அடிப்படைத் தொழினுட்பவியல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- மின்னையும் இலத்திரனியல் சுற்றுக்களையும் பயன்படுத்தி எளிமையான தொழிற்படத்தக்க ஆக்கமொன்றைச் செய்யவும்
- தொழிற்படாத நிலையில் உள்ள எளிய உபகரணம் ஒன்றின் வழுக்களை இனங்கண்டு தீர்வு காணவும்
- வீட்டில் அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுபடுத்திக் கொள்வதற்காக எளிமையான நிர்மாணப் பணிகளில் பங்களிப்புச் செய்யவும்
- வீட்டிற் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களைச் சீராகப் பராமரிக்கவும்

தேவையான தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

7. மின் மற்றும் இலத்திரன் சுற்றைப் பயன்படுத்தி எளிய தொழிற்படும் ஆக்கமொன்றைச் செய்தல்

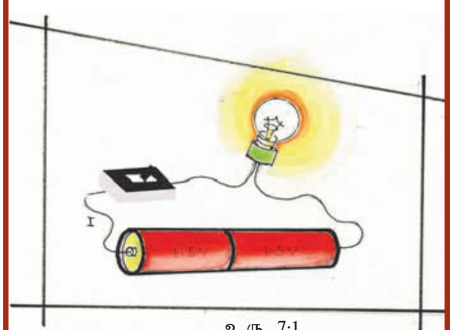
எமது அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுபடுத்துவதற்காக மின்னியல் மற்றும் இலத்திரனியல் தொழினுட்பங்களை பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

முன்னைய காலங்களைப் போல் அல்லாது தற்காலத்தில் வீடுகளில் செய்ய வேண்டிய வேலைகள் மற்றும் தேவைகள் பன்மடங்காகப் பெருகியுள்ளன. எனவே வேலைகள் மற்றும் தேவைகளை விரைவாகவும் கவனமாகவும் செய்ய வேண்டியுள்ளது. இதன் பொருட்டு நாங்கள் கருவிகள் மற்றும் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி எமது அன்றாட வேலைகளைச் செய்துகொள்வதற்கு பழகியிருக்கிறோம்.

நாம் அன்றாடம் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தினாலும் அவை தொழிற்படும் முறைகள் அவற்றின் உட்பாகங்கள் தொடர்பான அறிவு மற்றும் விளக்கங்களைப் பெற்றிருப்பது மிக முக்கியமானதாகும். அத்துடன் அவை தொழிற்படுவதற்கு நாம் பெரும்பாலும் மின்னையே பயன்படுத்துகிறோம். எனவே மின்னைக் கொண்டு அவற்றை பாதுகாப்பாக இயக்குவதற்கும் அவற்றைக் கொண்டு உச்சப் பயனைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் பயிற்சி பெறுவது மிக முக்கியமானதாகும்.

வீடுகளில் உபயோகிக்கும் பெரும்பாலான கருவிகள் மற்றும் உபகரணங்களின் தொழிற்பாட்டுக்கு இலத்திரனியல் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின் மற்றும் இலத்திரனியல் சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்தி எளிய ஆக்கமொன்றைச் செய்து பார்ப்போம்.

இலத்திரனியல் துணைப்பாகங்களை உள்ளடக்கிய மின்னால் இயங்கும் பல்வேறு வகையான உபகரணங்களை ஏற்கனவே நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். இலத்திரனியல் துணைப்பாகங்களைக் கொண்டு எளிய தொழிற்படும் மின் சுற்றொன்றைச் செய் வதற்கு இப்போது நாம் முயற்சி செய் வோம். அதனைச் செய்வதற்கு முன்பு இங் கேயுள்ள உருவை நன்கு அவதானியுங்கள்.



உரு 7:1
எளிய மின் சுற்றாக்கமொன்று

மின்சுற்றுக்களை அமைத்துக் கொள்வதற்குப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு வகையான துணைப் பாகங்களை பல்வேறு வகையான நிறங்கள் மற்றும் வடிவங்களில் இங்கே நீங்கள் காண்கிறீர்கள். இத்துணைப்பாகங்களைச் சரியாக ஒருங்கிணைத்து மின்னை வழங்குவதன் மூலம் அதனை தொழிற்படச் செய்யலாம். ஆக்கத்தைச் செய்யமுன்பு துணைப்பாகங்களை இனங்காண்போம்.

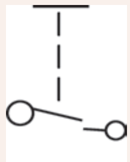
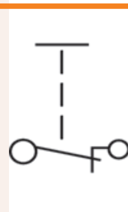
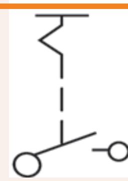
7.1 துணைப்பாகங்கள்

7.1.1 மின்னியல் துணைப்பாகங்கள்

1. ஆளி (Switch)

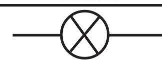
மின்சுற்று அல்லது இலத்திரனியற் சுற்றினூடாகப் பாய்ந்து செல்லும் மின்னோட்டத்தைச் செல்லவிடுவதற்காகவும் தடுப்பதற்காகவும் ஆளி **(switch)** பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தேவைகளுக்கேற்றவாறு ஆளிகள் பல்வேறு வகைகளாக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளும் வேறுபடுகின்றன.

அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சில ஆளிகளையும் அவற்றின் குறியீடுகளையும் அறிந்து கொள்வோம்.

ஆளியின் பெயர்	ஆற்றப்படும் கருமம்	குறியீடு	வடிவம்
Push on switch	அழுத்தும் போது தொழிற்படும் (உ + ம்) வீட்டு மின் மணியை இயக்குவதற்கு		
Push off switch	அழுத்தும் போது மின் சுற்று தொழிற்படாது (உ + ம்) : குளிர் சாதனப் பெட்டியின் உள்ளே உள்ள மின் குமிழ் தொழிற்படல்		
Toggle Switch	தொழிற்படுத்தல், துண்டித்தல் என்பவற்றுக்காக இரு பக்கங்களுக்கும் அசைத்தல்		

2. இழை மின்குமிழ் (Filament bulb)

ஒளியைப் பெறுவதற்காக இழை மின்குமிழ் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்மின்குமிழ்கள் பல்வேறு பெறுமானங்களையுடைய வோல்ட் அளவுகளுக்கு பொருத்தமான வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. 2.5V, 3.8V, 6V, 12V போன்ற மின்குமிழ்கள் எளிய மின்னோட்டத்திற்காகவும் 230V மின்குமிழ் வீட்டு மின் பாவனைக்காகவும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. மின்குமிழின் வலு உவாற்று (W) மூலம் குறிப்பிடப்படுகிறது.

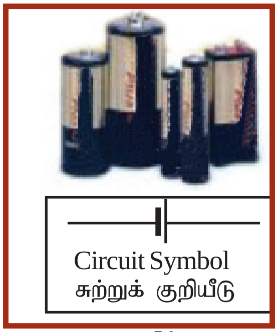


Circuit Symbol
சுற்றுக் குறியீடு

உரு 7:2
மின் குமிழ்

3. உலர் மின்கலம் (dry cell)

இதில் இரசாயனப்பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு மின் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. இதை இலகுவாகக் கையாளலாம். பொதுப் பாவனையில் A, AA, AAA என்ற நியம அளவுகளில் இவை காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் சேமிக்கப்பட்டுள்ள வோல்ற் அளவுகள் 1.5V, 3V, 6V, 9V ஆகும்.

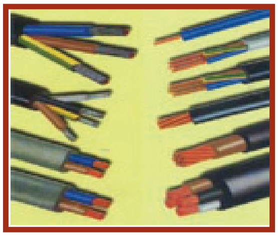


உரு 7:3
உலர் மின் கலம்

4. மின்கம்பிகள் (Wires)

மின் சுற்றுக்களை அமைப்பதற்கு மின்கம்பிகள் தேவைப்படுகின்றன. பல்வேறு அளவான மின்னோட்டங்களை செல்ல விடுவதற்கு பல்வேறு பருமன்களை உடைய கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உ + ம் : பிரதான கம்பிகள்
வீட்டுப்பாவனைக்கான மின்கம்பிகள்
PVC மின்கம்பிகள்
மின்சுற்றுக்கம்பிகள்



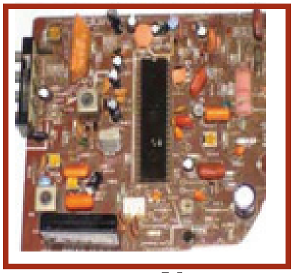
உரு 7:4
மின் கம்பிகள்

இலத்திரனியல் மின் சுற்றுக்காக மின்சுற்று கம்பிகள் (Circuit Wires) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இம்மின்சுற்றுக் கம்பிகள் பல்வேறு நிறங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இவை மிகவும் மெல்லியவை.

7.1.2 இலத்திரனியல் துணைப்பாகங்கள்

இலத்திரனியல் மின் சுற்றில் காணப்பட வேண்டிய சில துணைப்பாகங்களை அறிந்து கொள்வோம். உருவில் உள்ள மின்சுற்றை நன்கு அவதானித்து மேலே கற்றுக் கொண்ட விடயங்களுக்கு மேலதிகமாக இங்கு காணப்படும் துணைப்பாகங்கள் தொடர்பாக அறிந்து கொள்வோம்.

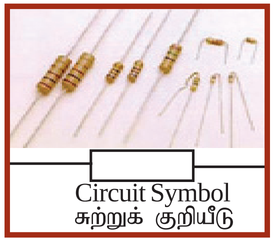


உரு 7:5
இலத்திரனியற் துணைப்பாகங்கள்

1. தடையிகள் (Resistors)

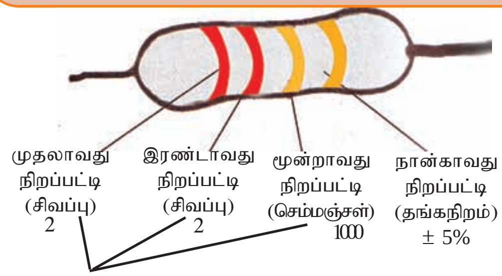
மின்சுற்றினூடாக செல்லும் மின்னோட்டத்திற்கு எதிராக தடைகளை ஏற்படுத்தி தேவைப்பட்டவாறு மின்னோட்டத்தை கட்டுப்படுத்தும் ஒரு துணைப்பாகம் என தடையிகளை அறிமுகப்படுத்தலாம்.

தடையை அளக்கும் அலகு ஓம் (Ω) ஆகும். தடையி ஒன்றின் தடைப்பெறுமானத்தை அதன்மேல் உள்ள நிறக்கோடுகளைக் கொண்டு அறிந்து கொள்ளலாம். நிறக்கோடுகளைப் பயன்படுத்தி தடையின் பெறுமானம் கணிக்கும் நியம முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 7:6 தடையிகள்

தடையிகளின் பெறுமானங்களை அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுத்தும் நிறக்குறியீடுகள்



= 22000Ω

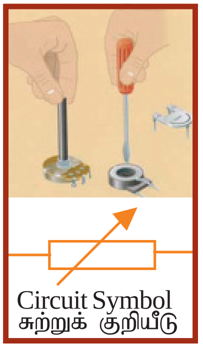
$= \frac{22000}{1000}$ kΩ

= 22 kΩ

தடையிகளிலுள்ள வர்ணப் பட்டிகளுக்கு சமனான வர்ணங்களுக்குரிய பெறுமான அடிப்படையில் ஒழுங்காக அட்டவணைப்படுத்துவதன் மூலம் தடையிகளின் பெறுமானங்களை அறிந்து கொள்ள முடியும்.

