

7 ஓட்ட மின்னியல்

தொடர்மான அளவீடுகள்

நாம் நாளாந்தம் பயன்படுத்தும் சக்தி வடிவங்களில் மின்சக்தி பிரதானமானதாகும். தரம் 6, 7 ஆகியவற்றில் நீங்கள் கற்ற விடயங்களை ஞாபகப்படுத்திப் பார்ப்பதற்காக செயற்பாடு 7.1 இல் ஈடுபடுவோம்.

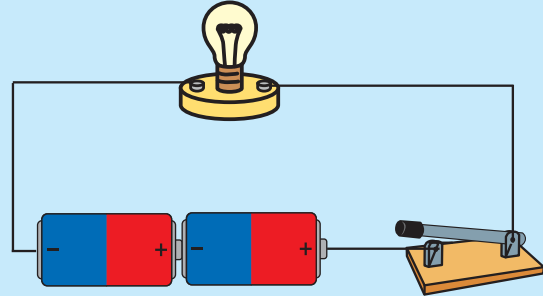


செயற்பாடு 7.1

தேவையான பொருள்கள் : உலர் மின்கலங்கள் இரண்டு, மின்குள் மின்குமிழ் ஒன்று, ஆளி, மின்குமிழ்த் தாங்கி, தொடுக்கும் கம்பி

செய்முறை :

- மேலே தரப்பட்டுள்ள துணைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி மின்குமிழை ஒளிர்ச் செய்வதற்குப் பொருத்தமான சுற்றை வடிவமைக்க.
- மின்குற்றைச் செயற்படுத்திப் பார்க்க
- நீங்கள் அமைத்த சுற்றினை சுற்று வரிப்படத்தில் காட்டுக.
- நீங்கள் வரைந்த சுற்றில் மின் கலத்தின் நேர், மறை முடிவிடங்களை திருத்தமாகக் குறிக்க.
- மின்குமிழ் ஒளிர்வதற்கான காரணத்தை ஆராய்க.



ஆளியை மூடும்போது உலர்மின்கலத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மின், சுற்றின் வழியே பாய்ந்து செல்லும். அம்மின்னோட்டம் மின்குமிழினூடாகப் பாயும் போது மின்குமிழ் ஒளிரும்.

மூடிய சுற்று ஒன்றினூடாக மின் ஏற்றங்களின் பாய்ச்சலால் மின்னோட்டம் ஏற்படுகின்றது.

7.1 மின்னோட்டம்

கடத்தியொன்றினூடாக மின்னோட்டம் தொடர்பாக ஆராய்வதற்கு செயற்பாடு 7.2 இல் ஈடுபடுவோம்.

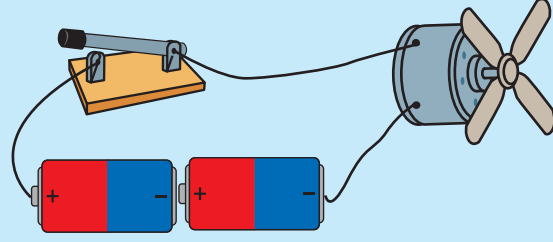


செயற்பாடு 7.2

தேவையான பொருள்கள் : இரு உலர் மின்கலங்கள், ஆளி, சிறிய மின் மோட்டார் ஒன்று, தொடுக்கும் கம்பி

செய்முறை :

- உரு 7.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுற்றை வடிவமைக்க.
- அட்டவணை 7.1 இல் குறிப்பிடப்பட்டவாறு துணைக்கூறுகளைத் தொடுத்து மின்சுற்றைச் செயற்படுத்துக.
- உமது அவதானிப்பை அட்டவணைப்படுத்துக.



உரு 7.2 ▲

அட்டவணை 7.1

நடவடிக்கை	அவதானிப்பு	மின் கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றித் தொடுக்கும் போது அவதானிப்பு
1. மின் மோட்டாரை இணைத்தல்	ஒரு பக்கமாகச் சுழலுதல்

- கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றித் தொடுக்கும் போது யாது நிகழும்?
- உமது அவதானிப்புகளின் மூலம் எவ்வாறான முடிவுக்கு வரலாம்?

