அடிப்படை மின் பொறியியல்

செய்முறை

பொருளடக்கம்(செய்முறை)

அலகு எண்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1	மின்தேய்ப்புப் பெட்டியை பிரித்தல் மற்றும் பொருத்துதல்	191	ஜூன்
2	மின் காபி வடிப்பி	195	ஜூலை
3	நீர் சூடேற்றும் கலன்	198	ஜூலை
4	மேசை மின்விசிறி	201	ஆகஸ்ட்
5	கூரை மின்விசிறி	204	ஆகஸ்ட்
6	மின்நீரேற்றி	207	செப்டம்பர்
7	மின்பொருளின் ஆற்றலை கணக்கிடுதல்	209	அக்டோபர்
8	அம்மீட்டர் – வோல்ட்மீட்டர் முறையில் உல்லையின் மின்தடை காணுதல்	211	அக்டோபர்
9	மின்னோடி உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பைக் காணுதல்	213	நவம்பர்
10	மாறுதிசை மும்முனை மின்னோடியை பிரித்து ஆய்வு செய்து மீண்டும் பொருத்தி இயங்கச் செய்தல்	216	டிசம்பர்

செய்முறை 1

மின் தேய்ப்பு பெட்டியை பிரித்தல் மற்றும் பொருத்துதல்

நோக்கம்

அ. மின் தேய்ப்பு பெட்டியை பிரித்தல் மற்றும் பொருத்துதல்.

ஆ. மின் தேய்ப்பு பெட்டியின் பாகங்களைப் பற்றி அறிதல்.

இ. மின் தேய்ப்பு பெட்டியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகள் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

ஈ. மின் தேய்ப்பு பெட்டியில் ஏற்படும் பல்வேறு பழுதுகள் பற்றி அறிந்து சரி செய்தல்.

கூடுதல் தகவல்

மின் தேய்ப்பு பெட்டியானது அனைத்து வீடுகளிலும் பயன்படுத்தக் கூடிய ஒரு அத்தியாவசிய சாதனமாக கருதப்படுகிறது. சிறுவர்கள் முதல் பெரியவர்கள் வரை அனைவரும் துணிகளை சுருக்கமின்றி பயன்படுத்துவதால், இன்றைய நவீன காலத்தில் மின் தேய்ப்பு பெட்டி மிக முக்கிய சாதனமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

மின் தேய்ப்பு பெட்டியானது மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவையாவன

1. *எளிய அல்லது சாதாரண வகை மின்தேய்ப்பு பெட்டி*
2. *தானியங்கி வகை மின்தேய்ப்பு பெட்டி*
3. *நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டி*

நடைமுறையில் தானியங்கி மற்றும் நீராவி மின் தேய்ப்பு பெட்டி மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தானியங்கி வகை மின்தேய்ப்பு பெட்டி

பாகங்கள்:

i) தேய்ப்புத் தகடு

தேய்ப்புத் தகடானது மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் அடிப்பாகத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள அடித்தகடாகும். இது பளபளப்பாக இருப்பதற்காக நிக்கல் அல்லது குரோமியத்தினால் முலாம் பூசப்பட்டு இருக்கும். இதன் மேற்புரத்தில் இரண்டு மரையாணிகள் நீட்டிக் கொண்டிருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் மீது கீழ் மைக்கா, வெப்பக்கம்பிச் சுருள், கல்நார் அட்டை மற்றும் அழுத்தத் தகடு

ஆகியவைகள் வைக்கப்பட்டு, நகரா வண்ணம் நட்டுகள் மூலம் இறுக்கமாக பொருத்தப்பட்டு இருக்கும். இதன் மீது மேல் மூடியானது அனைத்து பாகங்களையும் மூடி இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

ii) வெப்பக் கம்பிச் சுருள்

மைக்கா அட்டையில் சுற்றி வைக்கப்பட்ட நைக்ரோம் என்ற கலப்பு உலோகத்தினால் ஆன வெப்பக் கம்பிச் சுருள்தான் மின்தேய்ப்பு பெட்டிக்கு வெப்பத்தை கொடுகிறது.

iii) அழுத்தத் தகடு

அழுத்தத் தகடானது வெப்பக் கம்பிச் சுருள் வடிவத்தில் வார்ப்பிரும்பினால் செய்யப்பட்டு இருக்கும். இதன் அளவானது வெப்பக் கம்பிச் சுருளை விட சிறிதளவு அதிகமாக இருக்கும். மின்தேய்ப்பு பெட்டியை இயக்கும் போது வெப்பக் கம்பிச் சுருளானது நகராத வண்ணமும், வெப்பக் கம்பிச் சுருளுக்குள் காற்று புகாவண்ணமும் இருக்க அழுத்தத் தகடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

iv) மேல்மூடி

வெப்பக் கம்பிச் சுருளையும், அழுத்தத் தகடையும் மூடிப் பாதுகாக்க மின்தேய்ப்பு பெட்டியில் உலோகத்தால் ஆன மேல்மூடி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

v) கைப்பிடி

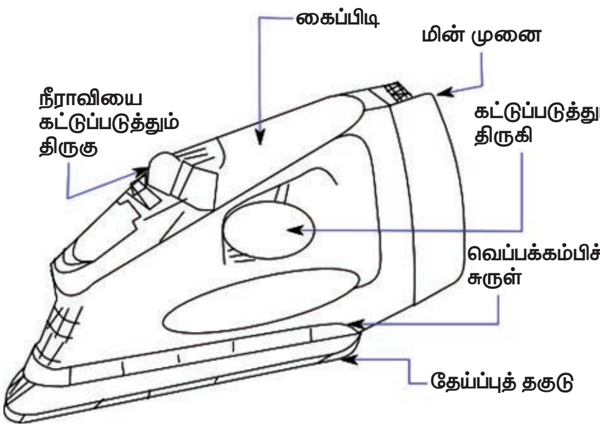
கைப்பிடியானது பேக்லைட் பொருளால் ஆனது. இது வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் கடத்தாத பொருளாகும். இது மேல்மூடியின் மீது பொருத்தப்பட்டு மின்தேய்ப்பு பெட்டியை தேய்த்து உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

2. தானியங்கி வகை மின்தேய்ப்பு பெட்டி செயல்படும் விதம்

தானியங்கி வகை மின்தேய்ப்பு பெட்டியில், வெப்பநிலைப்பி பொருத்தப்பட்டுள்ளதால், வெப்பமானது தாமாகவே கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. மின்சப்ளை உள்ளதா என்பதை காட்ட மேல்மூடியின் மீது அறிகுறி விளக்கு பொருத்தப்பட்டு இருக்கும். நிர்ணயிக்கப்பட்ட வெப்பத்தை மின்தேய்ப்பு பெட்டி அடைந்த உடன் அறிகுறி விளக்கானது ஒளிராது. வெப்பநிலைப்பியானது ஈருலோகத் தகட்டால் ஆனது. இது நிர்ணயிக்கப்பட்ட வெப்பநிலை அளவை அடைந்தவுடன் வளைந்து மின்சப்ளையை துண்டிக்கிறது. இதன் மூலம் வெப்பமானது கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.வெப்பநிலையை நிர்ணயிக்க வெப்பநிலைத் திருகியானது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டி

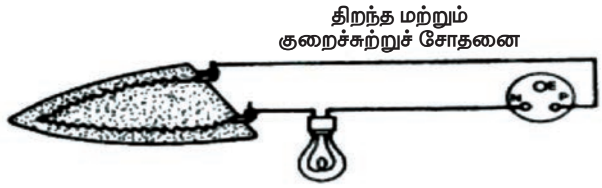
நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டியானது அமைப்பில் தானியங்கி மின்தேய்ப்பு பெட்டியைப் போன்றதே ஆகும். கூடுதலாக ஒரு சிறிய அளவில் நீரைத் தேக்கி வைக்கும் அமைப்பு, வெப்பக் கம்பிச் சுருளுக்கு மேலே இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கைப்பிடிக்கு அருகே உள்ள துவாரத்தின் வழியாக நீர் ஊற்றப்படுகிறது. நீர் மற்றும் நீராவியை கட்டுப்படுத்தும் வால்வானது அழுத்தத் தகட்டிற்கு செல்லும் நீரை கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது. அழுத்தத் தகட்டில் உள்ள துவாரத்தின் வழியாக துணிகளுக்கு நீராவி சென்று துணிகளின் சுருக்கங்கள் நீக்கப்படுகிறது.



உபகரணங்கள் தேவை பட்டியல்

1. நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டி
2. மின்சார கைக்கருவிகள் கொண்ட பெட்டி
3. ஆய்வு விளக்கு
4. மெக்கர்

5. பல் அளவி
6. மின்னழுத்தமானி (0 – 250 V, AC)



பிரிக்கும் முறை

1. மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் மின்சப்ளை கடத்தியை துண்டிக்கவும்.
2. சாதனத்தில் உள்ள நட்டுகள் அனைத்தையும் கழற்றுவதன் மூலம் கைப்பிடி, மேல்மூடி ஆகியவைகளை தனித்தனியே எடுத்து விடலாம்.
3. தேய்ப்புத் தகட்டுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ள குழாய்க்குள் வைத்து பொருத்தப்பட்ட வெப்பக் கம்பிச் சுருள், நீர் தேக்கி வைக்கும் பகுதி ஆகியவைகளை தனியாக பிரித்து வைக்க வேண்டும்.
4. வெப்பக்கம்பிச் சுருளின் மின்தடையை பல் அளவி மூலம் அளவிடவும்.

மேற்கூறிய செயல்பாடுகள் முழுவதும் செய்த பிறகு நீராவி மின் தேய்ப்பு பெட்டியின் அனைத்து பாகங்களும் நல்ல நிலையில் உள்ளது என்பதை உறுதி செய்த பிறகே, மீண்டும் பொருத்துவதற்கு ஆயத்தமாக வேண்டும்.