நிறம் Colour	**1வது பட்டி** 1வது பட்டியின் பெறுமானம்	**2வது பட்டி** 2வது பட்டியின் பெறுமானம்	**3வது பட்டி** 3வது பட்டியின் பெறுமானம்	**4வது பட்டி** 4வது பட்டியின் பெறுமானம்
கறுப்பு	0	0	X1	
கபிலம்	1	1	X10	± 1 %
சிவப்பு	2	2	X100	± 2 %
ஆரஞ்சு	3	3	X1000	-
மஞ்சள்	4	4	X10000	-
பச்சை	5	5	X100000	-
நீலம்	6	6	X1000000	-
ஊதா	7	7	X10000000	-
சாம்பல்	8	8	X100000000	-
வெள்ளை	9	9	X1000000000	-
பொன்னிறம்	-	-	X0.1	± 5 %
வெள்ளிநிறம்	-	-	X0.01	± 10 %
நிறமற்ற	-	-		± 20 %

2. மாறும் தடையி (Variable Resistor)

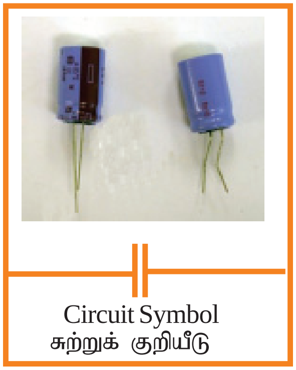


உரு 7:7
மாறும் தடை

துணைப்பாகம் சுற்றில் இருக்கும் போதே தடைகளை மாற்றி தொழிற்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு துணைப்பாகமாக மாறும் தடையியை அறிமுகம் செய்யலாம்.

3. கொள்ளளவி (Capacitors)

கொள்ளளவி, இலத்திரனியல் சுற்றில் அதிகளவில் காணப்படும் முக்கிய துணைப் பாகமாகும். மின்னை தற்காலிமாகச் சேமித்து வைக்கும் ஆற்றல் இதற்குண்டு



உரு 7:8
கொள்ளளவி

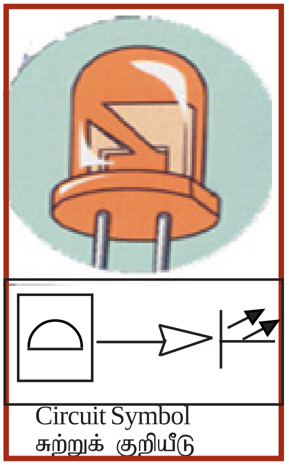
கொள்ளளவியில் மின்னேற்றம் சேமிக்கப்படும் ஆற்றல் கொள்ளளவம் எனப்படும். அதன் அலகு பெரற் (Farad) ஆகும். பெரற் என்பது மிகப்பெரிய பெறுமானங்களைக் குறிப்பதாகும்.

எனவே அன்றாட பாவனையில் மைக்ரே பெரற் - Micro Farad (μ F) நனோ பெரற் - Nano Farad (nF) மற்றும் பிக்கோ பெரற் - Pico Farad (PF) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இரு வகைக் கொள்ளளவிகள் உண்டு. அவையாவன
I. Polarized capacitors II. Non Polarized capacitors

4. ஒளி காலும் இருவாயிகள் - LED (Light Emitting Diodes)

இலத்திரனியல் சுற்றின் மூலம் மின்னொளி அலங்காரம் செய்யும்போது **LED**க்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பல்வேறு வடிவங்கள், அளவுகள், மற்றும் நிறங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. **LED** குமிழை ஒளிரச் செய்வதற்கு அதன் நேர் (+) முனை மற்றும் மறை முனைகளை (-) இரண்டு உலர் மின்கலங்களின் உரிய முனைகளுடன் சரியாக இணைக்க வேண்டும்.



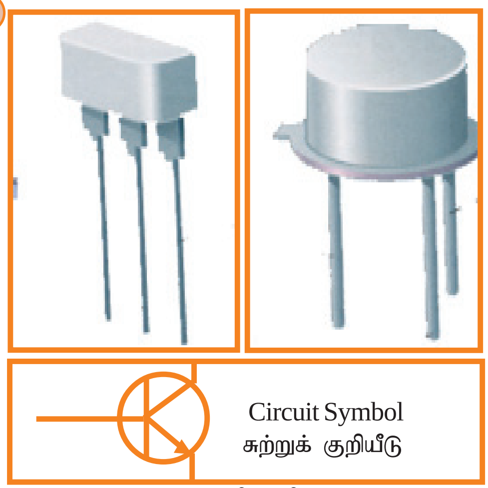
உரு 7:9
ஒளிகாலும் இருவாயி

முனைகளை இலகுவில் இனங்காண்பதற்காக LED யின் நேர் முனை நீண்டதாகவும், மறை முனை கட்டையாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்படி இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில் வட்ட உருவத்தின் கீழ்ப்பகுதியின் ஒரு பகுதி தட்டையாக உள்ளது. அது மறைமுனை ஆகும். குறியீட்டுடன் உள்ள உருவைப் பார்க்கவும்.

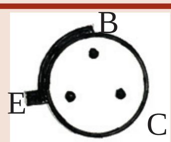
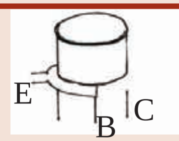
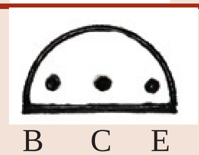
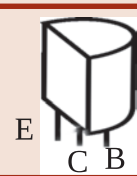
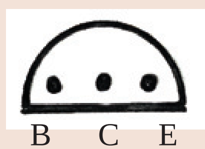
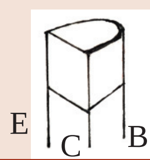
5. திரான்சிஸ்டர்கள் (Transistors)

இலத்திரனியற் சுற்றுக்கள் காணப்படும் திரான்சிஸ்றர்கள் npn மற்றும் pnp வகைகளை சார்ந்தவை.

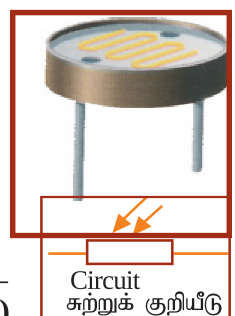
திரான்சிஸ்றரொன்றில் மூன்று முடிவிடங்கள் காணப்படுகின்றன. அவை அடி (Base), சேகரிப்பான் (Collector) காலி (Emitter) என பெயரிடப்பட்டுள்ளன. திரான்சிஸ்டர்களில் குறிக்கப்பட்டுள்ள எண்ணையும் அதனுடன் தொடர்பான அட்டவணையையும் தொடர்புபடுத்தி முடிவிடங்களை அறிந்துகொள்ள முடியும்.



உரு 7:10 திரான்சிஸ்டர்கள்

எண்கள்	கீழ்புறமாகப் பார்க்கும்போது தோற்றம்	முற்பக்கத் தோற்றம்
BC 108		
C 828		
D 400		

6. ஒளி உணர் தடையி (Light Dependant Resistor)



உரு 7:11
ஒளி உணர் தடையி

வெளியிலிருந்து கிடைக்கும் ஒளியின் அளவுக்கேற்ப தடை மாறுபடும். துணைப்பாகமாக ஒளி உணர் தடையியைக் **(LDR)** குறிப்பிடலாம்.

7. ஒலிபெருக்கி (Speaker)

Circuit Symbol

சுற்றுக் குறியீடு

உரு 7:12
ஒலிபெருக்கி

இலத்திரனியற் சுற்றில் உற்பத்தியாகும் மின் சமிக்ஞைகளை ஒலியாக மாற்றும் உபகரணம் ஒலி பெருக்கியாகும். இவை பல்வேறு வடிவங்களிலும் அளவுகளிலும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஒலிபெருக்கியின் வலு உவாற்றில் (W) குறிப்பிடப்படும்.

8. மின்பற்றாசுக்கோல் (Electric Bouth)

உரு 7:13
பற்றாசுக் கோல்

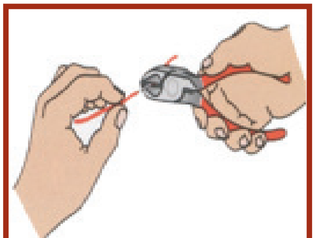
இலத்திரனியல் துணைப் பாகங்களை ஒருங்கிணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பற்றாசுக்கோல் **(Bouth)** பிரதான மின்னினால் இயங்குவதால் பாதுகாப்புத் தொடர்பாக கூடிய கவனஞ்செலுத்தப்பட வேண்டும். வெப்பமாக்கப்பட்ட பற்றாசுக்கோலை வைப்பதற்கு தாங்கியொன்று தேவைப்படும். பற்றாசு பிடிக்கும் போது அதன் வெப்பநிலை $180^{0}C$ - $185^{0}C$ அளவில் இருத்தல் வேண்டும். பற்றாசு பிடிக்க முன்பு கம்பிகளைச் சுத்தம் செய்துகொள்வதால் பற்றாசுப்பிடித்தல் விரைவுபடுத்தப்படுகிறது. சுற்றுக்களை பற்றாசு பிடிப்பதற்கு ஈயக்கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

9. கூர்முனைக் குறடு (Point nose Plier)

உரு 7:14
கூர் முனைக் குறடு / சாவணம்

பற்றாசு பிடிக்கும் துணைப்பாகச் சுற்றுக்களைத் தகடுடன் சேர்த்து பிடித்துக்கொள்வதற்கு கூர்முனை குறடு பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிறிய துணைப்பாகங்களைப் பிடித்துக்கொள்ள பெரும்பாலும் சாவணம் உபயோகிப்பப்படுகிறது.

10. கம்பிவெட்டுங் குறடு (Wire Cutter)



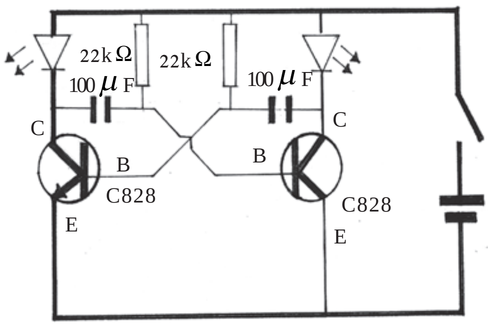
உரு 7:15
கம்பிவெட்டுங் குறடு

துணைப்பாகங்களைப் பற்றாசு பிடித்ததன் பின்பு எஞ்சும் அந்தங்களை வெட்டி அகற்றுவதற்குக் கம்பி வெட்டுங் குறடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயற்பாடு - 01

நாம் மேலே கற்ற துணைப்பாகங்களையும் தேவையாயின் வேறு துணைப்பாகங்களையும் பயன்படுத்தி மின்னொளி அலங்கரிப்பிற்கான மின்சுற்றொன்றை அமைப்போம்.

