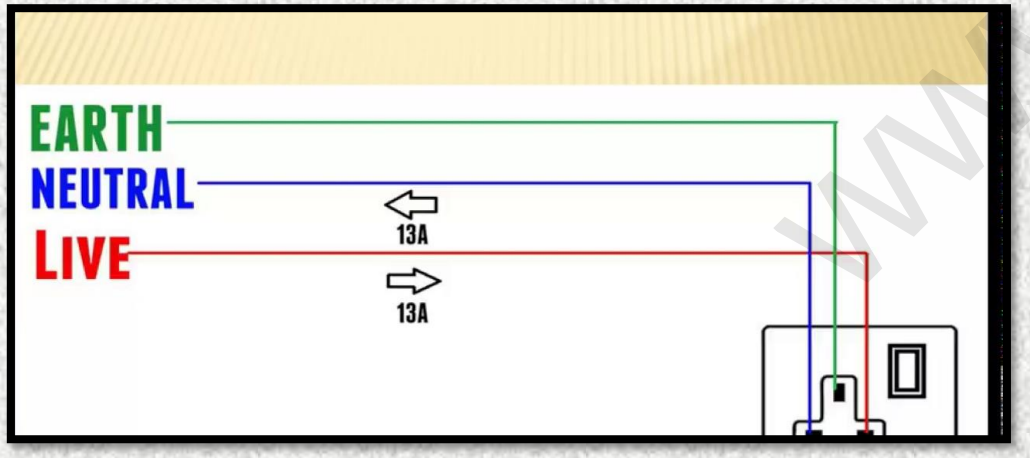
www.tvkeou.lk

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

தொடுப்புக்கம்பிகள்

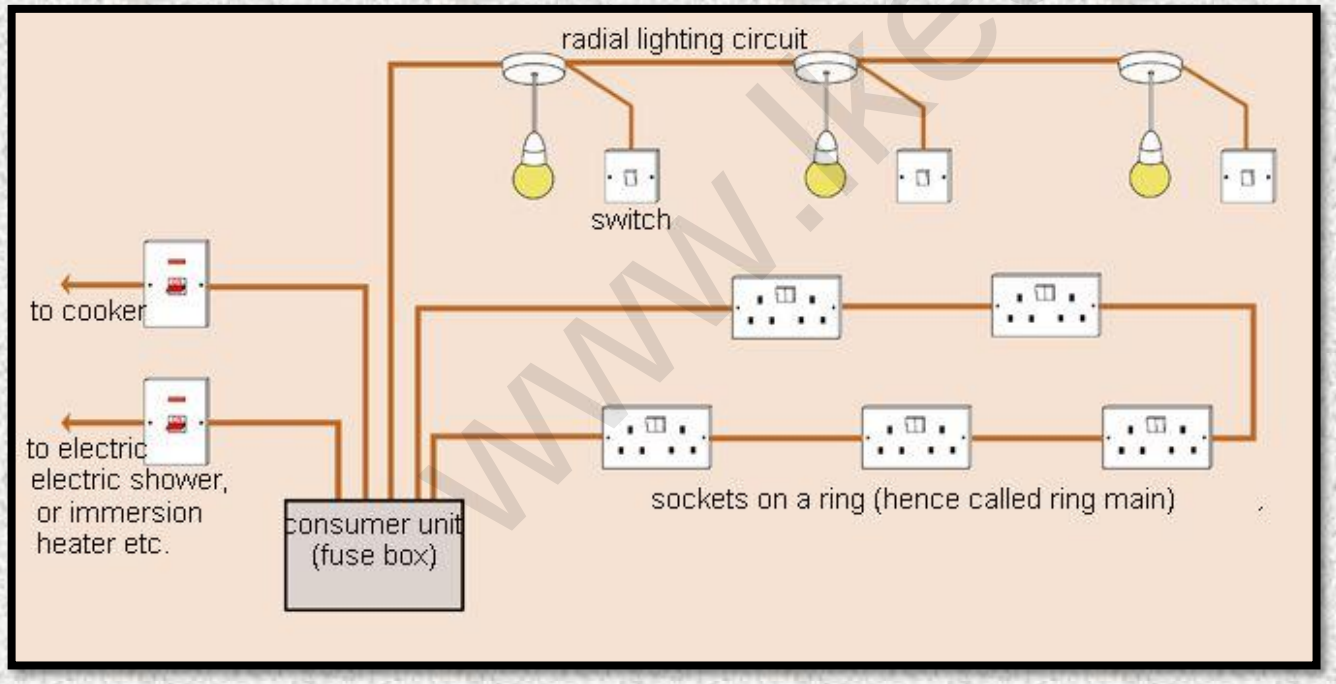
- செப்புக் கம்பிகள் பயன்படும்.
- 5 A விளக்குச் சுற்றுக்கு $1mm^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்புள்ள ஒரு தனிக்கம்பி பயன்படும்.
- 15 A / 13 A குதைச்சுற்றுக்கு $1.5mm^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவுள்ள (விட்டம் 1.67mm) 7 கம்பிகளைக் கொண்ட ஒரு வடம் பயன்படும்.
- உயிர்க்கம்பி – கபிலம் / சிவப்பு
- நொதுமற்கம்பி – நீலம் / கறுப்பு
- புவிக்கம்பி – பச்சை / பச்சை, மஞ்சள் வரி