பொருத்தும் முறை

1. எந்த வரிசைப்படி பாகங்களைப் பிரித்தோமோ அதற்கு எதிர் வரிசைப்படி அனைத்து பாகங்களையும் எதுவும் விடுபடாமல் பொருத்த வேண்டும்.
2. மெக்கர் மூலமாக மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் மின்காப்பு மின்தடை சரியாக உள்ளதா? என ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.
3. மின் தேய்ப்பு பெட்டிக்கு மின் சப்ளை கொடுக்கவும்.
4. வெப்பக் கம்பிச் சுருள் வழியாக பாயும் மின்னோட்டத்தை அளக்க வேண்டும்.

காட்சிப் பதிவு

அ) நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் மின்னழுத்தம்	=	வோல்ட்
ஆ) நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் மின்திறன்	=	வாட்ஸ்
இ) நீராவி மின்தேய்ப்பு பெட்டியின் அலைவு வேகம்	=	ஹெர்ட்ஸ்
ஈ) வெப்பக் கம்பிச் சுருள் வழியாக பாயும் மின்னோட்டம்	=	ஆம்பியர்
ஊ) வெப்பக் கம்பிச் சுருளின் மின்தடையின் அளவு	=	ஓம்ஸ்

பாதுகாப்புக் குறிப்புகள்

1. சாதனத்தை பிரிக்கும் போது மின்சப்ளையில் இருந்து கடத்திகள் விடுபட்டுள்ளனவா என்பதை உறுதி செய்யவும்.
2. மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்தை அளவிடும் போது சரியான அளவுள்ள அளவைக் கருவிகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. மின் சாதனத்தை பொருத்தும் போது வெப்பக் கம்பிச் சுருளானது, சரியான நிலையில் உள்ளவாறும், மின்காப்பு சரியாக உள்ளதையும் உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.
4. மின்சாதனத்தின் நில இணைப்பை சரி பார்க்க வேண்டும்.
5. மின் தேய்ப்பு பெட்டியானது அதிக வெப்பம் அடையக் கூடாது. அவ்வாறு ஏற்படின் தேய்ப்புத் தகட்டின் நிக்கல் முலாம் பாதிப்பு அடையும்.

	திறந்த சுற்று	குறுக்குச் சுற்று	நில இணைப்பு பழுது
சோதனை விளக்கு	ஒளிராமை / பிரகாசமாக ஒளிர்தல்	பிரகாசமாக ஒளிர்தல் / மங்கலாக ஒளிர்தல்	விளக்கு ஒளிரும் / விளக்கு ஒளிராது.
பழுது	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பழுதுள்ள மின்தேய்ப்பு பெட்டியை பிரித்து, பாகங்கள், அமைப்பு, செயல்படும் விதம் மற்றும் சாதனத்தில் ஏற்படும் குறைபாடுகள், காரணங்கள் நிவர்த்தி செய்தலை அறிந்து கொண்டு, பழுதுள்ள மின்தேய்ப்பு பெட்டியை சரிசெய்தேன். தற்சமயம் சாதனம் நல்ல நிலையில் உள்ளது.

செய்முறை 2

மின் காபி வடிப்பி

நோக்கம்

மின் காபி வடிப்பியை பிரித்து, அதன் பாகங்கள் சோதனை செய்து பழுதினை அறிதல் மற்றும் அதனை சரிசெய்து பின் மீண்டும் இணைத்தல்.

தொடர்புடைய தகவல்கள்

மின் வெப்ப விளைவு ஏற்படுத்தும் சாதனங்களில் இதுவும் ஒன்று. வீடுகளில் காபி வடிநீர் தயாரிக்க பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் அமைப்பு ஏறத்தாழ நீர் மின் சூடேற்றும் கலனை ஒத்திருக்கும். கலக்கும் குழாய் ஒன்று மையத்தில் தாங்கி மூலம் நிறுத்தப்பட்டு, அதன் உச்சியில் நுண்துளை கொண்ட கிண்ணம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கிண்ணத்தில் காபித்தூள் போட்டு சாதனத்திற்கு மின் இணைப்பு கொடுக்கும்பொழுது கொதிநீர் மேலேறி காபி கிண்ணத்தில் கலந்து காபி வடிநீர் தயாராகிறது. மேல் மூடி கண்ணாடியில் செய்யப்பட்டுள்ளதால் கண்ணாடியின் மூலம் உள்ளே உள்ள நிறத்தைப் பார்த்து காபி வடிநீர் தயாரானதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

தேவைப்படும் கைக் கருவிகள் மற்றும் உபகரணம்

வ. எண்	கருவிகள்	எண்ணிக்கை
1	மின்காப்பு உறையிடப்பட்ட குறடு	1
2	திருகி 20 செ.மீ. & 10 செ.மீ.	1
3	ஸ்பானர் செட்	1
4	ஆய்வு விளக்கு	1
5	மின் காபி வடிப்பி	1

செய்முறை

பிரித்தல்

i. கண்ணாடி மூடியை தனியே பத்திரமாக எடுத்து வைக்கவும்.

ii. கலக்கும் குழாயுடன் கூடிய காபி கிண்ணத்தை தனியே எடுத்து வைக்கவும்.

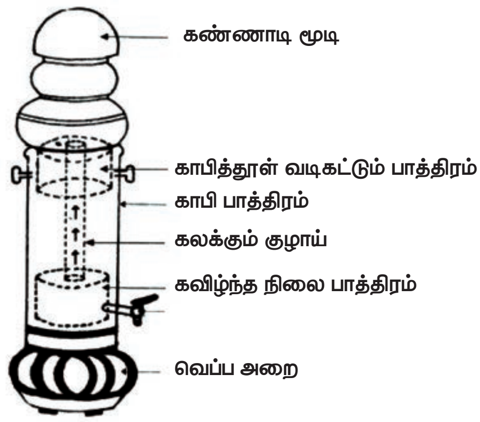
iii. அடிப்புறத் தகட்டின் திருகுகளை நீக்கி கழற்றவும்.

iv. திருகுகளை கழற்றி பக்கவாட்டு உட்புறச் சுவரில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின் இணைப்பை நீக்கவும்.

v. அடுத்துள்ள திருகை கழற்றி வெப்ப மின்னிழை, மைக்கா அட்டை, கல்நார் அட்டை ஆகியவற்றை கழற்றி தனியே வைக்கவும்.

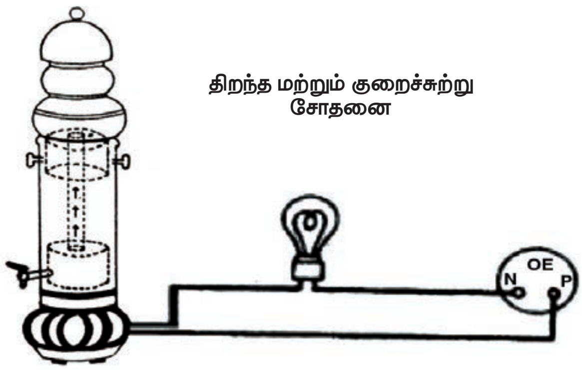
vi. வட்ட வடிவில் மைக்கா அட்டையின் மீது சுற்றப்பட்டுள்ள பட்டை (அல்லது) ரிப்பன் வடிவ நைக்ரோம் கம்பி, வெப்ப மின்னிழையாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

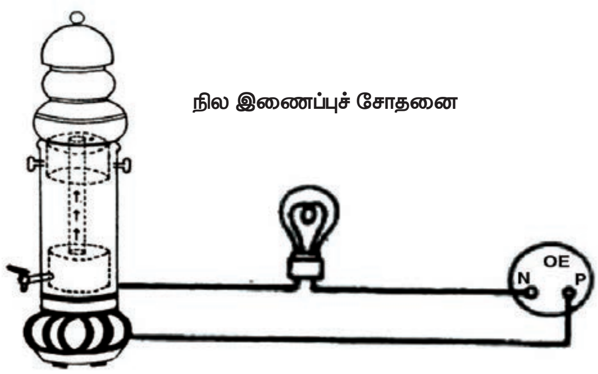
சோதனை செய்தல்



i. வெப்ப மின்னிழையில் தாமிர மின் தொடுமுனைகளுடன் ஆய்வு விளக்கை இணைக்கவும். விளக்கு எரியவில்லை என்றால் திறந்த சுற்று பழுதானது ஏற்பட்டுள்ளது என அறிந்து பழுதை சரி செய்யவும்.

ii. விளக்கு மங்கலாக எரிந்தால் வெப்ப மின்னிழை நல்ல நிலையில் உள்ளது என அறியலாம்.





	திறந்த சுற்று	குறுக்குச் சுற்று	நில இணைப்பு பழுது
சோதனை விளக்கு	ஒளிராமை / பிரகாசமாக ஒளிர்தல்	பிரகாசமாக ஒளிர்தல் / மங்கலாக ஒளிர்தல்	விளக்கு ஒளிரும் / விளக்கு ஒளிராது.
பழுது	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை

இணைத்தல்

1. அடிப்பகுதியில் வெப்ப மின்னிழை கீழ் மைக்கா, கல்நார் அட்டை ஆகியவைகள் வைத்து அழுத்தத் தகட்டை திருகு மூலம் இறுக்கமாக பொருத்தவும்.
2. குறுக்குச் சுற்று ஏற்படா வண்ணம் மின் இணைப்பை செய்யவும்.
3. அடி மூடியை பொருத்தவும்.
4. சாதனத்தை இணைக்கும் முன் குறுக்குச் சுற்று, திறந்த சுற்று மற்றும் தரையிடல் பழுது உள்ளனவா என சோதனை செய்யவும்.

எச்சரிக்கை

i. பிரித்தல் பணி மேற்கொள்வதற்கு முன் மின் இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்டுள்ளதா என சரிபார்க்கவும்.