இச்சுற்றை அமைக்கத் தேவைப்படும் துணைப்பாகங்கள்

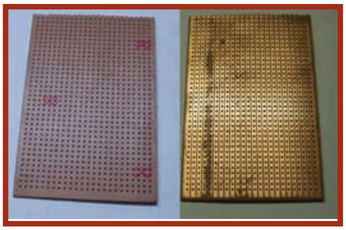


- C 828திரான்சிஸ்றடர்கள் - 2
- 100 μ F கொள்ளளவிகள் - 2
- 22 kΩ தடையிகள் - 2
- LEDக்கள் - 2
- ஈயம்
- மின்சுற்று தகடு
- பற்றாசுக் கோல்
- கூர்முனைக்குறடு
- கம்பி வெட்டுங்குறடு

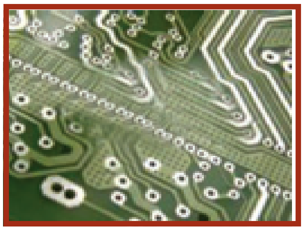
நீங்கள் திட்டமிட்ட சுற்றுக்களை அமைக்கும் போது துணைப்பாகங்களை நிலைநிறுத்துவதற்கு தகடு ஒன்று அவசியமாகும்.

சுற்றுத் தகடு வகைகள்

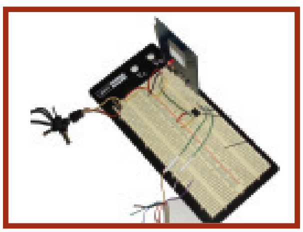
- வெரோ தகடு (Vero Board)
- அச்சுப் பதிவுத் தகடு (Print Circuit Board)
- செயற்றிட்டத் தகடு (Project Board)



உரு 7.16 வெரோ தகடு



உரு 7.17 அச்சுப்பதிவுத் தகடு



உரு 7.18 செயற்றிட்டத் தகடு

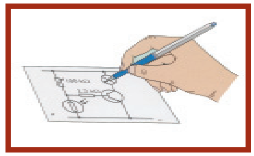
மேலே கூறப்பட்டுள்ள வெரோ தகடு மற்றும் செயற்றிட்ட தகடுகளைப் பயன்படுத்தி நீங்கள் திட்டமிட்ட சுற்றை அமைத்துக் கொள்ள முடியும். இப்போது நாம் இதற்காகவேண்டி விசேடமாக தயாரிக்கப்படும் அச்சுப்பதிவுத் தகடு தொடர்பாக அறிந்து கொள்வோம்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

❋ அச்சுப்பதிவுத் தகடு அமைப்பதற்காக கொப்பர்கிளாட்தகடு (Copper Clad Board) பயன் படுத்தப்படுகிறது. அதன் இரு பக்கங்களில் அல்லது ஒரு பக்கத்தில் மெல்லிய செப்புப் படலமொன்று பூசப்பட்டிருக்கும்.

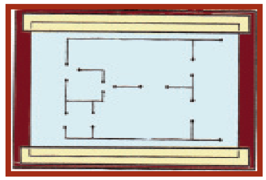
உரு 7:19
கொப்பர் கிளாட்தகடு

❋ தேவையான அளவுடைய ஒரு தாளில் மின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைய வேண்டும். இதில் துணைப்பாகங்களின் முனைகள் அமையும் முறை தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துவது மிக முக் கியமாகும்.



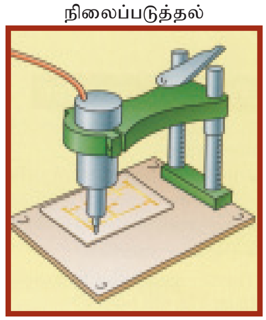
உரு 7:20
சுற்றுப் படத்தைவரைதல்

❋ வரையப்பட்ட சுற்று வரிப்படத்தை கொப்பர்கிளாட் தகட்டின் செப்பு பூசப்பட்ட பக்கத்தில் வைத்து பசை நாடாவினால் ஒட்டிக் கொள்ளவும்.



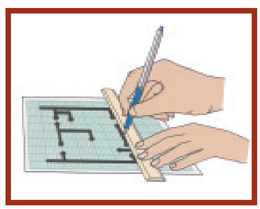
உரு 7:21
பசை நாடாவால்
நிலைப்படுத்தல்

❋ மின்சுற்று வரிப்பட திட்டமிடலுக்கேற்ப துணைப்பாகங்கள் இணைக்கப்பட வேண்டிய இடங்களில் துளை இடுவதற்காக 1mm அளவுடைய துளையலகு பொருத்தப்பட்ட துளையிடு இயந்திரமொன்றைப் பயன்படுத்தவும். அனைத்துத் துளைகளையுமிட்ட பின்பு வரிப்படம் வரையப்பட்ட தாளை அகற்றி விடவும்.



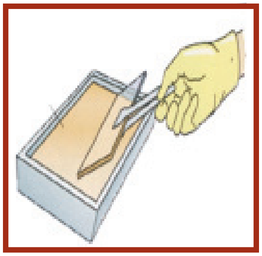
உரு 7:22
துளைகளிடல்

❋ கொப்பர் கிளாட் தகட்டை நன்கு துடைத்து, செப்புப்படலத்தின் மீது மின்னோட்டப் பாதையை வரைவதற்காக துளையிடப்பட்ட சுற்று வரிப்படத்திற்கேற்ப இணைத்தல் வேண்டும். வரையப்பட்ட மின்னோட்டப் பாதை இரசாயன தொழிற்பாடுகளின் போது கரை யாமல் இருப்பதற்காக நீரில் கரையாதநிறப் பூச்சொன்றை மின்னோட்டப்பாதையில் பூச வேண்டும். அல்லது அவ்வாறான மையைக் கொண்டுள்ள பேனா மூலம் வரையப்பட வேண்டும்.



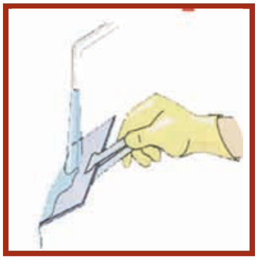
உரு 7:23
உரிய நிறப்பூச்சால் /
மையால் இணைப்பை
வரைதல்

- ❋ மின்னோட்டப்பாதை தவிர்ந்த எஞ்சிய செப்புப் பகுதிகளை அகற்றுவதற்கு தகட்டை ஐதான பெரிக் குளோரைட்டு ($FeCl_3$) கரைசலில் அமிழ்த்தி வைக்க வேண்டும். இக்கரைசலை தயாரிப்பதற்கு அனுபவமுள்ள ஒருவரின் உதவியைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். அத்துடன் இக்கரைசலைத் தயாரித்துக் கொள்ள செவ்வக வடிவான கண்ணாடி அல்லது பிளாத்திக் பாத்திரம் ஒன்றைப் பயன் படுத்துவது பொருத்தமானதாகும்.



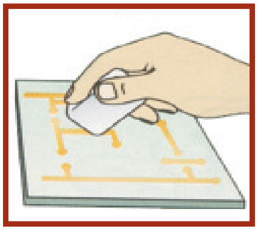
உரு 7:24
கரைசலில் தகட்டை அமிழ்த்தல்

- ❋ $FeCl_3$ கரைசலில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள தகட்டில் உள்ள செப்பு கரைவதற்கு பிளாத்திக்டுவீசர் இடுக்கி மூலம் தகட்டை அசைத்தல் வேண்டும். இத்தகட்டை வெளியே எடுப்பதற்கும் அதனைப் பயன்படுத்தலாம். காணப்படும் எஞ்சிய இரசாயனக் கரைசலை அகற்றுவதற்குத் தகட்டைப் பாய்ந்தோடும் நீரினால் கழுவுதல் வேண்டும்.



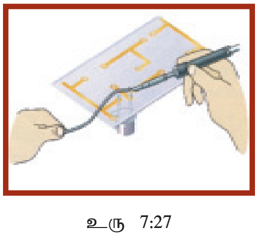
உரு 7:25
நன்கு கரைவதற்காக அலசல்

- ❋ மின்னோட்டப் பாதையில் காணப்படும் நிறப்பூச்சுகளை தினர் கரைசல் மூலம் அகற்றி நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் மின்சுற்று வரிப்படத்தை உருவாக்கிக் கொள்ள முடியும். இவ்வாறாக உங்களது அச்சுப் பதிவுத் தகட்டை அமைத்துக் கொள்ள முடியும்.



உரு 7:26
சுற்று பதிவு நிறைவு

- ❋ அமைத்துக் கொள்ளப்பட்ட அச்சுப் பதிவுத் தகட்டின் வெளிப்பக்கத்தில் துணைப்பாகங்களை வைத்து அவற்றின் கம்பிகளை சிறிய துளைகளினூடாக உட்செலுத்தி அவற்றின் முனைகளை உரிய முறையில் இணையுமாறு பற்றாசு பிடித்துக் கொள்வதன் மூலம் தொழிற்படும் இலத்திரனியல் சுற்றொன்றை அமைத்துக் கொள்ள முடியும்.



உரு 7:27
பற்றாசு பிடித்தல்

- ❋ சுற்றுத்தகட்டின் வெளிப்புறமாக நீண்டுள்ள கம்பிகளை வெட்டும் குறடு மூலம் வெட்டி அகற்றவும். பின்பு மின்சுற்றைத் தொழிற்படுத்துவதற்காக மேலே சுற்று வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உலர்மின் கலங்களுடன் தொடர்புபடுத்தி குமிழ்கள் குறித்த கோலம் ஒன்றிற்கேற்ப ஒளிரும் முறையை அவதானித்துப் பாருங்கள்.

8. தொழிற்படாத நிலையில் உள்ள எளிய உபகரணம் ஒன்றின் வழுக்களை இனங்கண்டு தீர்வுகளைத் தேடியறிதல்.

செயற்றிட்டத்தின் மூலம் கற்றலை நிறைவுசெய்வோம். இதுவரையில் நீங்கள் செயன்முறைத் தொழினுட்பத் திறன்கள் எனும் இப்பாடத்தை வெற்றிகரமாகக் கற்றுள்ளீர்கள். இவ்வாறு கற்கும்போது தேடி ஆய்பவராகவும், தொழினுட்பவியலாளராகவும், ஆக்கம் புரிபவராகவும் பல்வேறு செயற்பாடுகளில் ஈடுபட்டுள்ளீர்கள். அச்செயற்பாடுகளில் வெற்றிகரமாக ஈடுபட நீங்கள் எடுத்த முயற்சி பாராட்டத்தக்கது.

சுறுசுறுப்பான ஒரு மாணவனாக / மாணவியாகச் செயற்படும் நீங்கள் உங்களது வீட்டில் எளிமையான உபகரணங்களையும் இயங்கத்தக்க விளையாட்டுப் பொருட்களையும் பயன்படுத்தியிருப்பீர்கள். அவற்றின் இயக்கம் தடைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் நீங்கள் மேற்கொண்ட சில முயற்சிகளை நினைவுபடுத்துவோம்.