www.lkedu.lk

- வீட்டுமின் சுற்றில் ஒவ்வொரு மின் சாதனமும், செருகியும் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டு இருக்கும்.
- எப்பொழுதும் உருகி, ஆளி என்பன உயிர்க்கம்பியில் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும்.
- உயிர்க்கம்பியில் ஆளி இருப்பதனால் ஆளி திறந்திருக்கையில் (Off) குமிழ்ச்சுற்றைத் தொடுகையில் மின்னதிர்ச்சி ஏற்படுவதில்லை.
- சில சந்தர்ப்பங்களில் குதைகள் வளையச்சுற்றுப் போல தொடுக்கப்பட்டுக் காணப்படும். (ஒவ்வொரு குதைக்கும் இரு கம்பிகளினூடாக ஓட்டம் பாய்வதனால் குறைந்தவிட்டமுள்ள கம்பிகளைப் பயன்படுத்தலாம்)



www.ikeou.lk

- அடிப்படையாக ஒரு வீட்டு மின்சுற்றில் காணப்படும் முற்காப்பக்கள் இரண்டாகும்.
  - இடறு ஆளி
  - உருகி (MCB)
- இடறு ஆளி மூலம் நுகர்வோருக்கு மின்னதிர்ச்சி ஏற்படுகையிலும், உபகரணங்களில் மின்கசிவு ஏற்படுகையிலும் மின் துண்டிக்கப்படும்.
- உருகி மூலம் நுகர்வோருக்கு மின்னதிர்ச்சி ஏற்படுகையிலும், உபகரணங்களில் மின்கசிவு ஏற்படுகையிலும் மின் துண்டிக்கப்பட்டு பாதுகாப்பு வழங்கப்படாது.
- உருகிகள் / MCB மூலம் குறித்த சுற்றில் ஏற்படும் மிகையோட்டம் மட்டுமே தடுக்கப்படும்.

www.ndt.lk

மின்பாவனை முற்காப்பு நடவடிக்கைகள்

- உருகியை இடும்போது சுற்றுக்கு உரிய 5 A அல்லது 13 A உருகிக் கம்பிகளை மாத்திரம் இட வேண்டும்.
- பன் செருகியின் (multi plug) மூலம் ஒரே குதையுடன் அது தாங்கத்தக்க உச்ச ஓட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலான ஓட்டத்தைப் பெறுமாறு பல உபகரணங் களைத் தொடுக்கக்கூடாது.
- குதைக்குள் பொருத்தமான செருகிகளைத் தவிர்ந்த ஏனைய கம்பிகளை செருகக் கூடாது.
- மின்னழுத்தியைப் பயன்படுத்தும்போது இறப்பர் விரிப்பு மீது நிற்றல் அல்லது இறப்பர்ப் பாதணிகளை அணிதல் வேண்டும்.
- பிரதான ஆளியின் மூலம் மின்னைத் தொடுப்பகற்றாமல் பழுதடைந்த குமிழை மாற்றுவதற்கு முற்படக்கூடாது.
- மின்னுபகரணங்களைப் பயன்படுத்தாதபோது குதையிலிருந்து செருகியை அகற்றிவிட வேண்டும்.

www.lkedu.lk

- மின்னலின்போது முடியுமெனின் வானொலி வாங்கி, தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றை உரிய சுற்றிலிருந்து தொடுப்பகற்றி விடுதல் வேண்டும். அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் தேவையற்ற மின்னைப் பயன்படுத்துவதை இயன்றவரை தவிர்க்க வேண்டும். RCCB இனால் மின்னலிலிருந்து பாதுகாப்பு கிடைப்பதில்லை.
- உடல் நனைந்திருக்கும்போது மின்னுபகரணங்களைக் கையாளக்கூடாது.
- மின் தடைப்படும்போது வீட்டில் உள்ள மின்சாதனங்களின் ஆளியை (ON) மூடிய நிலையில் வைக்கக் கூடாது.
- தீ ஏற்படும்போது உடனே பிரதான ஆளியின் மூலம் வீட்டில் மின்னைத் தொடுப்பகற்ற வேண்டும்.
- பயிற்சி பெற்ற தொழில்நுட்பவியலாளரின் மூலம் தேவையான பராமரிப்புப் பணிகளை அல்லது மின் நீடிப்புகளைச் செய்யவேண்டும்.
- சில நாட்களுக்கு ஒரு தடவை இடறு ஆளியில் உள்ள சோதனைப் பொத்தானை அழுத்தி அதன் தொழிற்பாட்டைச் சோதிக்க வேண்டும்.