கலங்களின் முனைவுகளை மாற்றித் தொடுக்கும்போது சுற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் திசை மாறும். மின்மோட்டாரின் இயக்கத் திசை மாறுபடுவதற்கான காரணம் அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் திசை மாறுவதாகும்.

- மின்னோட்டம் குறித்த திசையிலேயே பாயும்.
- மின்னோட்டம் நேர் முனையில் இருந்து மறை முனையை நோக்கிப் பாயும்.

மின்னோட்டம் பாயும் திசையைக் கண்டறிவதற்காக மையப்பூச்சியக் கல்வனோமானி அல்லது மையப்பூச்சிய அம்பியர்மானி / மில்லிஅம்பியர்மானி ஆகியவற்றில் ஒன்றைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 7.3 ▲ மையப்பூச்சிய கல்வனோமானி



உரு 7.4 ▲ மையப்பூச்சிய மில்லியம்பியர்மானி

மின்னோட்டத்தின் திசை தொடர்பாக மேலும் விளங்கிக் கொள்வதற்குச் செயற்பாடு 7.3 இல் ஈடுபடுவோம்.



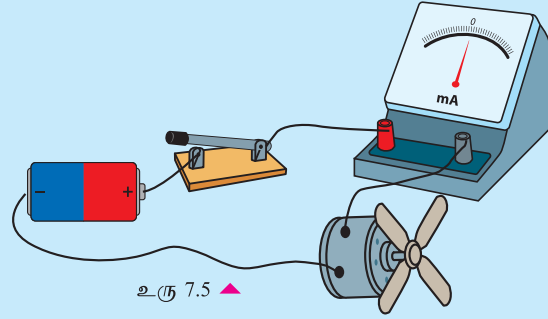
செயற்பாடு 7.3

தேவையான பொருள்கள் :

மையப்பூச்சிய அம்பியர்மானி
அல்லது மில்லி அம்பியர்
மானி, மின் மோட்டார், உலர்
மின்கலம், ஆளி

செய்முறை :

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு சுற்றை இணைக்க.
- மின்சுற்றைச் செயற்படுத்தி அவதானிக்க.
- கலத்தின் முனைகளை மாற்றி மீண்டும் தொடுத்து அவதானிக்க.
- ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்கும் மின்சுற்று வரிப்படம் வரைந்து மின்னோட்டம் பாயும் திசையைக் குறிக்க.
- உமது அவதானிப்புக்கான காரணத்தை ஆராய்க.



உலர் மின்கலத்தின் முனைகளை மாற்றும் போது அம்பியர்மானியின் காட்டி அசையும் திசையும் மோட்டார் சுழலும் திசையும் மாறுபடுவது தெளிவாகின்றது.

மின்னோட்டம் பாயும் திசை வேறுபடுவதே இதற்கான காரணம் ஆகும்.

மின்னோட்டத்தை அளவிடல்

பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் பல்வேறு பௌதிக கணியங்கள் அளக்கப்படுகின்றன. அதற்காகப் பல்வேறு அளவீட்டு அலகுகள் மற்றும் பல்வேறு அளக்கும் கருவிகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின்னோட்டம் ஒரு பௌதிகக் கணியமாகும். மின்னோட்டம் எவ்வாறு அளக்கப்படுமென ஆராய்வோம்.

மின்னோட்டத்தைக் குறிக்கப் பயன்படும் குறியீடு - I
 மின்னோட்டத்தை அளக்கும் சர்வதேச அலகு - அம்பியர்
 அலகின் குறியீடு - A

சிறிய ஓட்டங்களை அளப்பதற்காக உப அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறான உப அலகுகள் இரண்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

- மில்லி அம்பியர் - mA
- மைக்கிரோ அம்பியர் - μ A

1000 mA - 1 A
 1000 μ A - 1 mA

மின்னோட்டத்தை அளக்கும் உபகரணம் - அம்பியர் மானி
 குறியீடு - $\text{---} \oplus \text{A} \text{---}$

சிறிய மின்னோட்டத்தை அளப்பதற்காக மில்லி அம்பியர்மானியும் மைக்கிரோ அம்பியர்மானியும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அம்பியர்மானியிலும் மில்லிஅம்பியர்மானியிலும் நேர், மறை என இரு முனைகள் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக நேர் முனை சிவப்பு நிறத்திலும் மறை முனை கறுப்பு நிறத்திலும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.