உரிய நிறுவனத்தில் திருத்தத்திற்காக ஒப்படைத்தல்
பழுதுற்ற பாகங்களை இனங்காண முயற்சித்தல்

திறமைமிக்க ஒரு மாணவன் என்ற வகையில் நீங்கள் அவ்வுபகரணத்தின் அல்லது விளையாட்டுப் பொருளின் வழுக்களைக் கண்டறிய முயற்சி செய்தல் வேண்டும். இதற்காக நாம் ஒரு செயற்றிட்டத்தை மேற்கொள்வோம். அதில் சில படிமுறைகளைத் தாண்டிச் செல்ல வேண்டும். முதலில் நாம் அப்படிமுறைகளை இனங்கண்டு கொள்வோம்.

பிரச்சினையை இனங்காணல்

வீடுகளில் பல்வேறு வேலைகளை வினைத்திறனுடைய வகையில் செய்வதற்காக பல்வேறு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது நாடெங்கும் காணப்படும் பொதுவான நிலையாகும். தத்தமது பொருளாதார நிலைக்குப் பொருந்தும் வகையில் கொள்வனவு செய்துகொள்ளக்கூடிய வகையில் வெவ்வேறு தரங்களில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பாவனைப்பொருட்கள், உபகரணங்கள் சந்தையில் உள்ளன. இந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தித் தேவைகளை நிறைவு செய்துகொள்ள முயற்சிக்கும் போது அவை செயலிழக்க இடமுண்டு. கவனயீனம், தவறான பயன்பாடு, உயர் மின்னோட்டத்திற்கு உள்ளாதல் போன்ற பல்வேறு காரணங்களால் இவை உரிய காலத்துக்கு முன்னரே செயலிழக்கக் கூடும். இவ்வாறான உபகரணங்களைப் பழுதுபார்த்து மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். சிலவேளை அவற்றைப் பாவனையிலிருந்து நீக்கவேண்டியும் ஏற்படலாம். பழுதுபார்ப்பதற்காக மேலதிக பணத்தைச் செலவு செய்ய வேண்டி ஏற்படுவது

ஒரு பிரச்சினையாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் அதிக தொகைப் பணத்தைச் செலவு செய்யவும் நேரிடலாம். மேலும் பழுதடைந்த உபகரணங்களைக் கழித்து விடுவதைத் தவிர்த்து அவற்றை வீட்டினுள் குவித்து வைத்துக்கொள்ளும் வழக்கமும் எமது நாட்டு மக்களிடையே பொதுவாகக் காணப்படுகின்றது.

அதன் விளைவாக கழித்து ஒதுக்கப்பட வேண்டிய பாவனைக்கு உதவாத பொருட்களை வைப்பதற்காக வீட்டினுள் கணிசமான அளவு இடத்தை ஒதுக்க வேண்டியும் ஏற்படும். இதுவும் வீடுகளில் நாம் எதிர்நோக்கும் மற்றுமொரு பாரிய பிரச்சினையாகும். மேலும் அவ்வாறான உபகரணங்கள், பொம்மைகள், பாவனைப் பொருட்களுள் கரப்பான் பூச்சிகள், எலிகள் போன்ற பிராணிகள் பல்கிப் பெருகுவதால் சுகாதாரத்திற்கும் கேடு விளைய இடமுண்டு.

1. தீர்வுவழிகள்

- ஏற்பட்டுள்ள வழுக்கள் / கோளாறுகள் / குறைபாடுகளை இனங்காணல்
- விடய அறிவுள்ளவர்களிடம் கேட்டு அறிந்துகொள்ளல்.
- பழுதுபார்க்கும் நிலையமொன்றில் ஒப்படைத்தல்.
- உடைந்த அல்லது எரிந்துபோன / உருகிப்போன பகுதிகளை இனங்காணல்.
- அவ்வாறான பகுதிகளைக் கொள்வனவு செய்யக்கூடிய இடங்களைத் தேடியறிதல்.

2. தகவல்களைப் பதிவு செய்தல்

- உபகரணத்தைக் கொள்வனவு செய்த வேளையில் உபகரணத்துடன் தரப்பட்ட தகவல் பத்திரத்தை வாசித்தல்.
- உற்பத்தி விவரக் கூற்றுக்களுக்கு அமைவாகச் செயற்படுதல்
- பொருத்தமான மின்னோட்டத்தை / மின்னழுத்தத்தைப் பயன்படுத்திச் செயற்படுத்தல்.
- உபகரணத்தின் சராசரி ஆயுட்காலம் தொடர்பாக அறிந்துகொள்ளல்.
- உபகரணத்தில் பிரயோகிக்கக்கூடிய உச்ச சக்தி அளவு பற்றிய தகவல்களைப் பெறல்.

3. தகவற் கூற்றுக்களைத் தொகுத்தல்

- உபகரணம் பழுதடைவதற்கான காரணங்களை அறிக்கைப்படுத்தல்.
- பொருத்தமானவாறு சரியான இடத்தில் வைக்காமை.
- தொடர்ச்சியாக அதிக நேரம் பயன்படுத்தல்.
- கவனமின்றிக் கையாளுதல்.
- அதிக மின் அழுத்தத்திற்கு உட்படுதல்
- துருப்பிடித்தலுக்கு உள்ளாதல்
- உரிய பாகங்கள் கழருதல், உடைதல்.

4. வடிவமைப்புச் சுருக்கத்தை எழுதுதல்

வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் எளிமையான ஒரு உபகரணத்தின் தேய்ந்து போன, பழுதடைந்த பகுதிகளை அப்புறப்படுத்தி புதிய பகுதிகளை இட்டுப் பொருத்தி அவ்வுபகரணத்தை மீண்டும் செயற்படத்தக்க நிலைக்குக் கொண்டு வருதல்.

5. விவரக் கூற்று

- செயற்பாட்டை அறிந்துகொள்ளுதல்
- அகற்ற வேண்டிய பகுதிகளை அடையாளம் காணல்
- கழற்ற வேண்டிய அல்லது பொருத்த வேண்டிய பொருத்தமான கருவிகளை, உபகரணங்களை அடையாளம் காணல்.
- கழற்றிய பாகங்கள் உபகரணத்தில் இருந்த அமைப்பை பற்றிக் குறிப்புகள் வைத்துக்கொள்ளல்.

6. வழிமுறைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குரிய உத்திகள்

- உபகரணத்தைப் பழுதுபார்ப்பதற்காகக் கழற்றி குறைபாடுகளை இனங்காணல்.
- பழுதுபார்ப்பதற்காகக் கழற்றும் போது பகுதிகளுக்கு அடையாளமிட்டபின் அவற்றைக் கவனமாகவும் பாதுகாப்பாகவும் கழற்றுதல்.
- கழற்றுவதற்காகப் பொருத்தமான கருவிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- கழற்றிய பகுதிகள் தொடர்பாகச் சரியான பதிவுகளைப் பேணுதல்.
- வழுக்கள் / குறைபாடுகள்/ பழுதுகள் உள்ள இடங்களை இனங்காணல்.
- கருத்துக்களையும், யோசனைகளையும் முன்வைக்கும் போது கருத்துக்கள் அனைத்தையும் குறித்துக்கொள்ளல்.

7. செயற்பாட்டுத்திட்டத்தைத் தயாரித்தல்

- வேலைப்படிமுறைகளை வகுத்தல்.
- நேர அட்டவணையொன்றை நிர்ணயித்தல்.

	செயற்பாடுகள் வேலைப் படிமுறைகள்	காலம்																	
		1ஆம் வாரம்						2ஆம் வாரம்						3ஆம் வாரம்					
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			

8. முடிவுப் பொருளை அமைத்தல்

9. அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுபடுத்துவதற்காக எளிய ஆக்கங்களை மேற்கொள்வதில் பங்களிப்பு செய்வோம்.

மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடவசதியை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவோம்.

- பல்நோக்க இடப் பயன்பாடு
- பல்நோக்க தளவாடப்பயன்பாடு
- பல்நோக்க உபகரணப் பயன்பாடு

பல்நோக்க இடப் பயன்பாடு

வரவேற்பறையானது விருத்தினரை வரவேற்று உபசரிப்பதற்கு மேலதிகமாக தொலைக்காட்சி பார்த்தல், உணவருந்தல், பத்திரிகை வாசித்தல் கற்றல் மற்றும் எழுத்துவேலைகள் மேற்கொள்ளல் போன்ற தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்த முடியும் இவ்வாறே சமையலறையும் சமைப்பதற்குமட்டுமல்லாது உணவருந்தலுக்கும் உணவு களஞ்சியப்படுத்தலுக்கும் பயன்படுத்தக் கூடியதாகவுள்ளது.

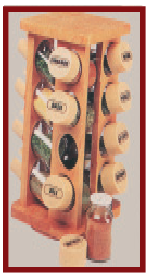
பல் நோக்க தளவாடப்பயன்பாடு

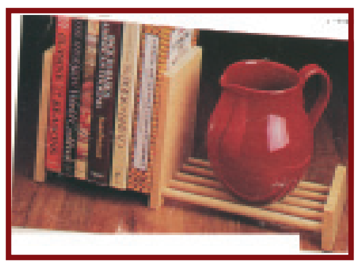
வரவேற்பறையிலுள்ள நீள்மெத்தை இருக்கையை இரவில் படுக்கையாகப் பயன்படுத்தவும், சாப்பாட்டு மேசையைச் கற்றல் நடவடிக்கைகட்கும், உடுப்புகள் அழுத்தவும், தையல் வேலைகளின்போது மாதிரியுருவை வரைந்துகொள்வதற்கும் பயன்படுத்திக்கொள்ளவும் முடியும்.

பல் நோக்க உபகரணப் பயன்பாடு

பழச்சாறு தயார் செய்தல் தேங்காய் பிளிதல் போன்றவற்றிற்கு பிளெண்டர் (ஈரஅரைப்பான்) பயன்படுகிறது. தானியங்கள் மற்றும் பலசரக்குகளைத் தூளாக்க கிறைண்டர் (உலர் அரைப்பான்) பயன்படுத்தப்படுகிறது. அமுக்க அடுப்பு சோறு, கறி சமைப்பதற்கும் புடிங் வகைகள் தயார் செய்தற்கும் கிழங்குகள், தானியங்கள், பருப்புவகைகளை அவித்துக் கொள்வதற்கும் பயன்படுகிறது.

இப்போது இலங்கையர்கள் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடவசதியை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தப் பழகியுள்ளனர். அனேகமாக சமையலறை, படுக்கையறை, வரவேற்பு மண்டபம், களஞ்சிய அறை போன்ற மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடவசதியைக் கொண்ட இடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் சிலவற்றை இனங்காண்போம்.





உரு 9.1

(மட்டுபடுத்தப்பட்ட இடவசதியைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த உதவும் சில வீட்டு உபகரணங்கள்).

செயற்பாடு 9.1

1. வரையறைப்பட்ட இட வசதியை சிக்கனமாக பயன்படுத்துவது தொடர்பாக பல்நோக்க இட, தளபாட, உபகரண, விபரங்கள் அடங்கிய சிறிய கையேடொன்றைத் தயாரியுங்கள்.