முடிவு

மின் காபி வடிப்பியின் பாகங்கள் அறிந்து அதனைப் பிரித்து, சோதனை செய்து பழுதினை கண்டறிந்து, சரிசெய்து, மீண்டும் இணைத்தலைப் பற்றி அறிந்துகொண்டேன். தற்சமயம் சாதனம் நல்ல நிலையில் உள்ளது.

செய்முறை 3

நீர் சூடேற்றும் கலன்

நோக்கம்

பழுதடைந்த நீர் சூடேற்றும் கலனைப் பிரித்து, அமைப்பு, செயல்படும் விதம், சோதனை செய்தல் மற்றுகள் பழுதுகளை கண்டறிந்து மீண்டும் நன்கு இயங்கச் செய்தல்.

தொடர்புடைய தகவல்கள்

சூடேற்றும் கலன் என்பது மின் ஆற்றலைக் கொண்டு வெந்நீர் தயாரிக்க பயன்படும் ஒரு சாதனம் ஆகும். இச் சாதனத்தின் உள் தொட்டியானது நிக்கல் முலாம் பூசப்பட்ட எஃகினால் ஆனது. வெளித் தொட்டியானது சிகப்பு ஈயத்தினால் வர்ணம் பூசப்பட்டிருக்கும். வெந்நீர் உள்ள உலோக தொட்டியிலிருந்து வெப்ப விரயத்தைக் குறைக்க, இரு பாத்திரங்களுக்கு இடையே கண்ணாடி இழை நிரப்பப்பட்டுள்ளது. கண்ணாடி இழை உள் தொட்டியிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறுவதை தடுக்கும். வெப்ப மின் இழை உள்தொட்டியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். நீர் சூடேற்றும் கலன் பயன்படுத்தும் வெப்ப மின் இழையின் வகையைப் பொறுத்து, பல்வேறு அளவுகளில் கிடைக்கிறது. பொதுவாக இந்தச் சாதனத்தில், குழாய்க்குள் வடிவமைக்கப்பட்ட வெப்ப மின் இழை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வகையில் வெப்ப மின் இழை, குழாயின் நடுவில் பொருத்தப்பட்டு சுற்றிலும் மெக்னீசியம் ஆக்சைட் கொண்டு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. மெக்னீசியம் ஆக்சைட் மின்காப்பாக செயல்படுவதால், வெப்ப மின் இழைக் குழாயின் பக்க சுவற்றில் படுவது தவிர்க்கப்படுவதுடன், மின்காப்பும் கிடைக்கிறது. குழாயின் அடிப்பகுதியில் பேக்லைட் மூடியானது மின் முனைகளுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. நீர் சூடேற்றும் கலனில் ஒரு வெப்ப நிலைப்பி உள்ளது. இது தானே இயங்கி, நீரின் வெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதனால் சூடேற்றும் கலன் முழுவதும் அதிக வெப்பம் உண்டாவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது. நீரின் வெப்பநிலை $85^{\circ}C$ அடைந்தவுடன், வெப்ப நிலைப்பி வெப்ப மின்னிழைக்கு செல்லும் மின்னோட்டத்தை துண்டிக்கும். நீரை வெப்பப்படுத்துவது அதிகமானால் நுகரும் மின்திறனும் அதிகமாகும். ஒரு சாதாரணமான தண்ணீர் சூடேற்றும் கலனின் மின் அளவீடானது 230 வோ. மற்றும் 5,10,15,25,50 லிட்டர் போன்ற அளவுகளில் கிடைக்கிறது.

தேவையான உபகரணங்கள்

வ. எண்	உபகரணங்கள்	எண்ணிக்கை
1	தண்ணீர் சூடேற்றும் கலன்	1
2	கைக்கருவி பெட்டி	1
3	ஆய்வு விளக்கு	1
4	உயர் தடை மானி	1
5	பல்நோக்கு அளவி	1

செய்முறை

i. தண்ணீர் சூடேற்றும் கலனை மின் இணைப்பிலிருந்து துண்டிக்கவும்.

ii. சூடேற்றும் கலனிலிருந்து தண்ணீர் முழுவதும் வெளியேற்றவும்.

iii. உயர் மின்தடை அளவுமானியால் மின் கசிவிற்கான சோதனையை செய்யவும்.

iv. வெப்ப மின்னிழை, வெப்ப நிலைப்பி ஆகியவற்றை கழற்றுவதற்கான திருகிகளை கழற்றவும்.

v. நில இணைப்பை துண்டிக்கவும்.

vi. வெப்ப மின்னிழையின் மின் தொடர்ச்சியை சோதனை செய்யவும்.

vii. ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தைக் கொண்டு, வெப்பக் கம்பிச் சுருள் குழாயின் மீது படிந்துள்ள படிவுகளை நீக்கவும்.

அனைத்து உபகரணங்களும் சரியாக இருக்கிறதா, என சோதனை செய்து அறிந்து கொண்ட பிறகு பொருத்தும் பணியில் இறங்க வேண்டும்.

viii. வெப்ப மின்னிழை, வெப்ப நிலைப்பி ஆகியவற்றை மீண்டும் பொருத்தவும்.

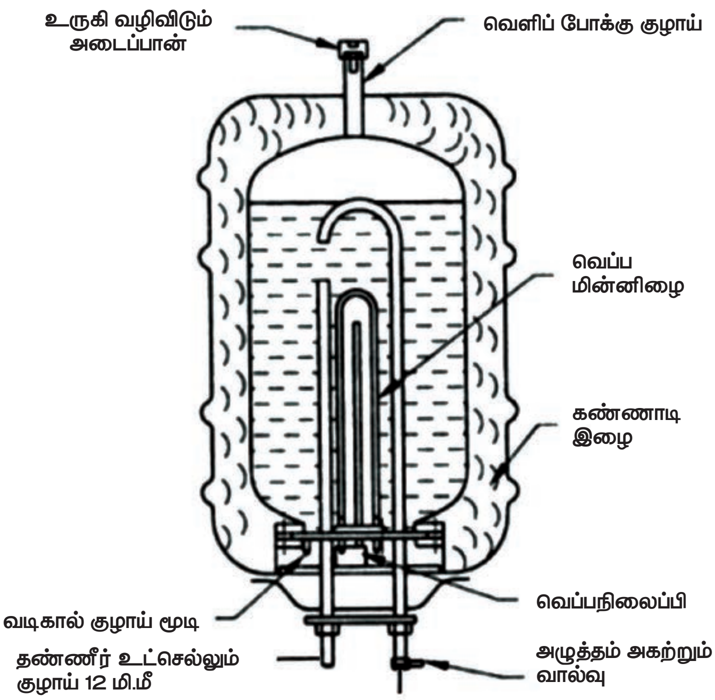
ix. மின்கசிவு உள்ளதா, என சூடேற்றும் கலனை இணைத்த பின் சோதிக்கவும்.

x. நீர் உட்செல்லும் குழாயை திறந்து சூடேற்றும் கலன் முழுவதும் நீர் நிரப்பவும்.

xi. நீர் உட்செல்லும் குழாயின் திருகியை மூடி மின் இணைப்பு செய்யவும்.

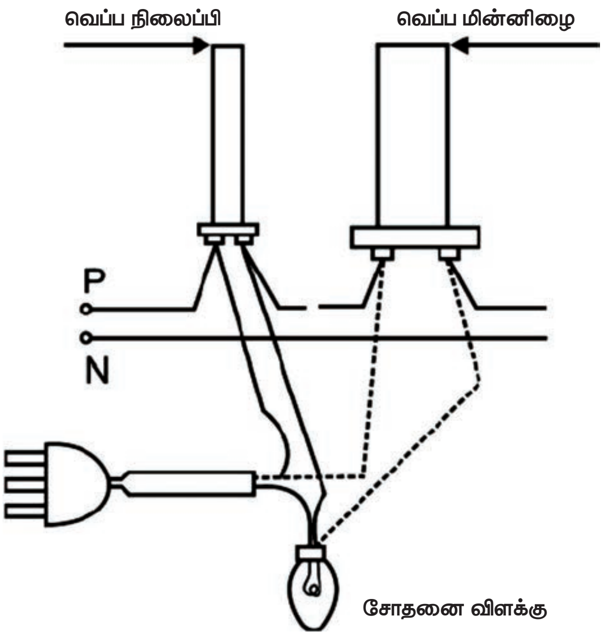
xii. சில நிமிடங்கள் காத்திருந்து சீரான வெப்பநிலையில் வெந்நீர் கிடைப்பதை உறுதி செய்யவும்.

xiii. நீர் வெளியேற்று குழாயை மூடி மின்னிணைப்பை துண்டிக்கவும்.



தண்ணீர் வெளியேற்றும் குழாய் 12 மி.மீ

	திறந்த சுற்று	குறுக்குச் சுற்று	நில இணைப்பு பழுது
சோதனை விளக்கு	ஒளிராமை / பிரகாசமாக ஒளிர்தல்	பிரகாசமாக ஒளிர்தல் / மங்கலாக ஒளிர்தல்	விளக்கு ஒளிரும் / விளக்கு ஒளிராது.
பழுது	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை



முன்னெச்சரிக்கை

i. *மின்னிணைப்பு செய்த பின் சூடேற்றியை தொடக்கூடாது.*
ii. *பிரிப்பதற்கு முன்னும், இணைத்த பின்னும் மின்காப்பு மின்தடை சோதனை செய்ய வேண்டும்.*
iii. *சூடேற்றும் கலனை நீரை நிரப்பிய பிறகுதான் சோதனை செய்ய வேண்டும்.*
iv. *நீண்ட நாள் சூடேற்றும் கலன் பயன்படுத்தாமல் இருந்தால், கலனில் உள்ள பழைய நீரை வெளியேற்ற வேண்டும்.*

முடிவு

பழுதடைந்த நீர் சூடேற்றும் கலனை பிரித்து அமைப்பு, செயல்படும் விதம், சோதனை செய்தல் மற்றுகள் பழுதுகளை கண்டறிந்து மீண்டும் நன்கு இயங்கச் செய்தேன். தற்போது சாதனம் நன்கு இயங்குகிறது.