- அம்பியர்மானி ஒன்றைச் சுற்றி நொன்றிற்குத் தொடுக்கும்போது மின் வழங்கலின் நேர்முடிவிடத்தை அம்பியர்மானியின் நேர்முடிவிடத்துடனும் மின் வழங்கலின் மறைமுடிவிடத்தை அம்பியர்மானியின் மறை முடிவிடத்துடனும் இணைக்க வேண்டும்.
- மின்னோட்டத்தை அளப்பதற்காக அம்பியர்மானி அல்லது மில்லி அம்பியர்மானி ஒன்றைச் சுற்றிற்கு தொடராக இணைக்க வேண்டும்.



உரு 7.6 ▲ அம்பியர் மானி



உரு 7.7 ▲ மில்லி அம்பியர்மானி

சுற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தை அளப்பதற்காகச் செயற்பாடு 7.4 இல் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 7.4

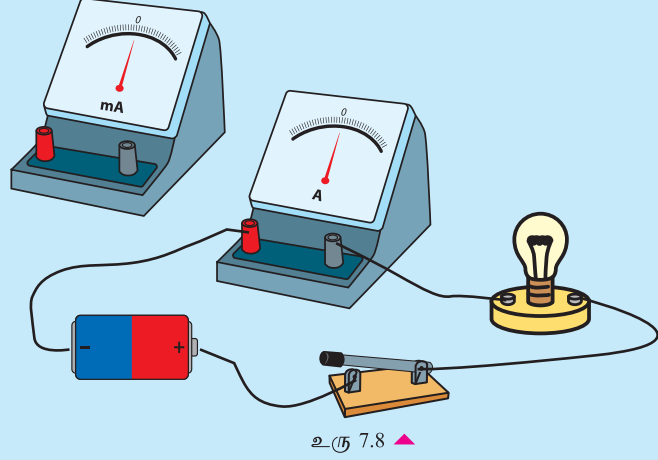
தேவையான பொருள்கள்

:

உலர் மின்கலங்கள்
இரண்டு, மின்குள் மின்
குமிழ்கள், மின்குமிழ்
தாங்கி, தொடுக்கும்
கம்பிகள், அம்பியர்மானி,
மில்லி அம்பியர்மானி

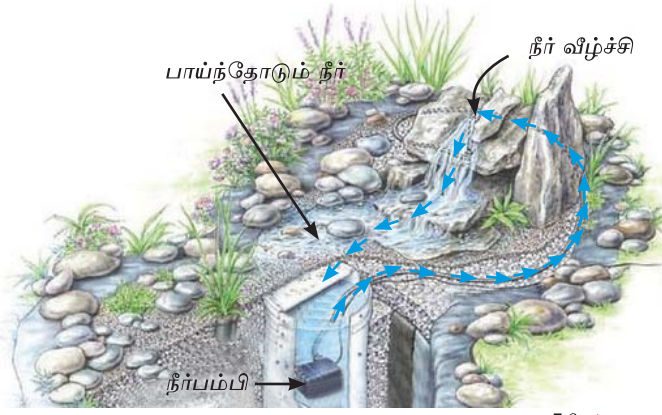
செய்முறை :

- உரு 7.8 இல் காட்டப்
பட்டுள்ளவாறு
சுற்றை ஒழுங்கமைக்க.
- மின்சுற்றில் மில்லி அம்பியர்மானியை இணைத்து மின்குமிழை ஒளிர்ச்
செய்து சுற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தை அளவிடுக.
- மில்லி அம்பியர்மானி இணைக்கப்பட்ட மின்சுற்றை குறியீட்டு வடிவில்
வரைந்து காட்டுக.
- மில்லி அம்பியர்மானிக்குப் பதிலாக அம்பியர்மானியை இணைத்து மீண்டும்
வாசிப்பைப் பெறுக.
- மில்லி அம்பியர்மானி இணைக்கப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்திலா அல்லது
அம்பியர்மானி இணைக்கப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்திலா வாசிப்புப் பெறுவது
இலகுவாக இருந்தது.
- உமது விடைக்கான காரணத்தை வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