2. இதற்காக புத்தகங்கள், சஞ்சிகைகள், பத்திரிகைகள் இணையங்கள் ஊடாக தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

கவர்ச்சியான தோற்றம் கொண்டதாக முடிவுப் பொருளைப் பூரணப்படுத்தல்

மரம், உலோகம், சீமெந்து ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு பொருட்கள் ஆக்கப்படும். எவ்வாறான பொருட்களை ஆக்கும்போதும் கவர்ச்சியான தோற்றத்தைப் பெறுவதற்கு முறையான பூரணப்படுத்தும் செயன்முறை அவசியமாகும்.

பொருட்களின் முடிப்பை (பூரணப்படுத்தலை) சீராக மேற்கொள்வதனாற் கிடைக்கும் பயன்களாவன

- கலைத்துவத்தை மேம்படுத்தல்
- பொருளின் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படல்
- நீண்டகாலப் பாவனை
- இலகுவாகச் சுத்தஞ் செய்யக்கூடியதாயிருத்தல்
- கவர்ச்சியும் நேர்த்தியும்

கலைத்துவம்

ஆக்கத்தின் புற மேற்பரப்பில் வர்ணம் பூசுதல், கோலவுருக்களை ஆக்குதல் ஆகியன மூலம் அதன் கலைத்துவத்தை அதிகரிக்கலாம்.

அவ்வாறே பல்வேறு இடங்களிற்கும் பொருட்களுக்கும் பொருந்தக் கூடிய வகையில் பல்வேறு வர்ணங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

பாதுகாப்பு

ஆக்கம் சிதையாதவாறும் மாற்றங்களுக்கு உட்படாதவாறும் பாதிப்பு ஏற்படாதவாறும் மாற்றுச் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதே பாதுகாப்பு எனப்படும்.

பொருட்களில் அல்லது கட்டுமானம் ஒன்றில் பாதிப்பு ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

- ♦ நீரை அகத்துறிஞ்சி மரம் சிதைவடைதல்
- ♦ பூஞ்சணத்தால் பாதிப்பு ஏற்படல், மரத்தாலான ஆக்கங்களில் பூச்சிகளின் பாதிப்பு ஏற்படல்.
- ♦ இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் பூசப்படுவதால் ஆக்கத்தின் மேற்பரப்பில் அடையாளங்கள் ஏற்படல்
- ♦ சூரிய ஒளி படுவதனால் நிறமாற்றம் ஏற்படல்.
- ♦ உப்புத்தன்மை கொண்ட காற்றுக் காரணமாக உலோகம் துருப்பிடித்தல்.

மேற்கூறப்பட்ட பாதிப்புக்களைக் குறைக்கத்தக்க விதமாக ஆக்கத்தின் மேற்பரப்பை மாற்றுதலே பூரணப்படுத்தல் (finishing) எனப்படும். இருவகையான பூரணப்படுத்தல் உள்ளன.

- ♦ I ஆரம்பப் பூரணப்படுத்தல்
- ♦ II இறுதிப் பூரணப்படுத்தல்.

ஆரம்பப் பூரணப்படுத்தல்

இதன்போது ஆக்கத்திலுள்ள குறைபாடான இடங்களை நிரப்புதல், தேவையற்ற பகுதிகளை தேய்த்து அகற்றுதல் போன்றவை ஆரம்ப பூரணப்படுத்தலாக மேற்கொள்ளப்படும். மேலும் பூஞ்சணம் பிடித்தல், பளபளப்பு குன்றுதல் போன்றவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுவதுடன் ஆக்கத்தின் மேற்பரப்பை ஒப்பம் செய்தலும் மேற்கொள்ளப்படும்.

இறுதிப் பூரணப்படுத்தல்

கவர்ச்சிகரமான பூரணப்படுத்தலைப் பெறுவதற்காக வர்ணங்களைப் பயன்படுத்தி எமது விருப்பத்திற்கேற்ற வகையில் ஆக்கத்தின் மேற்பரப்பு அலங்கரிக்கப்படும். பல்வேறு பதார்த்தங்களிலும் பூரணப்படுத்தலை மேற்கொள்ள பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தங்களைக் கொண்ட அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

பயன்படுத்தும் துறை	ஆரம்பப் பூரணப்படுத்தற் பதார்த்தங்கள்	இறுதிப் பூரணப்படுத்தற் பதார்த்தங்கள்
உலோக வேலை	♦ மணற் கடதாசி ♦ கறைபடியா வர்ணப் பூச்சு (Anti corrosive paint) ♦ ஆரம்ப நிரப்பி (Primer filler)	♦ எனாமல் பூச்சு (Enamel paint) ♦ விசிறு பூச்சு (Spray paint)
மரவேலை	♦ மணற் கடதாசி ♦ மரக்காப்பு பூச்சு ♦ காப்பிடு பதார்த்தம் (Sealer)	♦ லக்கர் ♦ வார்ணிஷ் ♦ பிரென்சு மினுக்கி ♦ மெழுகு வகைகள் ♦ எனாமல் பூச்சு
கட்டடத்துறை	♦ மணற் கடதாசி ♦ நிரப்பு காரணி ♦ பூஞ்சணப் பாதுகாப்பு ♦ காப்பிடு பதார்த்தம் (Sealer)	♦ எமல்சன் பூச்சு ♦ சுண்ணாம்புப் பூச்சு

மணற் கடதாசி

♦ தடித்த தாள் மீது ஒரு வகைப் பசையிடப்பட்டு கனிய மணல் பரவி ஒட்டப்பட்டு இது தயாரிக்கப்படும். தேவைக்கேற்ப மணற் கடதாசியைத் தெரிவு செய்ய பின்வரும் அட்டவணையைப் பயன்படுத்த முடியும்.

மணற் கடதாசியின் தன்மை	சர்வதேச முறைக்கமைய தரம்	பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள்
கரடுமுரடானது	60 80 100	வழிதகட்டினால் வழித்த பின்னர் ஆரம்ப பூரணப்படுத்தலுக்கு இவை பயன்படுத்தப்படும்.
மென்மையானது	120 150 180 220	கரடு முரடான மணற் கடதாசியினால் மெருகூட்டிய பின்னர் மேலதிக பூரணப் படுத்தலுக்கு இவை பயன்படுத்தப் படும்.
மிகமென்மையானது	240 280 320 360 400	ஆரம்ப நிரப்பி **(Primer Filler)**, காப்பிடு பதார்த்தம் **(Sealer)** கடினமென் மணற் கடதாசி பிரயோகித்து இறுதியாக மிகவும் செம்மையாக ஒப்பமாக் குவதற்கு இவை பயன்படுத்தப்படும்.

வர்ணம் பூசுதல்

- வர்ணத்தைப் பயன்படுத்திப் பூச்சிடலின் போது கொள்கலனிலுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையவே அவற்றைக் கலந்துகொள்ள வேண்டும்.
- மரக்கோலைப் பயன்படுத்தி வர்ணம் நன்கு கலக்கப்பட வேண்டும்.
- உற்பத்தியாளரின் அறிவுறுத்தலுக்கமைய வர்ணத்துடன் மெலிதாக்கி (தினர், தெரப்பந்தைலம்) கலந்து வர்ணத்தின் தடிப்பைச் சீராக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.
- மரத்தாலான ஆக்கங்களுக்கு வர்ணப்பூச்சிட முன்னர் கீழ்ப்பூச்சு இடப்பட வேண்டும். இதற்கென அலுமினிய காப்பிடு பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இதனால் மேற்பரப்பிலுள்ள நுண்ணிய துளைகள் மறைந்து மேற்பரப்பு ஒப்பமாக்கப்படும். மேலும் ஈரலிப்பு உரிய அளவுடைய தூரிகைகளைப் பயன்படுத்தி உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு நீளவாக்கில் வர்ணம் பூசப்பட வேண்டும்.

உரு 9.2
தூரிகையில் வர்ணம் பூசுதல்

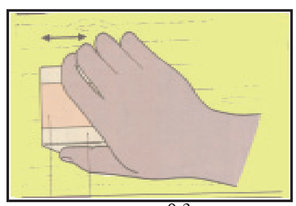
ஒப்பஞ் செய்தல்

மரத்தின் இயற்கையான தோற்றம் பாதுகாக்கப்படும் வகையில் மேற்பரப்பைத் தயார் செய்தல் ஒப்பஞ் செய்தல் எனப்படும்.

இதன்போது முதற் செயற்பாடாக மரமேற்பரப்பிலுள்ள சிறுகுழிகள் மறையும் வண்ணம் ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடிய காப்பிடு பதார்த்தங்கள் பூசப்படும். இக்காப்பிடு பதார்த்தமானது மரத்திலிலுள்ள நார்களுக்குச் சமாந்தரமாகப் பூசப்படும்.

இக்காப்பிடு பதார்த்தம் குறிப்பிட்டளவு நேரம் உலர்ந்ததும் அதிலுள்ள கரடுமுரடான தன்மையை அகற்றுவதற்காக மணற்கடதாசியைச் சிறு மரத்துண்டொன்றில் சுற்றி உரோஞ்சுவதன் மூலம் ஒப்பம் செய்யப்பட வேண்டும். இவ்வாறு மூன்று தடவைகள் உரோஞ்சப்படுவதன் மூலம் மரமானது ஏற்ற நிலையை அடையும்.

மெலிதாக்கி சேர்க்கப்பட்டு உரிய தடிப்பில் தயார் செய்யப்பட்ட மினுக்கி பருத்திப் பஞ்சு அல்லது பருத்தி துணியினாற் தயார் செய்யப்பட்ட முடிச்சுப் பொட்டணி மூலமாக மரமேற்பரப்பில் கவனமாகப் பூசப்படும். இவ் அனுபவத்தை பெறுவதன் மூலமாக நீங்கள் மரத்தளபாடங்களை நன்கு மினுப்பாக்கிக் கொள்ளலாம்.



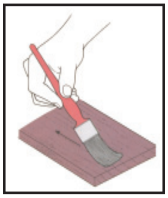
உரு 9.3
மணற் கடதாசியால் ஒப்பஞ் செய்தல்

ஒப்பம் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பூச்சு வகைகள்

- வார்ணிஷ் **(Varnish)**
- பிரெஞ்சு மினுக்கி **(French polish)**

வார்ணிஷ் பூசுதல்

வார்ணிஷ் வகைகள் நிறமுட்டப்பட்டதாகவோ அல்லது ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடியதாகவோ விற்பனைக்குள்ளன. இதனைப் பூச தூரிகை பயன்படுத்தப்படும். மரச்சிராயமைப்புக்கு சமாந்தரமாக வார்ணிஷ் பூசப்பட வேண்டும். தூரிகை மூலமாக ஒரே இடத்தில் மீண்டும் மீண்டும் பூசினால் அவ்விடத்தில் தடிப்பு அதிகரித்து அலங்காரத்தன்மை குறைவடையும்.