செய்முறை
4

மேசை மின்விசிறி

நோக்கம்

i. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மேசை மின்விசிறியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிதல்.

ii. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மேசை மின்விசிறியில் சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுதுகளிருப்பின் கண்டறிந்து அவற்றை நீக்கி பின் இணைத்தல்.

iii. மின்னிணைப்பில் இணைத்து அதனை இயங்கச் செய்தல்.

தொடர்புடைய தகவல்கள்

மேசை மின்விசிறிகள் 220 மி.மீ., 300 மி.மீ., 350 மி.மீ. மற்றும் பல வீச்சு அளவுகளில் கிடைக்கிறது. சில மேசை மின்விசிறிகளில் நிழலிட்ட காந்த முனை மின்னியங்கி பயன்படுத்தப்படுகிறது. மற்றவைகளில் நிலையான மின்தேக்கி தூண்டல் மின்னோடிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேசை மின் விசிறிகள் குறிப்பிட்ட பகுதியில் காற்றை வீசுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயங்கியின் சுழலும் நடுத்தண்டில் விசிறிகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ஆபத்தை தவிர்க்க விசிறிகளை சுற்றி பாதுகாப்பு வலை அமைப்பு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேசை மின்விசிறியியில் அதன் உடல் பகுதியின் மேற்புறம் இயங்கியும் அதன் அடிப்பகுதியில் வேக கட்டுப்பாட்டு இணைப்பியும் உள்ளது. மேசை மின்விசிறியின் மின்திறன் ஏறத்தாழ 60 வாட்ஸ் ஆகும்.

தேவையான கைக்கருவிகள்

வ. எண்	கைக்கருவிகள்	எண்ணிக்கை
1	மின்காப்பு உறையிடப்பட்ட கைக்குறடு	1
2	கைப்பிடி மின் காப்பிடப்பட்ட திருகி 15 செ.மீ	1
3	கைப்பிடி மின் காப்பிடப்பட்ட திருகி 25 செ.மீ.	1
4	சோதனை விளக்கு	1
5	தாங்கி இழுப்பான்	1

தேவையான உபகரணங்கள்

வ. எண்	உபகரணங்கள்	தேவையான அளவு
1	மேசை மின்விசிறி	1
2	மின்காப்பு பட்டை சுருள்	1
3	உயவு எண்ணெய் அல்லது கிரீஸ்	1 உறை
4	மண்ணெண்ணெய்	100 மி.லி
5	தாங்கி இழுப்பான்	1
6	துடைக்கும் துணி	தேவையான அளவு
7	மரப்பலகை	தேவையான அளவு

செய்முறை

பிரித்தல்

i. *பாதுகாப்பு வலையின் கொக்கிகளை அகற்றவும்.*

ii. *வலையை தனியே எடுத்து வைக்கவும்.*

iii. *விசிறிக்கான திருகை தளர்த்தி நடுத் தண்டிலிருந்து கழற்றி எடுக்கவும்.*

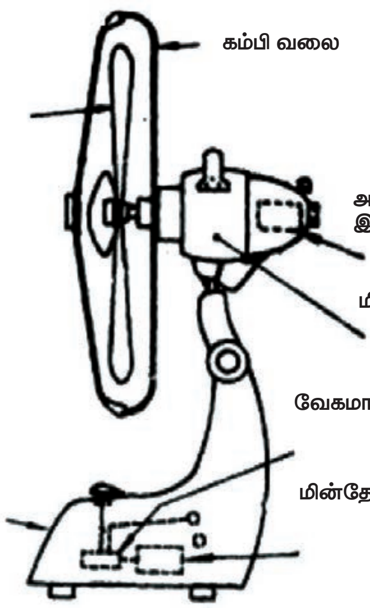
iv. *பின்மூடியின் திருகுகளை கழற்றி முன்மூடியை வெளியே எடுக்கவும்.*

v. *அலைவு இயந்திரப் பொறிப் பெட்டியை தனியே கழற்றி எடுக்கவும்.*

vi. *சுழலியை தனியே வெளியே எடுக்கவும்.*

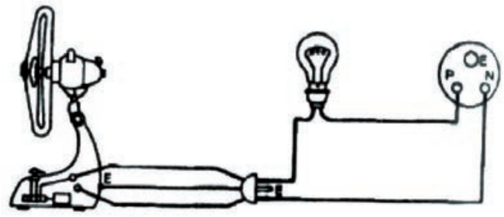
பிரித்தபின் செய்யவேண்டியவை

சுழலியின் நடுத்தண்டு, உறைத் தாங்கி ஆகியவற்றை மண்ணெண்ணெய் மற்றும் துணியால் நன்கு துடைத்து வைக்கவும். சுழலிப் பகுதியை கவனமாக சுருள்கள் பாதிக்கா வண்ணம் துணியால் துடைக்கவும். இயங்கி நிலையிப் பகுதியிலுள்ள சுருள்களுடன் ஆய்வு விளக்கை இணைத்து சோதிக்கவும். அடிப்பகுதியிலுள்ள மின்னேற்பியை சோதித்து சரியாக உள்ளதா என உறுதிப்படுத்தவும்.

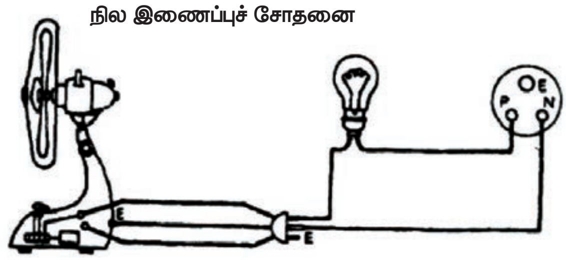


	திறந்த சுற்று	குறுக்குச் சுற்று	நில இணைப்பு பழுது
சோதனை விளக்கு	ஒளிராமை / பிரகாசமாக ஒளிர்தல்	பிரகாசமாக ஒளிர்தல் / மங்கலாக ஒளிர்தல்	விளக்கு ஒளிரும் / விளக்கு ஒளிராது.
பழுது	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை

திறந்த மற்றும் குறைச்சுற்று சோதனை



நில இணைப்புச் சோதனை



இணைத்தல்

i. சுழலி பின் பகுதியின் மூடி, அலைவு இயந்திரப் பொறிப் பெட்டி ஆகியவற்றை இறுக்கமாக முன்பிருந்ததைப் போல் இணைக்கவும்.

ii. முன்புறத்தில் விசிறி, பாதுகாப்பு வலை ஆகியவற்றை பொருத்தவும்.

iii. குறுக்குச் சுற்று, திறந்த சுற்று, தரையிடல் பழுதுகள் உள்ளதா என ஆய்வு விளக்கு கொண்டு சோதித்து சரி பார்க்கவும்.

ஆய்வு செய்தல்

i. சோதனை விளக்கு ஒன்றினை மேசை மின் விசிறியின் மின் இணைப்பு முனைகளுடன் இணைப்பு செய்து ஆய்வு செய்யும் போது, மின் விளக்கானது மங்கலாக ஒளிர்ந்தால் நல்ல நிலையில் உள்ளது எனவும், பிரகாசமாக ஒளிர்ந்தால் குறைச்சுற்று பழுது ஏற்பட்டுள்ளது எனவும் மற்றும் மின் விளக்கானது ஒளிரவில்லை எனில் திறந்த மின்சுற்று பழுது ஏற்பட்டுள்ளது எனவும் அர்த்தமாகும்.

ii. சோதனை விளக்கின் ஒரு முனையை மின் விசிறியின் ஒரு மின் இணைப்பு முனையுடனும் சோதனை விளக்கின் மறுமுனையை உலோக பாகத்துடனும் வைத்து ஆய்வு செய்யும் போது மின் விளக்கானது ஒளிரக்கூடாது. ஒளிர்ந்தால் தரையிடல் பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என அர்த்தமாகும்.

எச்சரிக்கைகள்

i. பிரித்தல் மற்றும் இணைத்தல் மேற்கொள்ளும் பொழுது சுத்தியலை பயன்படுத்தக் கூடாது.

ii. தாங்கிகளை கவனமாக கையாளுதல் வேண்டும்.

iii. ஆய்வு செய்யும் போது கவனமாக இருத்தல் வேண்டும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மேசை மின்விசிறியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிந்து சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுதுகளை கண்டறிந்தேன். அவற்றை நீக்கி மின்னிணைப்பில் இணைத்து அதனை இயங்கச் செய்தேன். தற்சமயம் மேசை மின்விசிறி நல்ல நிலையில் உள்ளது.

செய்முறை 5

கூரை மின்விசிறி

நோக்கம்

i. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூரை மின்விசிறியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிதல்.

ii. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூரை மின்விசிறியில் சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுதுகள் இருப்பின் கண்டறிந்து அவற்றை நீக்கி பின் இணைத்தல்.