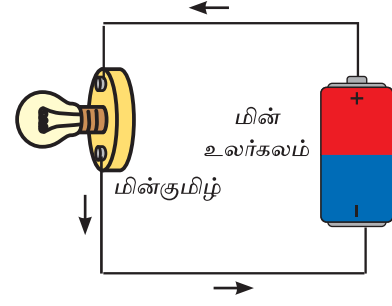


உயர் மின்னோட்டத்தை அளப்பதற்கு அம்பியர்மானி பொருத்தமானது. சிறிய மின்னோட்டத்தைத் திருத்தமாக அளப்பதற்கு மில்லி அம்பியர்மானி பொருத்தமானது. கடத்தி ஒன்றினூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதற்கு அவசியமான ஏனைய காரணிகள் தொடர்பாக நாம் இப்போது ஆராய்வோம்.

7.2 அழுத்த வேறுபாடு



உரு 7.9 ▲



வீட்டு அலங்கார நீர்த்தாரையொன்றை நீங்கள் உச்ச உயரத்திற்கு நீரைக் கொண்டு செல்லப் நீர்ப்பம்பி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இங்கு குறைந்த அழுத்தசக்தி கொண்ட நீர்த்தொட்டியில் உள்ள நீரைப் பம்புவதன் மூலம் நீர்த்தாரையின் உச்சப்புள்ளிக்குக் கொண்டு செல்லும் போது நீருக்கு உயர் அழுத்தசக்தி கிடைக்கப் பெறுகின்றது.

மின்சுற்றிலும் இவ்வாறான செயற்பாடே நிகழ்கின்றது. உலர்மின்கலத்தினால் மின் அழுத்த வேறுபாடு வழங்கப்படுகின்றது. மறைமுனைக்குச் சார்பாக நேர்முனையில் மின்னழுத்தம் அதிகமாகும். நேர்முனை, மறைமுனைக்கிடையில் மின்னழுத்த வேறுபாடு காணப்படுகின்றது.

மின்னழுத்தம் கூடிய இடத்திலிருந்து குறைந்த இடத்திற்கு மின்னோட்டம் பாய்கின்றது.

நேரோட்ட மின்முதல் ஒன்றில் மின் அழுத்தம் கூடிய பிரதேசம் நேர்முனை எனவும் மின் அழுத்தம் குறைவான பிரதேசம் மறைமுனை எனவும் அழைக்கப்படும்.

உலர் மின்கலங்களிலும், சேமிப்புக்கலங்களிலும் நேர் மற்றும் மறை முனைகளுக்கு இடையிலான வோல்ட்ஜை அவற்றில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.



ஒப்படை 7.1

- பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் பல வகையான மின்கலங்கள் மற்றும் மின்கலவடுக்குகளைத் தேடிப்பெற்றுக் கொள்க.
- அவற்றில் நேர், மறை முனைவுகள் மற்றும் வோல்ட்ளவு என்பன குறித்திருக்கும் முறையை அவதானிக்க.
- உமக்குக் கிடைத்த மின்கலங்களின் வகை மற்றும் அவற்றின் வோல்ட்ளவு என்பனவற்றைக் குறித்து ஒரு அட்டவணையைத் தயாரிக்க.