உரு 9.4
வார்ணிஷ் பூசுதல்

மினுக்குதல்

மரத்தாலான ஆக்கங்களை ஒப்பஞ் செய்ய மினுக்கி வகைகள் பயன்படுத்தப்படும். மினுக்கியைப் பூச முன்னர் மரமேற்பரப்புக்கு காப்பிடு பதார்த்தம் பூசப்பட்டு இல 320 மணற்கடதாசியினால் உரோஞ்சப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

வீட்டிலேயே மினுக்கியைத் தயாரித்துக் கொள்வோம்.

மரத்தளபாடங்களை மினுக்குவதற்குத் தேவையான மினுக்கி வகைகளை சந்தையிற் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். அவ்வாறே வீட்டிலும் நாம் இதனைத் தயாரித்துக்கொள்ளலாம்.

வீட்டில் மினுக்கியைத் தயாரிப்பதற்கு அவசியமான மூலப்பொருட்களின் அளவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றைக் கலந்து 750ml கனவளவுடைய மினுக்கியைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

♦ தினர் (கரைப்பான்)	750 ml	♦ சாண்டி	50g
♦ கோபல்	100g	♦ மஸ்ரிக்	25g

தயாரிக்கும் முறை

100g கோபல், 50g சாண்டி, 25g மஸ்ரிக் ஆகியவற்றை நன்கு தூளாக்கி 750ml தினரில் நன்கு கலந்துகொள்க. அக்கலவையை 2, 3 நாட்கள் நன்கு ஊறவிட்டு மினுக்கிக் கரைசலைத் தயாரித்துக்கொள்ள முடியும்.

சூரிய ஒளிபடாத இடங்களில் அதிக மினுமினுப்பான தோற்றத்தை ஏற்படுத்த மேற்கூறப்பட்ட கலவையுடன் 10g குங்கிலியத்தை தூளாக்கிச் சேர்த்துக் கொள்க. மினுக்கமான மேற்பரப்பைப் பெறுவதற்கு புடைவை முடிச்சைப் பயன்படுத்தி மினுக்கமாகப் பூசிக்கொள்க.

இணையத்தைப் பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொள்வோம்

தொழினுட்ப ரீதியில் உலகம் வளர்ச்சியடைந்து வருகையில் பெறப்பட்ட ஒரு கருவியாக இணையத்தை அறிமுகப்படுத்தலாம்.

இது உலகமெங்கும் பரந்துள்ள ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புகளை ஏற்படுத்தக்கூடிய இலட்சக்கணக்கான கணினிகளைக் கொண்ட வலையமைப்பு (network) ஆகும். நாள்தோறும் இவ்வலையமைப்புடன் கணினிகள் இணைக்கப்படுகின்றன.

இவ்வாறான வலையமைப்புடன் இணைந்து கொள்ள எம்மிடம் கணினி, மோடம் எனும் கருவி, தொலைபேசி இணைப்பு என்பன அவசியமாகும்.
நீங்கள்,

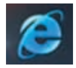
- பாடசாலையிலுள்ள கணினி ஆய்வு கூடம்
- விஞ்ஞான தொழினுட்ப நிலையம்
- கணினி வள நிலையம் (CRC)
- தனியார் கணினிப் பயிற்சி நிலையம்
- வீட்டிலுள்ள கணினி

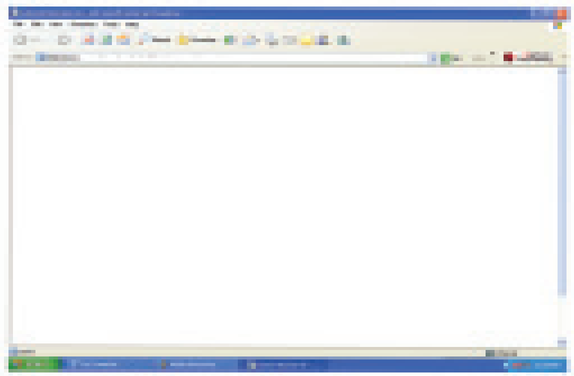
போன்றவற்றினூடாக இணையத்தில் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக்கொள்ள முடியும். இதற்குக் கணினியை இயக்கக்கூடிய ஆற்றல் காணப்பட வேண்டும். இதற்கான வழிகாட்டல் தரம் 7 இல் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் படிமுறைகளின் ஊடாக உங்களால் இணையத்துடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்த முடியும்.

- இணைய வசதி கொண்ட கணினியை இயங்கச் செய்க.
- ‘‘மைக்கிறோ சொப்ட் இன்ரனெட் எக்ஸ்புளோரர்’’ எனும் கணினி மென்பொருளை ஆரம்பிப்பதற்கான படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

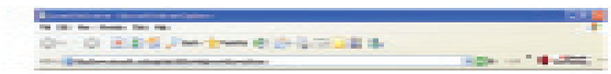
Start → Program → Microsoft internet explorer → Click

அல்லது

கணினித் திரையிலுள்ள (desktop)  எனும் குறியீட்டை (ICON) இருமுறை நொடிக்கவும் (double Click). அப்போது பின்வருமாறான திரையொன்று கணினியில் தோன்றும்.

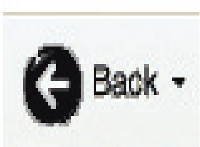


இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரரில் உள்ள மெனுக்களும் ரூல்பாரும் (Internet explorer menus and toolbar)



மேலே தரப்பட்டுள்ள menus மற்றும் toolbar ஆகியவற்றை விளங்கிக் கொள்வோம்.

Back



முன்னர் பார்த்த பக்கத்தைப் பார்ப்பதற்காக இதன் மீது நொடிக்க. (Click) பல பக்கங்கள் இருப்பின் அம்புக்குறியின் மீது அழுத்தி கிடைக்கும் menuஇல் தேவையான பக்கத்தை தெரிவு செய்யலாம்.

Forward

பார்த்துக் கொண்டிருந்த பக்கத்தைத் தாண்டிச் சென்று விட்டால் இதனைக் click செய்வதன் மூலம் மீண்டும் அப்பக்கத்துக்கு வர இயலும்.

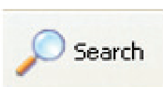
Home

Web browserஐ ஆரம்பிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் முதலில் தோன்றும் பக்கம் home page என அழைக்கப்படும். இப்பக்கத்துக்கு உடனடியாக வருவதற்கு home buttan இன் மீது click செய்ய வேண்டும்.

Reload/ Refresh

அடிக்கடி நிகழ்நிலைப்படுத்தப்படும் (update) இணையப் பக்கங்களில் புதிதாக இணைக்கப்பட்ட பக்கங்களைப் பெறுவதற்கு reload அல்லது refresh மீது click செய்ய வேண்டும். இதற்கு உதாரணமாக செய்திகள் உள்ள பக்கத்தைக் குறிப்பிடலாம்.

Search

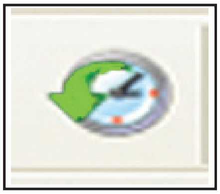


இணையத்தில் ஏதேனுமொரு விடையத்தைத் தேட வேண்டுமெனின் அதற்குத் தேவையான வசதிகளை இதிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

Favorites

உங்களுக்கு விருப்பமான கோவையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள இணையப் பக்கங்களை தலைப்புகளுக்கமைய பார்வையிடலாம்.

History



இதன் மூலம் இணையப் பக்கங்களில் நீங்கள் மேற்கொண்ட உலாக்கள் பற்றிய வரலாற்றை அறிந்து கொள்ள முடியும். நீங்கள் தெரிவு செய்த Settingஇற்கு அமையவே அது எவ்வளவு காலம் என்பதைத் தீர்மானிக்க முடியும்.

Mail

மின்னஞ்சல் அனுப்புதல், வாசித்தல், மற்றும் அவற்றுடன் இணைந்த ஏனைய நடவடிக்கைகளுக்கான சந்தர்ப்பம் வழங்கப்படும்.

Print

இணையப்பக்கத்தில் தேவையான தகவல்களைத் தெரிவு செய்து அதனை print செய்ய இதன் மீது click செய்ய வேண்டும்.

Address - முகவரி

Address	http :// www. gov. lk	Go

தகவல் தேடுவதற்குரிய இணைய முகவரியை இதில் type செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு type செய்த பின்னர் Go மீது click செய்ய வேண்டும். அப்போது உரிய இணையப் பக்கம் திறக்கப்படும்.

செயற்பாடு 9.2

பின்வரும் இணைய தளங்களுக்குள் பிரவேசித்துத் தகவல்களை திரட்டுக.

1. **இலங்கை அரசாங்கம் - http : // www. gov. lk**
2. **செய்தித் திணைக்களம் - http : // www. news. lk**
3. **பரீட்சைத் திணைக்களம் - http: // www. doenets. lk**
4. **மொறட்டுவ பல்கலைக்கழகம் - http : // www. mrt. ac. lk**
5. **தேசிய கல்வி நிறுவகம் - http : // www. nie. lk**

10. வீட்டு உபகரணங்களை உரிய முறையில் பராமரிப்போம்.

வீட்டில் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்வதற்கு பல்வேறு வகையான உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வுபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல் மற்றும் பராமரித்தல் தொடர்பான முறையான அறிவு இன்மை காரணமாக அவற்றைக் கொண்டு உச்சப் பயனைப் பெற முடியாமல் இருக்கிறது. அத்தோடு அவ்வுபகரணங்களை நீண்ட காலம் பாவிக்க முடியாத நிலையும் ஏற்படுகிறது. எனவே முறையான உபகரணப் பாவனை மற்றும் பராமரிப்பு தொடர்பான அறிவை நாம் திருத்தமாக அறிதல் வேண்டும்.

வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படலாம்.

- மனித வலுவால் தொழிற்படுகின்ற உபகரணங்கள்
- மின் வலுவால் தொழிற்படுகின்ற உபகரணங்கள்

இதே போன்று அவ்வுபகரணங்களினால் பெற்றுக்கொள்கின்ற சேவைகளின் அடிப்படையிலும் அவற்றை வகைப்படுத்தலாம்.

- சுத்தம் செய்யும் உபகரணங்கள்
- சமையலறை உபகரணங்கள்
- அறிவு மற்றும் பொழுது போக்குக்காக பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள்
- சேவைகளைப் பெறும் உபகரணங்கள்

செயற்பாடு 10.1

உங்கள் அறிவு, அனுபவங்கள் அடிப்படையில் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்

	கைகளினால் அல்லது பாதங்களினால் இயக்குகின்ற உபகரணங்கள்	மின் சக்தியினால் இயங்குகின்ற உபகரணங்கள்
சுத்தம் செய்யும் உபகரணங்கள்		
சமையலறை உபகரணங்கள்		
அறிவு பொழுது போக்குச் சேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளும் உபகரணங்கள்		
சேவைகளைக் பெறும் உபகரணங்கள்		

சுத்தம் செய்யும் உபகரணங்களின் பராமரிப்பு

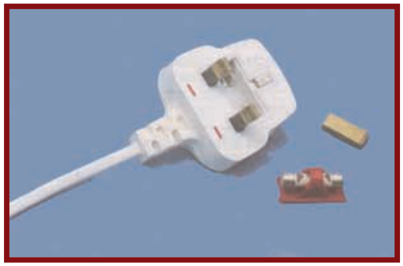
மேலே அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள சுத்தம் செய்யும் உபகரணங்கள் அடிக்கடி நீருடன் தொடர்புறுவதால் சேதமடைகின்றன. சேதமடைதலை தவிர்ப்பதற்கும் முறையாக அவற்றைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கும் பொருத்தமான பலகையொன்றை அமைத்து அதில் இவற்றைத் தொங்கவிடலாம். இவ்வாறு அவற்றை தொங்கவிடும் போது அவற்றில் படிந்துள்ள நீர் உலர்ந்து வடிந்து விடும். ஒற்றைச்சில்லு வண்டி (வீல்பரோ) போன்றவற்றை பாவித்த பின்பு சுவருடன் சேர்த்து சாய்த்து வைப்பதன் மூலம் அவற்றை நீண்ட காலம் பாவிக்க முடியும்.