தொடர்புடைய தகவல்கள்

கூரை மின்விசிறியின் உலோக மேல்பகுதியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள பெயர் பலகையிலிருந்து விவரங்களை அறிந்து கொள்ளலாம். அவ் விவரங்கள் உபகரணத்தை முறையாக பயன்படுத்த நமக்கு உதவுகிறது. பொதுவாக கூரை மின் விசிறிகளில் நிரந்தர மின்தேக்கி கொண்ட தூண்டல் வகை இயங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவற்றின் நிலையி பகுதி மையத்திலும், சுழலும் பகுதி அதனைச் சுற்றி வளையம் போன்றும் (வெளிப்பக்கமாக) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கூரை மின்விசிறி உலோக குழாய் மூலம் கூரையிலிருந்து தொங்கவிடப்படுகிறது. மின் இணைப்பு கொடுத்தவுடன் இயங்கியின் வெளிப்பகுதி சுழன்று சுற்றுப்புறக் காற்றை கீழ்நோக்கி வீசுகிறது. வேகக் கட்டுப்பாடு சாதனம் இயங்கிக்கு தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

தேவையான கைக்கருவிகள்

வ. எண்	கைக்கருவிகள்	எண்ணிக்கை
1	மின்காப்பு உறையிடப்பட்ட கைக்குறடு	1
2	கைப்பிடி மின் காப்பிடப்பட்ட திருகி 15 செ.மீ	1
3	கைப்பிடி மின் காப்பிடப்பட்ட திருகி 25 செ.மீ.	1
4	சோதனை விளக்கு	1
5	தாங்கி இழுப்பான்	1

தேவையான உபகரணங்கள்

வ. எண்	உபகரணங்கள்	தேவையான அளவு
1	கூரை மின்விசிறி	1
2	மின்காப்பு பட்டைச் சுருள்	1
3	உயவு எண்ணெய் அல்லது கிரீஸ்	1 உறை
4	மண்ணெண்ணெய்	100 மி.லி
5	துடைக்கும் துணி	தேவையான அளவு
6	மரப்பலகை	தேவையான அளவு

செய்முறை

பிரித்தல்

i. கூரைக் கொக்கிகளிலிருந்து மின் விசிறியை தனியே அகற்றவும்.
ii. திருகாணிகளை கழற்றுவதன் மூலம் விதானங்களை தனியாக எடுத்துவிடலாம்.
iii. மின் இணைப்பு முனைகளிலிருந்து மின்தேக்கியை பிரித்தெடுக்கலாம்.
iv. விசிறியின் இறக்கைகளை தனியாக பிரித்தெடுக்கலாம்.
v. மூடிகளை கழற்றுவதன் மூலம் நிலையி மற்றும் சுழலியை தனியாக எடுத்துவிடலாம்.

	திறந்த சுற்று	குறுக்குச் சுற்று	நில இணைப்பு பழுது
சோதனை விளக்கு	ஒளிராமை / பிரகாசமாக ஒளிர்தல்	பிரகாசமாக ஒளிர்தல் / மங்கலாக ஒளிர்தல்	விளக்கு ஒளிரும் / விளக்கு ஒளிராது.
பழுது	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை	பழுது / பழுது இல்லை

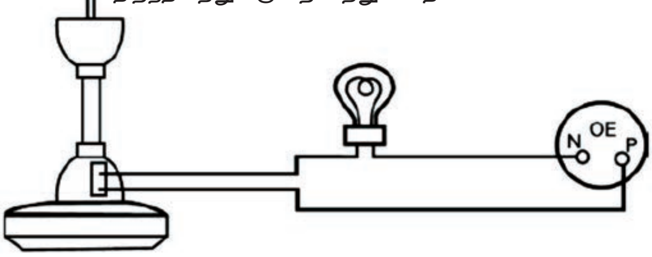
பிரித்தபின் செய்யவேண்டியவை

நிலையியின் நடுத்தண்டு, கோளத் தாங்கி ஆகியவற்றை மண்ணெண்ணெய் மற்றும் துணியால் நன்கு துடைத்து வைக்கவும். சுழலிப் பகுதியை கவனமாக சுருள்கள் பாதிக்கா வண்ணம் துணியால் துடைக்கவும். இயங்கியின் நிலையிப் பகுதியிலுள்ள சுருள்களுடன் ஆய்வு விளக்கை இணைத்து சோதிக்கவும். மின்னேற்பியை சோதித்து சரியாக உள்ளதா? என உறுதிப்படுத்தவும்.

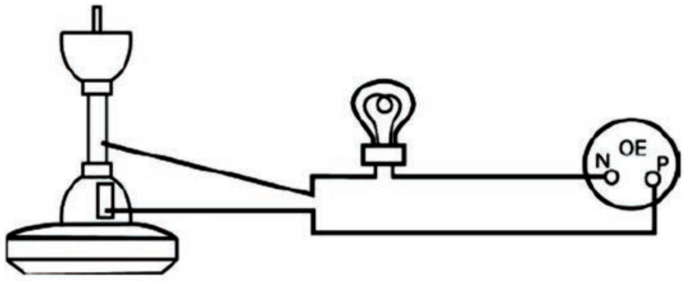
இணைத்தல்

i. பக்க மூடிகளுடன் சுழலியை வைத்து நிலையியைச் சுற்றி இருக்குமாறு பொருத்த வேண்டும்.
ii. உல்லைகளுக்கும் மின் தேக்கிக்கும் இணைப்பு தர வேண்டும்.
iii. குறுக்குச் சுற்று, திறந்த சுற்று மற்றும் தரையிடல் பழுதுகள் உள்ளதா என ஆய்வு விளக்கு கொண்டு சோதித்து சரி பார்க்கவும்.

திறந்த மற்றும் குறைச்சுற்று சோதனை



நில இனைப்புச் சோதனை



ஆய்வு செய்தல்

i. சோதனை விளக்கு ஒன்றினை கூரை மின் விசிறியின் மின் இணைப்பு முனைகளுடன் இணைப்பு செய்து ஆய்வு செய்யும் போது, மின் விளக்கானது மங்கலாக ஒளிர்ந்தால் நல்ல நிலையில் உள்ளது எனவும், பிரகாசமாக ஒளிர்ந்தால் குறைச்சுற்று பழுது ஏற்பட்டுள்ளது எனவும் மற்றும் மின் விளக்கானது ஒளிரவில்லை எனில் திறந்த மின்சுற்று பழுது ஏற்பட்டுள்ளது எனவும் அர்த்தமாகும்.

ii. சோதனை விளக்கின் ஒரு முனையை மின் விசிறியின் ஒரு மின் இணைப்பு முனையுடனும், சோதனை விளக்கின் மறுமுனையை உலோக பாகத்துடனும் வைத்து ஆய்வு செய்யும்போது, மின் விளக்கானது ஒளிரக்கூடாது. ஒளிர்ந்தால் தரையிடல் பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என அர்த்தமாகும்.

எச்சரிக்கைகள்

i. பிரித்தல் இணைத்தல் மேற்கொள்ளும் பொழுது சுத்தியலை பயன்படுத்தக் கூடாது.

ii. தாங்கிகளை கவனமாக கையாளுதல் வேண்டும்.

iii. ஆய்வு செய்யும் போது கவனமாக இருத்தல் வேண்டும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூரை மின்விசிறியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிந்து சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுதுகளை கண்டறிந்தேன். அவற்றை நீக்கி பின் மின்னிணைப்பில் இணைத்து அதனை இயங்கச் செய்தேன். தற்சமயம் சாதனம் நன்கு இயங்குகிறது.

செய்முறை 6

மின்நீரேற்றி

நோக்கம்

i. இயங்கி மற்றும் நீரேற்றியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிதல்.

ii. சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுது அறிந்து நீக்குதல்.

தொடர்புடைய தகவல்கள்

வீடுகளில் உள்ள தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரங்களை இயக்க மின்தேக்கி வகை தூண்டல் இயங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நிலையி பகுதியில் 2 சுருள்கள் சுற்றப்பட்டுள்ளது.

i. முதன்மைச் சுருள்

ii. துணைச் சுருள்

துணைச்சுருளுக்கு தொடரிணைப்பில் ஒரு மைய விலக்கு இணைப்பியும், துவக்க மின்தேக்கியும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

செய்முறை

பிரித்தல்

i. மின்னோடியின் அச்சையும், நீரேற்றியின் அச்சையும் பிரிக்கவும்.

ii. மின்னோடியின் நிலையியில் இருந்து சுழலியை கழற்றவும்.

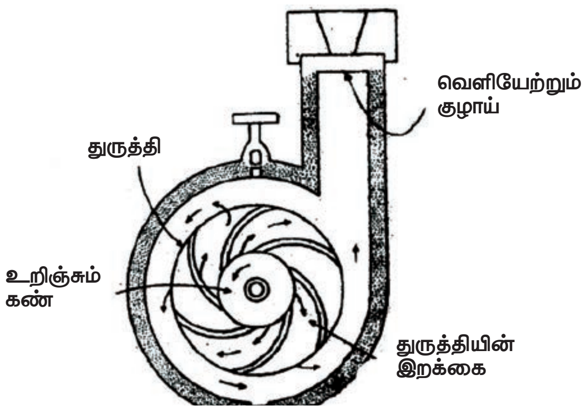
iii. நிலையியின் உல்லைகளை மின்சப்ளையிலிருந்து துண்டிக்கவும்.

iv. உல்லைகளை சோதனை செய்யவும்.

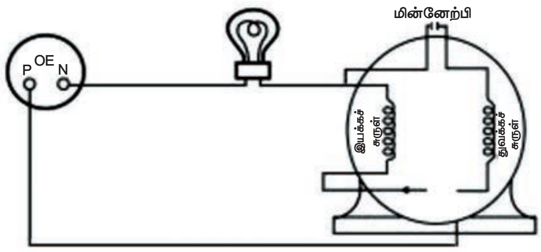
v. மின்தேக்கியை சோதனை செய்யவும்.

vi. நீரேற்றியை பிரிக்கவும்.

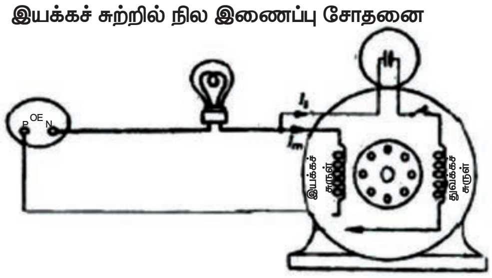
vii. சுழலும் தகட்டுத் தொகுப்பை பிரிக்கவும்.