உரு 7.10 ▲ சில மின்முதல்களில் மின் அழுத்த வேறுபாடு குறிக்கப்பட்டுள்ள விதம்

மின் அழுத்த வேறுபாட்டை அளத்தல்

மின்அழுத்த வேறுபாட்டின் குறியீடு	-	V
மின்அழுத்த வேறுபாட்டை அளக்கும் அலகு	-	வோல்ட்ளறு
அலகின் குறியீடு	-	V
மின்அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்குப் பயன்படும் உபகரணம்	-	வோல்ட்ளறு மானி
வோல்ட்ளறுமானியின் குறியீடு	-	$\text{---} \oplus \text{V} \ominus \text{---}$

அம்பியர் மானியைப் போலவே வோல்ட்ளறுமானி யிலும் நேர், மறை என இரு முனைகள் காணப்படு கின்றன.

நேர் முனை சிவப்பு நிறத்திலும் மறை முனை கறுப்பு நிறத்திலும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

இரு முனைகளுக்கும் இடையிலான அழுத்த வேறு பாட்டை அளப்பதற்காக வோல்ட்ளறுமானியை சுற்றிற்குச் சமாந்தரமாக தொடுக்க வேண்டும்.



உரு 7.11 ▲ வோல்ட்ளறுமானி

நாம் அடிக்கடி பயன்படுத்தும் மின்கலவடுக்கு மற்றும் சில கலங்களின் வோல்ட்ற்றளவை அளப்பதற்காக செயற்பாடு 7.5 இல் ஈடுபடுவோம்.

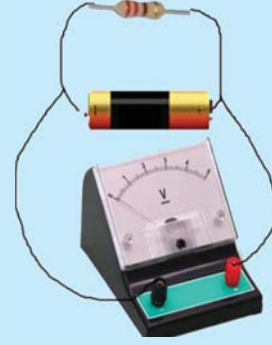


செயற்பாடு 7.5

தேவையான பொருள்கள் : உலர்மின்கலங்கள் சில, பொத்தான்கலம், வோல்ட்ற்றுமானி, தொடுக்கும் கம்பி, 100 Ω தடை

செய்முறை :

- உங்களிடம் உள்ள மின்கலம் மற்றும் மின்கலவடுக்கு என்பவற்றில் வோல்ட்ற்றளவு குறிக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைப் பரீட்சிக்க.
- உரு 7.14 இல் உள்ளவாறு அமைத்துக் கொண்ட சுற்றிற்கு மின்கலம் அல்லது மின்கலவடுக்கு இணைக்க.
- வோல்ட்ற்றுமானியைப் பயன்படுத்தி மின்கலம் அல்லது மின்கலவடுக்கின் முனைகளுக்கு இடையிலான வோல்ட்ற்றளவை அளக்க.
- கலத்தில் அல்லது மின்கலவடுக்கில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பெறுமானம் மற்றும் அளவிடும் போது பெறப்பட்ட பெறுமானம் ஆகிய இரண்டையும் ஒப்பிடுக.
- உமது அவதானிப்பை அட்டவணைப்படுத்துக.



உரு 7.12 ▲

அட்டவணை 7.2

மின்கலம் / மின்கலவடுக்கு	வோல்ட்ற்றளவு (V)
உலர் மின்கலம்	
ஈய அமில சேமிப்புக்கலம்	
பொத்தான் கலம்	

சாதாரண உலர் மின் கலத்தின் வோல்ட்ற்றளவு 1.5 V ஆகும். ஆறு கலங்கள் உள்ள கார் பற்றரியின் முனைகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு 12 V ஆகும்.

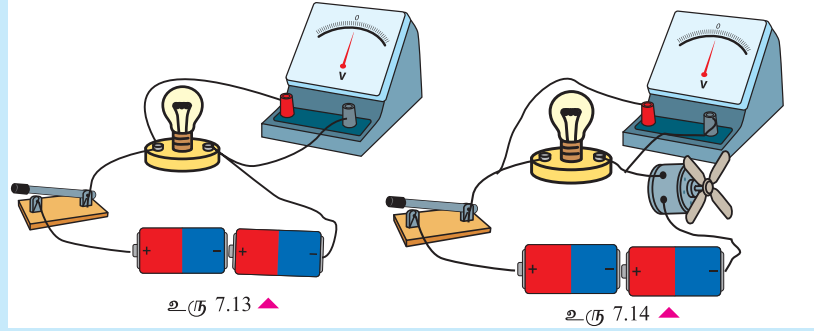
வோல்ட்ற்றுமானி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி மின்சுற்றொன்றின் இரு முனைகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்காக செயற்பாடு 7.6 இல் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 7.6

தேவையான பொருள்கள் : உலர் மின்கலங்கள் இரண்டு, மின்கூள் மின்குமிழ் ஒன்று, மின்குமிழ்த்தாங்கி, சிறிய மின்மோட்டார், வோல்ட்ற்றுமானி, தொடுக்கும் கம்பி, ஆளி

செய்முறை :



அ).