www.ikedu.lk

கிலோவாற்று மணித்தியாலத்தில் மின்சக்தியை அளத்தல்

மின்சக்தியை அளப்பதற்கான வர்த்தக அலகு

- வீட்டிலுள்ள மின்மானி மூலம் மின்சக்தி அளக்கப்படும் - கிலோவாற்று மணித்தியாலம் - **kWh**
- 1 **kW** வலு உள்ள மின்சாதனம் ஒன்று 1 மணித்தியாலத்தில் நுகரும் சக்தி
- 1 **W** வலுவுள்ள உபகரணம் 1 செக்கனில் நுகரும் சக்தி ஒரு வாற்று செக்கன் **/ J**

$$1\ \text{kWh} = 1\ \text{kW} \times h$$

$$= 1000\ \text{W} \times 1 \times 3600\ s$$

$$= 3\,600\,000\ \text{J}$$

வீட்டில் பயன்படும் மின்சக்தியைக் கணித்தல்

$$\text{செலவிடப்படும் kWh எண்ணிக்கை} = \frac{\text{வாற்று எண்ணிக்கை} \times \text{பயன்படுத்திய மணித்தியால எண்ணிக்கை}}{1000}$$

www.ikeduin

கடந்தகால வினாத்தாள்

1) ஒரு மோட்டார் வாகன மின் விளக்கு குமிழில் 12V, 0.5A எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அப்பெறுமானங்களைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A– குமிழிற்குக் குறுக்கே 12V மின் வழங்கலை அளிக்கும் போது அதனூடாகப் பாயும் ஓட்டம் 0.5A ஆகும்.

B– குமிழ் சாதாரணமாகத் தொழிற்படும் போது அதன் வலு 12 X 0.5W ஆகும்.

C– குமிழின் தடை $\frac{12}{0.5}\Omega$ ஆகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானவை

1.A B ஆகியன மாத்திரம் 2. A C ஆகியன மாத்திரம் 3.B C ஆகியன மாத்திரம் 4. A B C ஆகிய எல்லாம்

www.ikedu.lk

10. இலங்கையில் தேசிய மின்வழங்கல் வலையமைப்பிலிருந்து வீடுகளுக்கு விநியோகிக்கப்படும் அடிப்படை மின்வலுவின் வோல்ற்றளவு 230V ஆகும். இது ஓர் ஆடலோட்ட மின்வழங்கலாகும். வீடுகளுக்கு மின்னை வழங்கும் ஒரு கம்பி உயிர்க்கம்பி (L) எனவும் மற்றைய கம்பி நடுநிலைக் கம்பி (N) எனவும் அழைக்கப்படும்.

(i) எக் கம்பி சேவை உருகியுடன் இணைக்கப்படுகின்றது?

(ii)L,N ஆகிய இரு கம்பிகளும் முதலில் மின்மானியுடன் தொடுக்கப்படுகின்றன. மின்மானிக்குப் பின்னர் வீட்டு மின்சுற்றில் மூன்று அடிப்படைக் கூறுகளும் தொடுக்கப்படும் ஒழுங்குமுறையை எழுதுக?

(iii) வீட்டு மின்சுற்றில் மின்விளக்குச் சுற்றுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடுக்கப்படுவது தொடராகவா? சமாந்தரமாகவா?

(iv) பத்து இழை மின்குமிழ்கள் ஒரு மின்விசிறி ஒரு தொலைக்காட்சிப்பெட்டி ஒரு வானொலிப்பெட்டி ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டி ஒரு அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி ஒரு மின்னழுத்தி ஆகியன குறித்த ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின் சாதனங்கள் ஆகும்

(a) இவ்வீட்டின் வீட்டு மின்சுற்றுக்கேற்ப மாடிப்படிகளுக்கு அருகில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒரு மின்குமிழை மேல் கீழ் மாடிப்படிகளிலிருந்து செயற்படுத்த முடியும். இதற்கு உகந்த ஆளிச்சுற்றை வரைக?

www.ikeda.lk

(e) இவ்வீட்டில் வசிப்போர் மின்கட்டணத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதற்குப் பின்பற்றிய நடைமுறைக்கேற்ப மாதாந்தம் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

(I) முதல் மாதத்தோடு ஒப்பிடுகையில் 2014.08.26 ஆந் திகதியில் இருந்து 2014.09.26 ஆந் திகதி வரை அவர்களுக்கு மீதப்படுத்தி கொள்வதற்கு முடியுமாயிருந்த மின்சக்தியை கணிக்க?