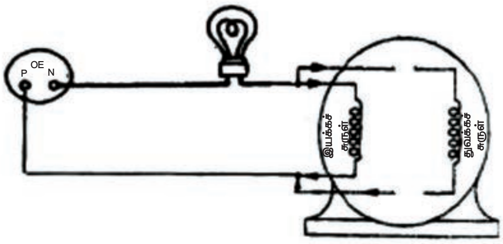
துவக்கச் சுற்றில் நில இணைப்பு சோதனை



இயக்கச் சுற்றில் நில இணைப்பு சோதனை



இயக்கச் சுற்றில் திறந்த மற்றும் குறைச்சுற்று சோதனை



சோதனைகள்

i. முதன்மைச் சுருள், துணைச் சுருள் ஆகியவற்றுடன் ஆய்வு விளக்கை இணைத்து குறுக்குச் சுற்று, திறந்தச் சுற்று சோதனைகளைத் தனித்தனியே செய்யவும்.

ii. முதன்மைச் சுருள், துணைச் சுருள் மின் முனைகளுக்கும், இயங்கியின் உலோகப் பகுதிக்கும் இடையே தொடர்ச்சி சோதனை மேற்கொண்டு, தரையிடல் பழுது உள்ளதா என சோதனை செய்யவும்.

iii. மைய விலக்கு இணைப்பியை பிரித்து சுருள்வில் இணைப்புகள் சரியாக உள்ளதா என ஆய்வு செய்தல் வேண்டும்.

iv. மின்னேற்பியில் செய்ய வேண்டிய சோதனைகளை மேற்கொள்ளவும்.

இணைத்தல்

பிரிக்கும் போது மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகளில் கடைசியாக பிரிக்கப்பட்ட பொருளிலிருந்து எதிர்வரிசை முறையாக இணைத்து, எந்தவித உபகரணங்களும் விடுபடாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

இயங்கி மற்றும் நீரேற்றியை பிரித்து அதன் பாகங்களை அறிந்து சோதனைகள் மேற்கொண்டு பழுது அறிந்து, அவைகளை சரி செய்தல் பற்றி அறிந்து கொண்டேன். தற்சமயம் மின்நீரேற்றி சாதனம் நன்கு செயல்படுகிறது.

செய்முறை 7

மின்பொருளின் ஆற்றலை கணக்கிடுதல்

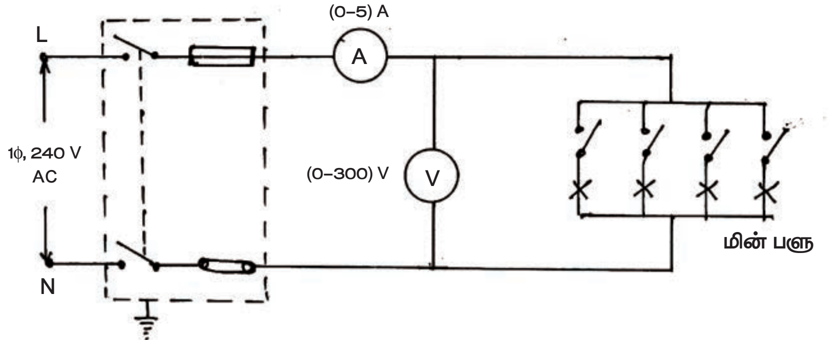
நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்பொருள் (மின்தடை மட்டும் கொண்ட பளு) பயன்படுத்திய மின்ஆற்றலை கணக்கிடும் முறையை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான கருவிகள்:

வ. எண்	பெயர்	எண்ணிக்கை
1	மின்னழுத்தமானி	1
2	மின்னோட்டமானி	1
3	ICDP இணைப்பி	1
4	வெண்சுடர் விளக்கு	1
5	மின்கடத்தி	தேவையான அளவு

மின்னிணைப்பு வரைபடம்:



செய்முறை:

1. *படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு மின்னிணைப்புத் தர வேண்டும்.*
2. *மின்னிணைப்பைச் சோதித்த பிறகு இணைப்பியை இயக்கவும்.*
3. *மின்னழுத்தமானி மற்றும் மின்னோட்டமானியின் அளவுகளைக் குறித்துக்கொள்ளவும்.*
4. *5 நிமிட நேரத்திற்குப் பிறகு மின்னிணைப்பை துண்டிக்கவும்.*
5. *மின் ஆற்றலை கணக்கிடவும்.*

அட்டவணை:

வ.எண்	மின்னழுத்தமானி காட்டும் அளவு (V)	மின்னோட்டமானி காட்டும் அளவு (I)	நேரம் நிமிடங்களில் (t)	பயன்படுத்திய ஆற்றல் (kWh)

கணக்கீடு:

ஆற்றல் = V x I x cosθ x t (Watt-minutes)

= (V x I x cosθ x t)/(60 x 1000) kWh

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட மின்பொருள் பயன்படுத்திய ஆற்றல் = ------ kWh.

cosθ = 1 எனக் கொள்ளவும்.

செய்முறை 8

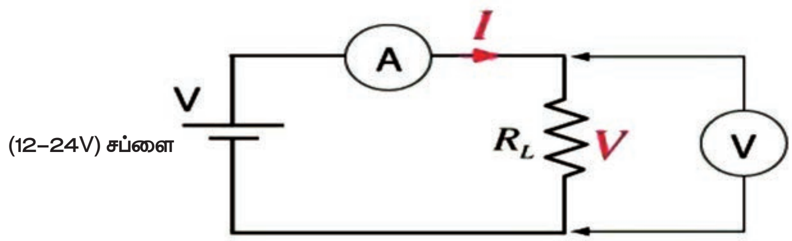
அம்மீட்டர் – வோல்ட்மீட்டர் முறையில் உல்லையின் மின்தடை காணுதல்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட ஒருநிலை மாறுதிசை மின்தேக்கி வகை தூண்டல் மின்னோடியின் துவக்க மற்றும் இயக்க உல்லையின் மின்தடையை அம்மீட்டர்-வோல்ட் மீட்டர் முறையில் காணுதல்.

வ.எண்.	உபகரணங்கள்	தரம்	எண்ணிக்கை
1	மின்தேக்கி வகை தூண்டல் மின்னோடி	4	1
2	மின்னோட்டமானி	(0–10 A)	1
3	மின்னழுத்தமானி	(0–30 V)	1
4	மாறும் மின்தடை	50Ω	
5	மின்னோட்டம் காட்டி		1
6	வெட்டும் குறடு	—	1
7	திருப்புளி	—	1
8	1/18 மின் கடத்தி	—	தேவையான அளவு

மின் இணைப்பு வரைபடம்



$$R_L = \frac{V}{I}$$

செய்முறை விளக்கம்:

i. படத்தில் காட்டியபடி மின் இணைப்பு கொடுத்து மின்சப்ளை கொடுக்க வேண்டும்.

ii. முதலில் துவக்கச் சுருளை இணைத்து அதன் மின்தடை மதிப்பைக் காண வேண்டும்.

iii. துவக்கச் சுருளுக்கு கொடுக்கப்படும் மின்னழுத்தத்தை மாறு மின்தடையின் மூலம் மாற்றியமைத்து மின் சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தை அம்மீட்டர் மூலமும், மின்னழுத்தத்தை வோல்ட் மீட்டர் மூலமும் அறிந்து அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

iv. அதேபோல் இயக்கச் சுருளையும் இணைத்து மின்னழுத்தத்தைமாற்றியமைத்துஅம்மீட்டர் மற்றும் வோல்ட்மீட்டர் அளவுகளை அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

v. கணக்கீட்டின்படி துவக்கச் சுருள் மற்றும் இயக்கச் சுருளின் சராசரி மின்தடை மதிப்பை எற்கனவே உள்ள உண்மையான அளவுகளோடு ஒப்பிட்டுப்பார்க்க வேண்டும்.

vi. உண்மையான மதிப்பும் கணக்கீட்டில் கிடைக்கும் மின்தடை மதிப்பும் சமமாக இருந்தால், சுருள்களில் குறுக்குச் சுற்று ஏதும் இல்லை என்றும், மின்தடை மதிப்பு குறைவாக இருந்தால், சுருள்களில் குறுக்குச் சுற்று உள்ளது என்றும் அறியலாம்.

துவக்கச் சுருளுக்கான அட்டவணை

வ.எண்	வோல்ட் மீட்டர் காட்டும் அளவு (V)	அம்மீட்டர் காட்டும் அளவு (I)	மின்தடை R = V/I
1.			
2.			
3.			
		மின்தடைகளின் கூடுதல் R_T	

$$\text{துவக்கச் சுருளின் சராசரி மின்தடை Rav} = \frac{\text{மின்தடைகளின் கூடுதல் (Rt)}}{\text{எடுக்கப்பட்ட அளவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

இயக்கச் சுருளுக்கான அட்டவணை

வ.எண்	வோல்ட் மீட்டர் காட்டும் அளவு (V)	அம்மீட்டர் காட்டும் அளவு (I)	மின்தடை R = V/I
1.			
2.			
3.			
		மின்தடைகளின் கூடுதல் R_T	

$$\text{இயக்கச் சுருளின் சராசரி மின்தடை Rav} = \frac{\text{மின்தடைகளின் கூடுதல் (Rt)}}{\text{எடுக்கப்பட்ட அளவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

முடிவு:

இவ்வாறு கொடுக்கப்பட்ட ஒரு நிலை மின் தேக்கி வகை தூண்டல் மின்னோடியின் துவக்க மற்றும் இயக்கச் சுருள்களின் மின்தடையை அறிந்து அதன் மூலம் சுருள்களில் குறுக்கச் சுற்று ஏற்பட்டுள்ளதா? என்பது கண்டறியப்பட்டது.