- உலர் மின்கலங்களையும் ஆளி, மின்குமிழ் என்பனவற்றையும் தொடுத்து மின் குமிழை ஒளிரச் செய்வதற்கு உரு 7.13 இல் காட்டியவாறு பொருத்தமான சுற்று ஒன்றை அமைக்க.
- மின்குமிழின் இரு முனைக்கும் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்குப் பொருத்தமாக வோல்ட்ற்றுமானியைத் தொடுக்க.
- சுற்றைத் தொடுத்து மின்குமிழின் இரு அந்தங்களுக்கும் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டை அளந்து குறிக்க.
- அவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட சுற்றை மின்சுற்று வரிப்படத்தில் வரைந்து காட்டுக.

ஆ).

- மின் குமிழை அகற்றி, அவ்விடத்தில் மின் மோட்டாரைத் தொடுக்க.
- சுற்றை இயக்கி மோட்டாரின் இரு முனைகளிற்கும் குறுக்கேயுள்ள மின் அழுத்த வேறுபாட்டை அளக்க.

இ).

- மின்குமிழையும் மின்மோட்டாரையும் இணைத்து சுற்றை அமைக்க. (உரு 7.14)
- வோல்ட்ற்றுமானியைப் பயன்படுத்தி மின்குமிழ் மற்றும் மோட்டார் என்பனவற்றின் முனைகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாட்டைத் தனித்தனியே காண்க.

தரப்பட்ட மின் சுற்றொன்றின் இரு முனைகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கான ஆற்றல் உங்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ளது என்பதில் சந்தேகமில்லை.

நாளாந்த வாழ்க்கையில் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் மின்னோட்டத்தினதும் அழுத்த வேறுபாட்டினதும் திருத்தமான அளவை அளப்பது அவசியமாகும். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. வீடு மற்றும் தொழிற்சாலைகளுக்குக் கிடைக்கும் வோல்ட்ற்றளவு சரியாகக் கிடைக்கின்றதா எனப் பரிசீலித்தல்.
2. உபகரணங்களினூடாக பெற்றுக்கொள்ளும் மின்னோட்டத்தை அளப்பதன் மூலம் அவற்றில் குறைபாடுகள் உள்ளனவா எனக் கண்டறிதல்.
3. மின்வலுநிலையம் மற்றும் மின் பிறப்பாக்கி இயந்திரங்களில் மின் தொடர்பான அளவீடுகளை அளத்தல்.
4. மின் உபகரணங்களைப் பழுதுபார்க்கும்போது பல்வேறு பாகங்களின் செயற்பாடுகள் சரியாக நடைபெறுகின்றனவா எனக் கண்டறிதல்.



உரு 7.15 ▲ மின் உபகரணங்களைப் புதுப்பித்தல்



உரு 7.16 ▲ மின் வலு நிலையம் மற்றும் மின் பிறப்பாக்கி இயந்திரங்களில் பிறப்பிக்கப்படும் மின்னை அளத்தல்



மேலதிக அறிவுக்காக

நவீன யுகத்தில் இலக்கத் (Digital) தொழினுட்பத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட மிகவும் உணர்திறன்கூடிய வோல்ட்ற்றுமானி மற்றும் அம்பியர்மானி என்பன பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவை உயர் உணர்திறன் மிக்கவை.