திகதி	மின்மானி வாசிப்பு (kWh)
2014.07.26	25786
2014.08.26	25872
2014.09.26	25940

(II) சுய தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்துகொண்டு மின்கட்டணத்தையும் குறைத்துக் கொள்வதற்கு அவர்களால் பின்பற்றப்பட்டிருக்கக்கூடியவை என நீங்கள் நினைக்கும் இரு உபாயங்களை எழுதுக?

www.ikeu.lk

9.(iv) (a) மின் கசிவு காரணமாக மின்தாக்கு ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு வீட்டு மின்சுற்றில் பயன்படுத்தப்படும் கூறு யாது?

(b) நீங்கள் மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட கூறின் மூலம் செய்யப்படும் வேலை யாது?

(v) "வீட்டில் மின்னினால் ஏற்படும் விபத்துக்களைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு எடுக்கக்கூடிய முற்காப்பு நடவடிக்கைகள்" என்னும் தலைப்பின் கீழ் நீங்கள் உங்கள் பாடசாலையின் விஞ்ஞான சஞ்சிகைக்கு எழுதும் கட்டுரையில் இடம்பெற வேண்டிய மூன்று விடயங்களைக் குறிப்பிடுக?

8.(B) ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சில மின் உபகரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

தொலைக்காட்சிப் பெட்டி புளோரொளிர்வு விளக்கு நுண்ணலைக் கனலி அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி மின்னடுப்பு மின்னழுத்தி

(i) மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சில உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் போது மூவுசிச் செருகிகளைக் கட்டாயமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(a) மேலே தரப்பட்ட உபகரணங்களில் மூவுசிச் செருகி பயன்படுத்த வேண்டிய உபகரணம் ஒன்றைப் பெயரிடுக?

(b) நீர் மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட உபகரணத்துக்கு மூவுசிச் செருகியைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் யாது?

(ii) தொலைக்காட்சிப் பெட்டி தொழிற்படும் போது மின்சக்கி நிலைமாற்றப்படும் பிரதான சக்தி வகை ஒன்றை எழுதுக?

www.ikedu.lk

(iv) மேலே தரப்பட்ட உபகரணங்கள் சிலவற்றின் வலுக்கள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

உபகரணம்	வலு / W
A – தொலைக்காட்சிப்பெட்டி	125
B – புளோரொளிர்வு விளக்கு	18
C – நுண்ணலைக் கனலி	1500
D – மின்னழுத்தி	1200

குறித்தவொரு நாளில் இந்த உபகரணங்கள் நான்கும் 1 மணித்தியாலம் 30 நிமிடங்கள் தொழிற்பட்டன.

(a) அவை தொழிற்பட்ட நேரத்தில் செலவிடப்பட்ட மின்சக்தி அளவிற்கேற்ப A,B,C,D ஆகியவற்றை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.(கணித்தல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)

(b) அந்நேரத்தில் A இனால் செலவிடப்பட்ட மின்சக்தியை கணிக்க.

www.ikedu.lk

7.(B) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இழை மின் விளக்கில் 240 V 60 W எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அதே வேளை அதற்குச் சமமான பிரகாசத்தைத் தரத்தக்க ஓர் LED மின் விளக்கில் 240 V 10 W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) இழை மின் விளக்கு 10 மணித்தியாலங்கள் ஒளிருமானால் அதில் நுகரப்படும் மின்சக்கியின் அளவை யூலில் (J) கணிக்க.

(ii) LED மின் விளக்கு 10 மணித்தியாலங்கள் ஒளிருமானால் அதில் நுகரப்படும் மின்சக்கியின் அளவை யூலில் கணிக்க.

(iii) வீட்டுப் பயன்பாட்டிற்கு LED மின் விளக்கு அனுகூலமானது என்பதை மேற்குறிப்பிட்ட கணிப்பின் மூலம் காட்டுக?

(iv) மேற்குறிப்பிட்ட LED மின் விளக்கு நாள் ஒன்றுக்கு 10 மணித்தியாலம் வீதம் 30 நாட்களுக்கு ஒளிர்ந்துள்ளது. இக்காலத்தின்போது விளக்குக்கு வழங்கப்பட்ட மின் சக்தியின் அளவைக் கிலோவாற்று மணித்தியாலத்தில் **kWh** காண்க.($1kWh = 3.6 \times 10^6 J$)

(v) ஓர் இழை மின் விளக்குக்கு வழங்கப்படும் மின்சக்தியில் 40% ஆனது வெப்பமாக விரயமாகிறது. இதற்கேற்ப விளக்கின் திறன் யாது?

WWW.KEELU.LK