உரு 10.1
சுத்தம் செய்யும் உபகரணங்கள் முறையாக களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ளன

இலவச விநியோகத்திற்காக

மின்சக்தியால் இயங்கும் உபகரணங்களுக்கான மூவூசிச் செருகி

மின்சக்தியால் இயங்கும் உபகரணங்களுக்கு மின்னைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக மூவூசிச் செருகி பயன்படுத்தப்படுகிறது. உபகரணத்தின் பாதுகாப்பிற்காக செருகியில் உருகியொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. உருவில் இதனை அவதானிக்கலாம். அதிகூடிய மின்னோட்டமொன்று ஏற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் உருகி **(Fuse)** உருகிப் போவதால் உபகரணம் பாதுகாக்கப்படுகிறது. அத்தோடு அந்த உபகரணங்களின் பாவனையின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய அம்சங்களும் உள்ளன.



உரு 10.2
மூவூசிச் செருகி

சமையலறை உபகரணங்கள்

சமையலறை உபகரணங்கள் நீர், அமிலம் மற்றும் காரங்களுடன் தொடுகையுறுவதால் அவற்றை பயன்படுத்திய பின்பு நீரினால் நன்கு கழுவி உலர்த்தி வைத்தல் வேண்டும்.

இவ்வுபகரணங்களை தொங்க விடுவதற்கேற்ற அமைப்பொன்றை உங்களால் செய்துகொள்ள முடியும்.

வெட்டும் வேலைகளில் ஈடுபடும் போது கத்திகளின் கூர்மைத்தன்மையை பாதுகாப்பதற்காக பலகைத் துண்டொன்றை அல்லது பிளாத்திக்குத் துண்டொன்றை பயன்படுத்த வேண்டும்.

வெட்டும் உபகரணங்களை கூர்மைப்படுத்துவதற்காக சாணைக்கல்லொன்றை அல்லது மெல்லிய அரமொன்றைப் பயன்படத்தலாம். வெட்டுவதற்கு பொருத்தமான கத்தியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வேலையை இலகுவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 10.2

கீழ்வரும் வீட்டு உபகரணங்கள் தொடர்பான பயன்பாடு, பராமரிப்பு, பாதுகாப்பு பற்றிய அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க

உபகரணம்	பயன்பாடு	பராமரிப்பு	பாதுகாப்பு
1. மின்விசிறி			
2. தையல் இயந்திரம்			
3. மண்ணெண்ணை அடுப்பு			
4. வெப்ப அமிழ்த்தி			
5. குளிரூட்டி			
6. தொலைக்காட்சி			
7. தேங்காய் துருவி			

மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு

உணவுப் பொருட்களைத் தயாரித்துக்கொள்வதற்கு பல்வேறு வகையான அடுப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை விறகு அடுப்பு, மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு, எரிவாயு அடுப்பு, மின்னடுப்பு என்பனவாகும்.

நாங்கள் மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு தொடர்பாக சிறிது அறிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம். அவ்வடுப்புகள் பல்வேறு வகைகளைக் கொண்டவை. அவற்றில் பிரதான வகைகள் இரண்டு உள்ளன.

- சாதாரண மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு
- மூடியுடன் கூடிய மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு

உருவில் உள்ள பொதுவான மண்ணெண்ணெய் அடுப்பொன்றின் பகுதிகளை அறிந்து கொள்வோம்.

1 - எண்ணெய் தாங்கியுடன் கூடிய சட்டம்

2 - திரிதாங்கி

3,4, 5 - பேர்னர்

6 - பாத்திரத் தாங்கி

உரு 10.3
மண்ணெண்ய் அடுப்பின் பகுதிகள்

இவ்வாறான அடுப்புகளில் எண்ணெய்யை தேக்கிவைப்பதற்கு மூடியுடன் கூடிய தாங்கியொன்று உள்ளது. தாங்கியின் மத்தியில் திரிகளைச் செப்பம் செய்யக்கூடிய நெம்புகோலையுடைய திரிதாங்கி காணப்படுகிறது. இத்திரிகளை மேலே கீழே கொண்டு செல்வதன் மூலம் சுவாலையின் அளவை மாற்றிக் கொள்ள முடியும். திரிகளை எரியச்செய்யும் போது சுவாலை பேர்னரின் மத்தியினூடாக மேலே செல்லும்.

பேர்னர் (Burner)

வட்ட மேற்பரப்பில் துளைகள் இடப்பட்ட ஒன்றுக்கொன்று பெரிய மூன்று கோள வடிவங்களை ஒன்றிணைத்து பேர்னர் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் காணப்படும் துளைகளினூடாக தகனத்திற்குத் தேவையான ஒட்சிசன் வாயு உட்செல்கிறது. துளைகளை அடிக்கடி சுத்தம் செய்வதன் மூலம் வினைதிறன் கூடுகிறது.

குளிரூட்டி (Refrigerator)

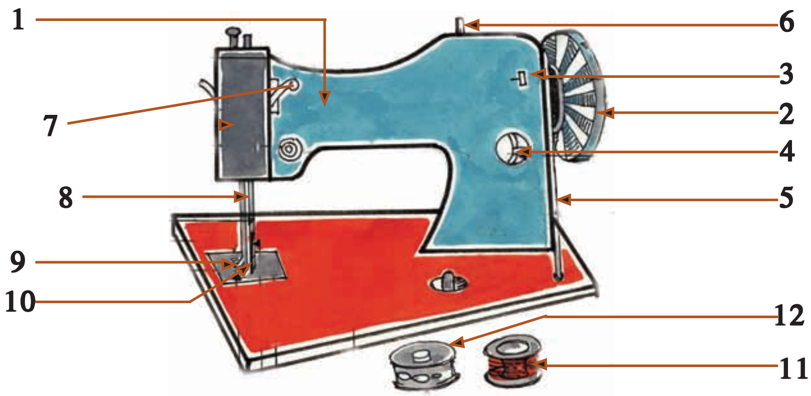
உணவுப் பொருட்களை பழுதடையாமல் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக வைக்கக்கூடிய குளிரூட்டியைப் பற்றிய விபரங்களை அறிந்து கொள்வது மிகவும் முக்கியமானதாகும். குளிரூட்டியை வீட்டில் வைக்கின்ற இடமானது சூரிய ஒளியானது நேராகப் படாத இடமாக இருத்தல் அவசியம். உற்பத்திப் பொருளின் கையேட்டில் (manual) குறிப்பிட்டுள்ளபடி வைக்கப்பட்டுள்ள இடத்தின் சுவருக்கும் குளிரூட்டிக்கும் இடையிலான இடைவெளியானது 15cm ஆக இருக்க வேண்டும்.

இங்கு குளிரூட்டிக் கதவுகளின் விளிம்புகளில் இடப்பட்டுள்ள மெல்லிய இறப்பர் பட்டிகள் மென்மையாக இருப்பதன் மூலம் குளிரூட்டியின் உள்ளே திறந்து மூடக்கூடிய தன்மை பேணப்படுகிறது.

இது இல்லாது போனால் குளிரூட்டியினுள் பனிக்கட்டிகள் உறையும். ஆனால் இந்த பனிக்கட்டிகளை அகற்றுவதற்கு கூர்மையான உபகரணங்களைப் பாவித்தல் பொருத்தமற்றது. நீர் சேரும் பாத்திரத்தைச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். அத்தோடு குளிரூட்டியை வாகனம் ஒன்றில் வேறு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வதாயின் குறைந்தளவு 8 மணித்தியாலம் ஆவது கழிந்த பின்னரே அதைப் பாவித்தல் வேண்டும். அத்துடன் குளிரூட்டியின் மேல் எந்தப் பொருட்களையும் வைத்தல் கூடாது.

தையல் இயந்திரம்

துணிகளினால் ஆடைகள் மற்றும் ஆக்கங்களைச் செய்துகொள்வதற்கு தையல் இயந்திரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சந்தையில் பல்வேறு வகையான தையல் இயந்திரங்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றைப் பல்வேறு வகையான முறைகளில் இயக்கச் செய்யலாம். மிதிக்கும் தையல் இயந்திரம், கையால் இயக்கும் தையல் இயந்திரம், மின்சக்தியால் இயங்கும் தையல் இயந்திரம் என அவற்றைப் பிரிக்கலாம். இவற்றுள் மிதிக்கும் தையல் இயந்திரம் மிகவும் பிரபல்யமானது. ஆயினும் சகல தையல் இயந்திரங்களின் பகுதிகள் அவற்றின் செயன்முறைகள் மற்றும் அவற்றுக்கு நூல் கோர்த்தல் தொடர்பாக அறிந்துக் கொள்வது மிக முக்கியமானதாகும்.



உரு 10.4
தையில் இயந்திரத்தின் பகுதிகள்

1.	தலை	(Head)
2.	சமநிலைச் சில்லு	(Balance wheel)
3.	நூல் சுற்றி	(Bobbin Winder)
4.	தையல் அளவு கட்டுப்படுத்தி	(Stitch Width regulator)
5	பட்டி	(Belt)
6.	நிறுத்தற் கூறு	(Spool pin)
7.	இழுவைத்தட்டு	(Lever)
8.	அமுக்கக் கோல்	(pressure bar)
9.	அழுத்தும் பாதம்	(pressure Foot)
10.	ஊசி	(Needle)
11.	கீழ்நூல் சுற்றி	(Bobbin)
12.	தார் கட்டை, துடிக்கட்டை	(Suttle)

தையல் இயந்திரத்தின் பகுதிகளை அறிந்து கொண்ட நீங்கள் அப்பகுதிகளால் ஆற்றப்படும் கருமங்கள் தொடர்பாக அறிந்துகொள்வதற்கு தையல் இயந்திரத்தின் உருவையும் கீழ்வரும் அட்டவணையையும் நன்கு கற்கை செய்யவும்.