இலக்கத் தொழினுட்பத்துடன் கூடிய வோல்ட்ற்றுமானி மற்றும் அம்பியர்மானி

7.3 கடத்தியின் தடை

கடத்தியொன்றின் இரு முனைகளுக்குக் குறுக்கே அழுத்த வேறுபாடு ஒன்றைப் பிரயோகிக்கும் போது அதனுடாக மின்னோட்டம் பாய்வதனை நாம் மேலே அவதானித்தோம். கடத்தியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தில் தாக்கம் செலுத்தும் வேறு காரணிகள் உள்ளனவா என நாம் மேலும் ஆராய்வோம்.

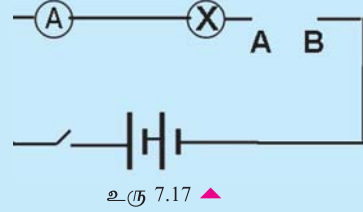


செயற்பாடு 7.7

தேவையான பொருள்கள் : உலர் மின்கலங்கள் இரண்டு, அம்பியர்மானி, மின்சூள் மின்குமிழ், மின்குமிழ்த் தாங்கி, ஆளி, ஒரே நீளமும் ஒரே விட்டமும் உடைய (50 cm) இரும்பு, நிக் குரோம் மற்றும் செம்பு ஆகியவற்றினாலான கம்பிகள் மூன்று

செய்முறை :

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுற்று வரிப்படத்திற்கு ஏற்ப சுற்றை அமைக்க.
- A, B ஆகிய முனைகளுக்கு இடையில் உலோகக் கம்பிகளை ஒவ்வொன்றாக இணைத்து ஆளியை மூடுக.



- உமது அவதானிப்பை அட்டவணை 7.3 இல் குறிக்க.
- உமது அவதானிப்புக்கான காரணத்தை வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுக.

அட்டவணை 7.3

உலோகக் கம்பி வகை	மின்குமிழின் பிரகாசத்தின் அளவு	அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு (அம்பியர்)
1. செம்பு	பிரகாசமாக ஒளிரும்
2. இரும்பு
3. நிக் குரோம்

ஒளிரும் மின் குமிழின் பிரகாசம் வேறுபடுவதற்கான காரணம் கடத்தியின் வகைக்கேற்ப மின்குற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு வேறுபடுவதாகும்.

- வெவ்வேறு வகையான கடத்திகளினூடு பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு வேறுபடும்.
- அதற்கான காரணம் மின்னோட்டம் பாய்வதற்கு உள்ள தடை உலோகத்திற்கு உலோகம் வேறுபடுவதாகும்.

கடத்தியொன்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் மீது கடத்தியினால் ஏற்படுத்தப்படும் எதிர்ப்பு கடத்தியின் தடை எனப்படும்.

தடையைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடு - (R)
 தடையை அளக்கும் அலகு - ஓம்
 அலகின் குறியீடு - Ω

கடத்தியொன்றின் தடை அதிகரிக்கும் போது அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு குறையும்.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- கடத்தியொன்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்த தடை எனும் காரணி மிகவும் முக்கியமானதாகும்.
- கடத்தியொன்றின் தடையை மாற்றுவதன் மூலம் அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- மின்சுற்றுக்களில் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக அவற்றிற்கு பொருந்தக் கூடியவாறாக பல்வேறு பெறுமானங்களையுடைய தடையி எனும் இலத்திரனியல் கூறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- தடையிகளின் தடைப் பெறுமானம் நிற வளையங்களினால் காட்டப்படுகின்றது.

தடை எனப்படும் பெளதிகக் கணியம் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் தடையி எனப்படும். அவ்வாறான இலத்திரனியல் கூறுகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