செய்முறை 9

மின்னோடி உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பைக் காணுதல்

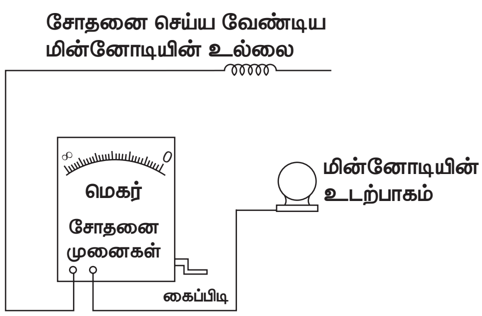
நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்ட மின்னோடியில் உள்ள உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பை மின் காப்பளவி உதவியுடன் காணுதல்.

தேவையான உபகரணங்கள்

வ.எண்.	உபகரணங்கள்	எண்ணிக்கை
1	கொடுக்கப்பட்ட மின்னோடி	1
2	1000 வோ. மின் காப்பளவி	1
3	வெட்டும் குறடு	1
4	திருப்புளி	1
5	இருமுனை திருக்கி (Double end spanner)	தொகுதி

மின் இணைப்பு வரைபடம்



செய்முறை விளக்கம்

i. மின்னோடியில் உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பை மின் காப்பளவி என்ற உயர்தடைமானியின் உதவியால் காணலாம்.

ii. பொதுவாக ஒரு உல்லையின் மின்காப்புத்தடையின் மதிப்பைக் காண்பதற்கு மின் காப்பளவியின் சோதனை முனைகளில், ஒன்றை உல்லையின் ஏதாவதொரு முனையுடனும், மற்றொன்றை மின்னோடியின் உடற்பாகத்துடனும் இணைக்க வேண்டும்.

iii. மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியை நிமிடத்திற்கு சுமார் 160 சுற்றுகள் என்ற அளவில் சுழற்ற வேண்டும்.

iv. இப்பொழுது மின் காப்பளவியின் அளவு காட்டும் குறிமுள் படிப்படியாக நகர்ந்து உல்லையின் மின்காப்புத் தடையின் அளவைக் காட்டும்.

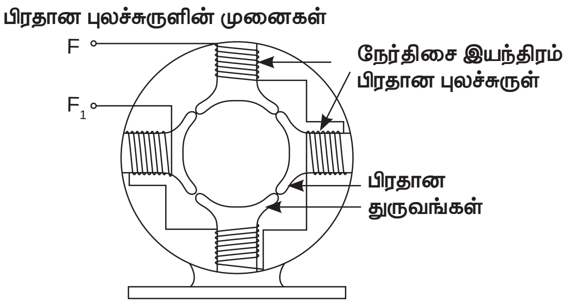
v. பொதுவாக ஒரு உல்லையின் மின்காப்புத் தடை மதிப்பு 1000V. மின் காப்பு அளவியை கொண்டு அளக்கும் போது ஒரு மெகா ஓம் என்ற அளவை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

நேர்திசை இயந்திரத்தில் உள்ள உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பைக் காணுதல்

நேர்திசை இயந்திரத்தில் உள்ள உல்லைகள் பொதுவாக

1. புலச் சுருள்
2. இடைத்துருவ உல்லை
3. மின்னக உல்லை

புலச் சுருளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பைக் காணுதல்



i. மின் காப்பளவியின் இரு முனைகளில் ஒன்றை புலச் சுருள் உல்லையின் ஒரு முனையுடனும், மற்றொன்றை இயந்திரத்தின் உடற்பாகத்துடனும் இணைத்து மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியைச் சுழற்றி ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

ii. மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பு 1 மெகா ஓம் அளவை விடக் குறைவாக இருந்தால், புலச் சுருள் உல்லையின் முனை இணைப்புகளைப் பிரித்து, எந்தத் துருவத்தில் உள்ள இடைத்துருவ உல்லையின் மின்காப்புத்தடை குறைவாக உள்ளது என்பதைத் தனித்தனியாக ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

iii மின்காப்புத் தடை குறைவாக உள்ள புலச் சுருள் வைண்டிங்கைப் பிரித்து மீள் உல்லை செய்ய வேண்டும்.

இடைத்துருவ உல்லையின் மின்காப்புத் தடை மதிப்பைக் காணுதல்.

மின் காப்பளவியின் இரு முனைகளில் ஒன்றை இடைத்துருவ உல்லையின் ஒரு முனையிடனும், மற்றொன்றை இயந்திரத்தின் உடற்பாகத்துடனும் இணைத்து மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியைச் சுழற்றி ஆய்வு செய்ய வேண்டும். மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பு 1 மெகா ஓம் அளவை விடக் குறைவாக இருந்தால், இடைத்துருவ உல்லையின் முனை இணைப்புகளைப் பிரித்து, எந்தத் துருவத்தில் உள்ள இடைத்துருவ உல்லையின் மின்காப்புத்தடை குறைவாக உள்ளது என்பதைத் தனித்தனியாக ஆய்வு செய்ய வேண்டும். மின்காப்புத் தடை குறைவாக உள்ள இடைத்துருவ வைண்டிங்கைப் பிரித்து மீள் உல்லை செய்ய வேண்டும்.

மாறுதிசை ஒரு நிலை மின்தேக்கி வகை மின்னோடியில் உல்லையின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பு காணுதல்

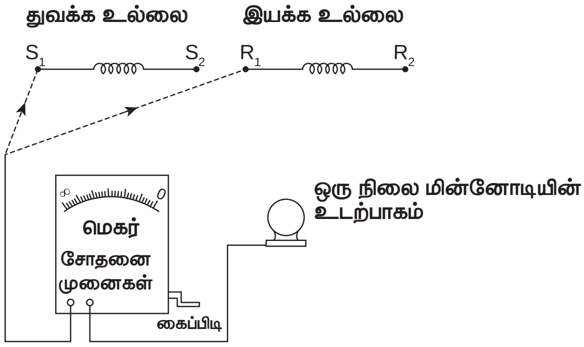
மாறுதிசை ஒருநிலை மின்தேக்கி வகை மின்னோடிகளில் இரண்டு உல்லைகள், ஒன்றின் மீது மற்றொன்றாக மின்னோடியின் பள்ளங்களில் பதிக்கப்பட்டிருக்கும். அவை,

1. துவக்க உல்லை; 2. இயக்க உல்லை

மின்காப்புத் தடை மதிப்பு காணுதல்

i. முதலில் முனை இணைப்புப் பெட்டிகளில் உள்ள இணைப்புகளை விடுவித்து துவக்க மற்றும் இயக்க உல்லை முனைகளைத் தனியாகப் பிரித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

ஒருநிலை மாறுதிசை மின்தேக்கிவகை மின்னோடியில் உல்லைகளின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பு காணுதல்



ii. மின் காப்பளவியின் இருமுனைகளில் ஒன்றை துவக்க உல்லையின் முனையுடனும், மற்றொன்றை மின்னோடியின் உடற்பாகத்துடனும் இணைக்க வேண்டும்.

iii. பின்பு மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியைச் சுழற்றி மின் காப்பளவியின் குறிமுள் காட்டும் மின்காப்புத்தடை அளவைக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

iv. பின்பு இயக்க உல்லையின் மின்காப்புத் தடையின் அளவையும் மெகரைக் கொண்டு அளந்து குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

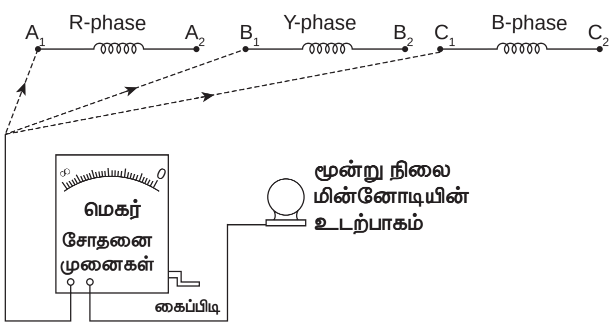
v. இதேபோல் துவக்க மற்றும் இயக்க வைண்டிங்குகளுக்கு இடையே உள்ள மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பையும் மின் காப்பளவி கொண்டு அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

vi. அனைத்து அளவுகளும் 1 மெகா ஓம் என்ற அளவை விடக் குறைவாக இருக்கக் கூடாது. குறைவாக இருப்பின் மீள் உல்லை செய்ய வேண்டும்.

மூன்று நிலை மின்னோடிகளில் உல்லையின் மின்காப்புத்தடை மதிப்பு காணுதல்

மூன்று நிலை மின்னோடிகளில் R, Y, B என மூன்று உல்லைகள் இருக்கும். எனவே மூன்று உல்லைகளின் மின்காப்புத் தடையையும், ஒவ்வொரு உல்லைகளுக்கு இடையே உள்ள மின்காப்புத் தடையையும் மின் காப்பளவி கொண்டு அளக்க வேண்டும்.

மூன்று நிலை மின்னோடிகளில் உல்லைக்கும், உடற்பாகத்திற்கும் இடையே மின்காப்புத்தடை மதிப்பு காணுதல்



முதலில் முனை இணைப்பு பெட்டியில் ஸ்டார் அல்லது டெல்டா இணைப்பு செய்யப்பட்டிருப்பின் அதனை நீக்க வேண்டும். மூன்று உல்லையின் முனைகளையும் தனித்தனியாகப் பிரித்து வைத்துக் கொண்டு சோதனை செய்ய வேண்டும்.

உல்லைக்கும் உடற்பாகத்துக்கும் மின்காப்புத்தடை காணுதல்

i. மின் காப்பளவியின் சோதனை முனைகளில் ஒன்றை ஏதேனும் ஒரு உல்லையின் முனையுடனும், மற்றொன்றை மின்னோடியின் உடற்பாகத்துடனும் இணைக்க வேண்டும்.

ii. மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியைச் சுழற்றி மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

iii. இவ்வாறு மீதமுள்ள இரண்டு உல்லைகளையும் இதே முறையில் சோதனை செய்து அவற்றின் மின்காப்புத் தடை மதிப்புகளையும் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

iv அனைத்து அளவுகளும் ஒரு மெகா ஓம் அளவைவிட குறைவாக இருக்க கூடாது. குறைவாக இருந்தால் மீள் உல்லை செய்ய வேண்டும்.