பல்வேறு வகையான தடையிகள்



உரு 7.18 ▲

மின் சுற்றுக்களில் தடையி குறிக்கப்படும் குறியீடுகள்





பொழிப்பு

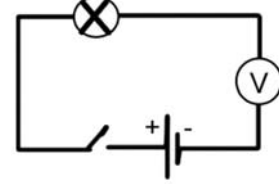
- கடத்தியொன்றினூடாக மின் ஏற்றங்களின் பாய்ச்சல் மின்னோட்டம் எனப்படும்.
- மின்னோட்டத்தை அளக்கும் அலகு அம்பியர் ஆகும். அதனை அளப்பதற்கு அம்பியர்மணி எனும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- அம்பியர்மானியைத் தொடுக்கும்போது அதன் முனைகளை சரியான முறையில் தொடுக்க வேண்டும். அது சுற்றுடன் தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டும்.
- சுற்றில் யாதாயினுமிரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் மின்னோட்டம் பாய்வதற்கு அவ்விரு முனைகளுக்கும் இடையில் மின் அழுத்த வேறுபாடு காணப்படல் வேண்டும்.
- மின்சுற்று ஒன்றின் முனைகளுக்கு இடையிலான மின்அழுத்த வேறுபாடு அதன் வோல்ட்ஜென் எனப்படும்.
- மின்அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கு வோல்ட்ஜென் என்கின்ற அலகு பயன்படுத்தப்படுவதுடன் அதற்காக வோல்ட்ஜென்மணி எனும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- யாதாயினும் மின்சுற்றுக்குக் குறுக்கே நிலவும் மின்அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கு அதற்குச் சமாந்தரமாக வோல்ட்ஜென்மணி இணைக்கப்படும்.
- கடத்தியொன்றினூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதைத் தடுக்கும் காரணி தடை எனப்படும்.
- தடையை அளக்கும் அலகு ஓம் ஆகும்.
- மின்சுற்று ஒன்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தை மாற்றுவதற்காக வெவ்வேறு பெறுமானங்களையுடைய தடையிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி

1) பின்வரும் பந்தியில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

மின்னோட்டம் எனப்படுவது மூடிய சுற்று ஒன்றினூடாக பாயும் ஆகும். எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் மின்னோட்டம் கூடிய முனையில் இருந்து மின் அழுத்தம் முனையை நோக்கிப் பாயும். ஒரு மின்கலத்தின் முனை மின் அழுத்தம் கூடிய பகுதியாகவுள்ளதுடன் அந்தம் மின் அழுத்தம் குறைந்த பகுதியாகும்.

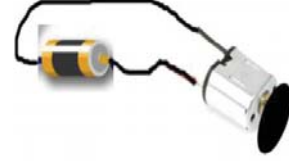
2) மாணவன் ஒருவன் மின்குமிழ் ஒன்றின் இரு முனைகளுக்கு இடையிலான மின்அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கு அமைத்த மின்குற்று ஒன்றை உரு காட்டுகின்றது.



1. அவனது நோக்கத்தை அடைவதற்கு மேற்படி சுற்று பொருத்தமானதா?
2. உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக.
3. நீங்கள் குறிப்பிட்ட வழுவை நிவர்த்தி செய்து மீண்டும் சுற்றை அமைக்க.
4. சுற்று ஒன்றில் வோல்ட்மீட்டரின் மானியை தொடுக்கும்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் இரண்டு தருக.

3) மாணவன் ஒருவன் மின் மோட்டார் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி வட்டமான கடதாசி அட்டை ஒன்றை சுழற்றுவதற்காக அமைத்த மாதிரியை உரு காட்டுகின்றது.

இம்மோட்டாரின் சுழற்சி வேகத்தைக் குறைப்பதற்கு



1. சுற்றின் அவ்வியல்பை அதிகரிக்க வேண்டும்?
2. அதனை மேற்கொள்ளத்தக்க முறைகளைத் தருக.

4) நாளாந்த வாழ்க்கையில் மின் அழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் என்பனவற்றை அளப்பது முக்கியமாக அமையும் சந்தர்ப்பங்கள் மூன்று தருக.

கலைச்சொற்கள்

மின்னோட்டம்	-	Electric current
மின்சாரம்	-	Electricity
மின் அழுத்தம்	-	Electric potential
வோல்ட்மீட்டர்	-	Voltage
தடை	-	Resistance
தடையி	-	Resistor
சுற்று	-	Circuit
கடத்தி	-	Conductor
வோல்ட்மீட்டர்	-	Volt meter
ஆளி	-	Switch