உல்லைகளுக்கிடையே மின்காப்புத் தடையைக் காணுதல்

i. மின் காப்பளவியின் இருமுனைகளில் ஒன்றை 'R' நிலை உல்லையின் முனையுடனும், மற்றொன்றை 'Y' நிலை உல்லையின் முனையுடனும் இணைக்க வேண்டும்.

ii. மின் காப்பளவியின் கைப்பிடியைச் சுழற்றி மின்காப்புத் தடை மதிப்பைக் காண வேண்டும்.

iii. அதே போல் 'Y" மற்றும் 'B' நிலைகளுக்கிடையிலும், 'B' மற்றும் 'R' நிலைகளுக்கிடையிலும் மின் காப்பளவியின் சோதனை முனைகளை இணைத்து மின்காப்புத் தடையின் மதிப்புகளை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

கிடைக்கும் அளவுகளில் ஏதேனும் ஒரு சோதனையில் மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பு 1மெகா ஓம் என்ற அளவை விடக் குறைந்தால் உல்லையைப் பிரித்து நீக்கிவிட்டு மீள் உல்லை செய்ய வேண்டும்.

முடிவு:

இவ்வாறு கொடுக்கப்பட்ட மின்னோடியில் உள்ள உல்லைகளின் மின்காப்புத் தடை மதிப்பை மின் காப்பளவியின் உதவியால் அறிந்து கொள்ளப்பட்டது.

செய்முறை 10

மாறுதிசை மும்முனை மின்னோடியை பிரித்து ஆய்வு செய்து மீண்டும் பொருத்தி இயங்கச் செய்தல்

நோக்கம்

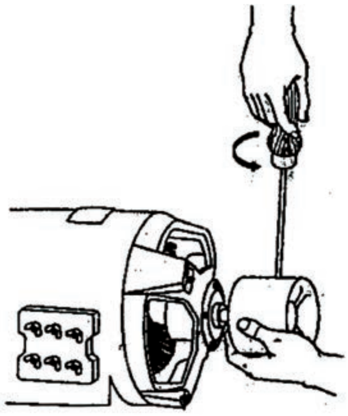
கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாறுதிசை மும்முனை 400/440 வோ. அணில் கூடு வகை தூண்டல் மின்னோடியை உரிய உபகரணங்களின் உதவியுடன் பிரித்து, உயர்தடைமானியைக் கொண்டு அதன் மின்காப்புத் தடையை, மற்றும் கோளத் தாங்கிகளை சோதித்து, தரமான உயவுப் பசையை இட்டு மின்னோடியை மீண்டும் இணைத்து இயங்கச் செய்தல்.

தேவைப்படும் உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்கள்

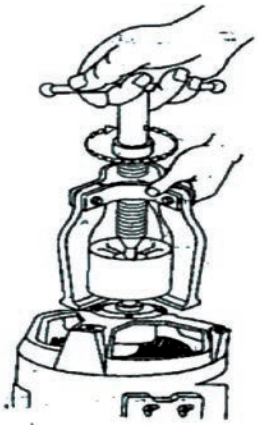
வ. எண்	உபகரணங்கள்	எண்ணிக்கை
1	மாறுதிசை மும்முனை 400/440v அணில்கூடு வகை தூண்டல் மின்னோடி	1
2	தாங்கி இழுப்பான்	1
3	காப்பிடப்பட்ட குறடு	1
4	மின் காப்பிடப்பட்ட திருப்புளி	1
5	கடத்தி துண்டிப்பான்	1
6	கத்திரிக்கோல்	1
7	நைலான் சுத்தியல்	1
8	உயர்தடைமானி	1
9	சிறு கத்தி	1
10	ஆய்வு விளக்கு	1
11	உயவுப் பசை	1 பெட்டி
12	ஃபீலர் கேஜ்	1

செய்முறை

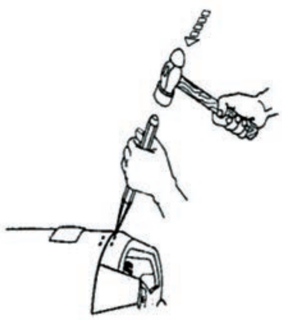
கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு மையத்தண்டின் பாதுகாப்புச் சாவியை அல்லது சக்தி மாற்று சக்கரத்தின் இணைப்பு திருகை அகற்றவும்.



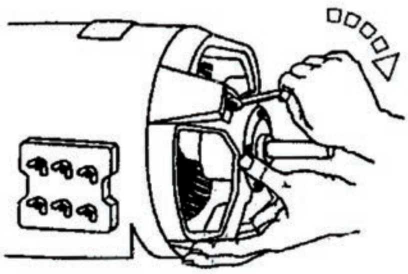
கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு சக்தி மாற்று சக்கரத்தை உரிய அகற்றுவானைக் கொண்டு படத்தில் கண்டவாறு அகற்றவும்.



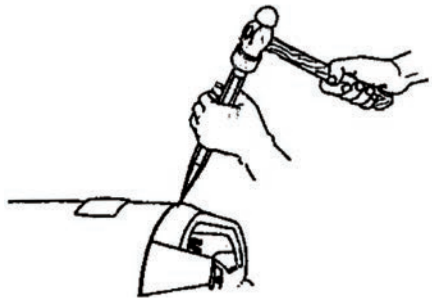
கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு நிலையி, முன்பக்கம் மற்றும் பின்பக்க மூடிகளில் சென்டர் பன்ச் உதவி கொண்டு அடையாளம் இடவும் குழப்பத்தைத் தவிர்க்க ஒருபுறம் ஒற்றைக் குறியீடு மறுபுறம் இரட்டைக் குறியீடு இடவும்.



கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு உயவுப் பசை கிண்ணத்தை அகற்றவும். பக்க மூடியின் போல்ட்களை கழற்றவும்.



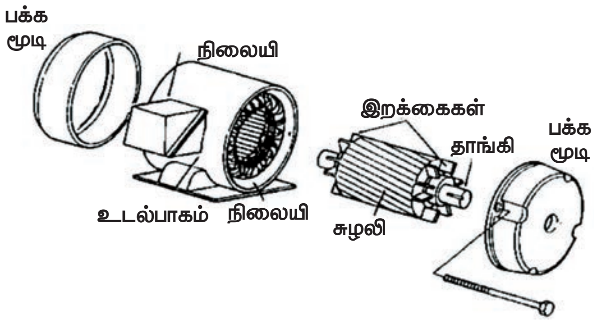
கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு பக்க மூடிகளை மெதுவாக உளியைக் கொண்டு தட்டி பக்குவமாக பிரித்தெடுக்கவும்.



மறுபக்க மூடியை சுழலியுடன் சேர்த்து படத்தில் கண்டவாறு நிலையி உல்லைகளுக்கு சேதம் ஏற்படாமல் கழற்றவும்.

சுழலியின் மையத் தண்டை ஒரு கையில் பிடித்துக் கொண்டு நைலான் முனை கொண்ட அல்லது மரச்சுத்தியல் மூலம் மெதுவாக நாற்புறமும் தட்டி சுழலியையும், பக்க மூடியையும் படத்தில் கண்டவாறு பிரித்தெடுக்கவும்.

சுழலியை ஆய்வு செய்க. அதன் கோளத் தாங்கிகளில் பழுதுள்ளதா என ஆராய்க. ஒற்றை அடுக்கு பகிர்வு உல்லையில் சுருள்களின் எண்ணிக்கை பள்ளங்களின் எண்ணிக்கையில் பாதி அளவையும் கடத்தியில் தடிமன் உல்லை முழுவதிலும் ஒரே அளவாகவும் இருக்கும். மும்முனை உல்லைகளுக்கு இடையே மின்காப்புத் தடையை 500 வோ. உயர்தடைமானியைக் கொண்டு அளந்து கொள்ளவேண்டும்.



பிரிக்கப்பட்ட மின்னோடியின் பாகங்கள்

அட்டவணை 1

வ. எண்	மின்காப்புத்தடை அளவிடப்பட வேண்டிய முனைகள்	மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பு
1	உல்லகத்திற்கும் R முனைக்கும்	
2	உல்லகத்திற்கும் Y முனைக்கும்	
3	உல்லகத்திற்கும் B முனைக்கும்	

அட்டவணை 2

வ. எண்	மின்காப்புத்தடை அளவிடப்பட வேண்டிய முனைகள்	மின்காப்புத் தடையின் மதிப்பு
1	R முனைக்கும் Y முனைக்கும்	
2	Y முனைக்கும் B முனைக்கும்	
3	B முனைக்கும் R முனைக்கும்	

மின்காப்புத்தடை

மேற்கண்ட மதிப்புகள் 1 மெகா ஓம் அளவுக்குக் குறையக் கூடாது.

கோளத் தாங்கிகளுக்கு தரமான உயவுப் பசை இடவும். மின்னியங்கியை பிரித்தது போல் எதிர் நடவடிக்கை மேற்கொண்டு மீண்டும் இணைக்கவும். காற்று இடைவெளியை ஃபீலர் கேஜ் கொண்டு அளக்கவும். சோதனை ஓட்டம் மேற்கொள்ளவும்.

முடிவு

மாறுதிசை மும்முனை 400/440 வோ. அணில் கூடு வகை தூண்டல் மின்னோடியை உரிய உபகரணங்களின் உதவியுடன் பிரித்து, உயர்தடைமானியைக் கொண்டு அதன் மின்காப்புத் தடையை அளந்து, கோளத் தாங்கிகளைச் சோதித்து, தரமான உயவுப் பசையை இட்டு மின்னோடியை மீண்டும் இணைத்து இயங்கச் செய்தேன். தற்போது மின்னோடி நன்கு இயங்குகிறது.