இலக்கம்	பகுதியின் பெயர்	அவற்றால் ஆற்றப்படும் கருமங்கள்
1	தலை	தையல் இயந்திரமொன்றின் மேசையின் மேற்பகுதியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள இப்பகுதியில் இயந்திரத்தின் பிரதான செயற்பாட்டுப் பகுதிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.
2	சமநிலைச்சில்லு	தையலை ஆரம்பித்தல், முடித்தல், நூல் சுற்றுதல் போன்றவற்றுக்கான சமநிலைச் சக்கரத்தைச் சுற்றுவதன் மூலம் இயந்திரத்தின் தொழிற்பாடு ஆரம்பிக்கப்படும்.
3	நூல் சுற்றி	நூல்சுற்றுவதற்கு துணை செய்யும்.
4	தையல் அளவு கட்டுபடுத்தி	தையலின் நீள அளவுகளை இது கட்டுப்படுத்துகிறது.
5	பட்டி	விசை சில்லுக்கும் சமனிலை சில்லுக்குமிடையே தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது.
6	நிறுத்தல் கூறு	நூற் கட்டையை உரிய இடத்தில் வைப்பதற்கு உதவுகிறது.
7	இழுவைத் தட்டு Lever	மேல்நூலை சரியான அளவில் இறுக்கமாக வைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது.
8	அமுக்கக் கோல் உயர்த்தி	அழுத்தும்பாதம் இதன் அந்தத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதனை உயர்த்தியும் தாழ்த்தியும் அழுத்தும்பாதத்தில் அசைவை உண்டாக்கலாம்.
9	அழுத்தும் பாதம்	தைக்கும் போது துணியை இறுக்கமாக வைத்துக்கொள்ள துணைபுரிகிறது.

10	ஊசி	மேல் நூலையும், கீழ் நூலையும் தொடர்புபடுத்தி தைத்தலை செய்யும்
11	கீழ் நூல் சுற்றி	கீழ் நூலை சுற்றும்
12	தார் கட்டை	கீழ் நூல் சுற்றியை உட்படுத்தியுள்ள மூடியாகும். கீழ் நூலை உரிய இடத்தில் வைத்துக்கொள்ள துணை புரியும்.

மேற்கண்ட அட்டவணை மூலம் தையல் இயந்திரத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியாலும் செய்யப்படும் கருமங்கள் தொடர்பான விளக்கம் உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும்.

தையல் இயந்திரமொன்றைப் பயன்படுத்தும் போது கோளாறுகள் தோன்றலாம்.

இக்கோளாறுகளை நன்கு இனங்கண்டுகொண்டால் அவற்றை இலகுவில் திருத்திக் கொள்ளலாம். சிறியதோர் கோளாறுக்கும் தொழினுட்பவியலாளர் ஒருவரின் சேவையை நாடுவதைவிட அதன் தொழிற்பாட்டைப் புரிந்து கொண்டு உங்களால் அக்கோளாறை திருத்திக்கொள்ள முடியும்.

இவ்வாறான சில கோளாறுகளை இனங்கண்டு அவற்றைத் திருத்திக் கொள்ளக்கூடிய முறைகள் பற்றிச் சிறிது பார்ப்போம்.

கோளாறுகள்	கோளாறுகள் ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான காரணங்கள்
வேண்டத்தகாத ஒலி உண்டாதல்	❋ நீண்ட காலம் பயன்படுத்தப்படாமை ❋ எண்ணெய் இல்லாமை ❋ அங்கீகரிக்கப்பட்ட எண்ணெய் இடப்படாமை ❋ கீழ் நூல் தார் கட்டையின் விளிம்பில் நூல் துண்டுகள் சிக்குதல்.
மேல் நூல் அறுதல்	❋ நூலைப் பிழையாகக் கோர்த்தல். ❋ மேல் நூல் அளவுக்கதிகமாக இறுக்கமாக இருத்தல். ❋ ஊசியைப் பிழையாகப் பொருத்துதல் ❋ நூல் பழமையடைதல்
சமநிலைச் சில்லு சுழலாமல் இருத்தல்	.❋ முன்மூடியைச் சுற்றி நூல் சிக்காகி இருத்தல். ❋ தேவைக்கேற்றவாறு இல்லாமல் பட்டியை இறுக்குதல்.

தையல் இயந்திரத்தின் பராமரிப்பும் சேவை வழங்கலும்

தையல் இயந்திரமொன்றை நீண்ட காலம் பாவிக்க வேண்டுமெனின் அதன் பராமரிப்பு மற்றும் சேவை வழங்கல் தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துதல் முக்கியமானதாகும். பயன்படுத்தியதன் பின்னர் இயந்திரத்தை மூடிவைத்தல் வேண்டும்.

தூசிகளினாலும் ஈரலிப்பாலும் தையல் இயந்திரத்திற்கும் இதன் மேசைப்பலகைக்கும் சேதங்கள் ஏற்படலாம். தைத்ததின் பின்னர் சுத்தமான துணி துண்டொன்றால் துடைத்து, தூசு, நூல் துண்டுகளை அகற்ற வேண்டும். எண்ணெய் இடுவதற்கு அமைக்கப்பட்டுள்ள துளையினூடாக எண்ணெயை இட வேண்டும். தையல் இயந்திரங்களுக்காக விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள உற்பத்தி நிறுவனங்களால் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட எண்ணெய் வகைகளை இடுவதன் மூலம் இயந்திரத்தை நல்ல நிலையில் பேணிக்கொள்ளலாம். எண்ணெய் இட்டதன் பின்பு இயந்திரத்தை மெதுவாக இயக்குவதால் சகல இடங்களுக்கும் எண்ணெய் பரவிச் செல்லும்.

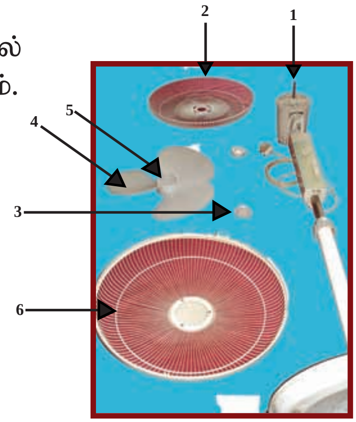
மின்விசிறி

அதிக வெப்பநிலை நிலவுகின்ற சந்தர்ப்பங்களில் காற்றோட்டத்தை பெறுவதற்காக மின்விசிறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறான சில மின்விசிறிகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

1. கூரை மின்விசிறி (Ceiling Fan)
2. மேசை மின்விசிறி (Table Fan)
3. பாதம் உள்ள மின்விசிறி (Pedestal Fan)
4. சுவர் மின்விசிறி (Wall Mounted Fan)

மின்விசிறியொன்றின் பகுதிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றை அறிந்துகொள்வோம்.

1. மோட்டர்
2. பின்புறக்கவசம்
3. பின்புறக்கவசத்தைத் தாங்கும் பகுதி
4. காற்றுச் சிறகு
5. காற்றுச் சிறகு இறுக்கி வைக்கும் சுரை
6. முன்புறக் கவச வலை



உரு 10.5
மின்விசிறியின் பகுதிகள்

மின்விசிறியின் கதியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மோட்டருடன் இணைந்த ஒழுங்காக்கும் (Regulator) பகுதியொன்று உள்ளது. மின்விசிறியின் காற்றுச் சிறகை சுத்திகரிப்பதற்காக அதனைக் கழற்ற வேண்டும்.

முதலில் மின் விநியோகத்தைத் துண்டித்து சிறிய திருகாணி முடுக்கியொன்றைப் பயன்படுத்தி வெளிப்புற வலைக்கவசத்தைக் கழற்றிக் கொள்ளலாம். மோட்டரின் அச்சுடன் (Axle) இடஞ்சுழிச் சுரையினாலேயே காற்றுச் சிறகு இறுக்கப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக மின்விசிறிகளில் அச்சுரையைக் கழற்றும் திசையும் இறுக்கும் திசையும் (Tighten Loosen) காட்டப்பட்டிருக்கும். காற்றுத்தட்டை மோட்டரின் அச்சுடன் பொருத்தியுள்ள விதத்தை நன்கு அவதானியுங்கள். அது பள்ள வெட்டு இட்டுப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

சுரையைக் கழற்றியபின்பு காற்றுச் சிறகை கவனமாக வெளியே எடுங்கள். பின்பு அதன் பகுதிகளையும் ஒரு தூரிகையினால் துடைத்துச் சுத்திகரித்து மீண்டும் ஒழுங்கு முறைப்படி அப்பகுதியைப் பொருத்திச் சுரையை இறுக்குங்கள். பின் மேற்புற வலைக்கவசத்தை இறுக்கிக்கொள்ளுங்கள். இவ்வாறாக நீங்கள் உங்களது மின்விசிறியை சுத்தமாக்கிப் பராமரிக்கலாம்.

மனிதர்களின் பாதுகாப்பும், உபகரணங்களின் பாதுகாப்பும்

வீட்டிலோ, பாடசாலையிலோ தொழிற்கூடத்திலோ, தொழிற்சாலையொன்றிலோ செயன்முறை வேலைகளில் ஈடுபடும் வேளைகளில் பாதுகாப்புத் தொடர்பாக விசேட கவனஞ் செலுத்தப்பட வேண்டும். இவ்வாறான வேளைகளில் வெட்டும் கருவிகளை கையாளுதல், மின்உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல், இரசாயனப் பொருட்களை பயன்படுத்துதல், தீயில் வெப்பமேற்றுதல் போன்ற பல்வேறு செயல்களில் ஈடுபடவேண்டியேற்படும்.

இவ்வேலைகளைச் செய்யும்போது பின்வருவன தொடர்பாக கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

- மனிதர்களுக்கு ஏற்படத்தக்க சேதங்களிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறல்.
- கருவிகள் உபகரணங்களுக்கு ஏற்படத்தக்க சேதங்களிலிருந்து பாதுகாத்தல்.
- மூலப் பொருட்களுக்கு ஏற்படத்தக்க சேதங்களிலிருந்து பாதுகாத்தல்.
- சூழலுக்கு ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைத்தலும், சூழலைப் பாதுகாத்தலும்.

மேற்கூறப்பட்ட பாதுகாப்புகளைப் பெறுவதற்காகப் பின்பற்றப்படும் பல்வேறு வழிமுறைகள் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

1. உடைசார்ந்த பாதுகாப்பு (Dress Safety)

- உங்களது பொதுவான உடைகளுக்குப் பதிலாக, வேலைக்குப் பொருத்தமாக உடைகளை அணிந்து கொள்வது மிகப் பொருத்தமானது.
- நீங்கள் ஆபணரங்களை அணிந்திருந்தால் அவற்றைக் கழற்றிப் பாதுகாப்பாக வையுங்கள்.
- உங்கள் தலைமுடி நீளமாக வளர்ந்துள்ளதாயின் அதைக் கட்டையாக மடித்து இறுக்கமாகக் கட்டி தொப்பி அணியுங்கள்.
- தலை, கண்கள், காது, கைகள், பாதங்களை பாதுகாப்பதற்காக பொருத்தமான பாதுகாப்புச் சாதனங்களை அணிந்துகொள்ளவும்.

2. பாதுகாப்பான நகர்வினை கடைபிடியுங்கள் (Move Safety)

- தரையில் எண்ணெய், கிரீசு போன்றவை சிந்தி உள்ளதாயின் உடனே அவற்றை அப்புறப்படுத்தி அவ்விடத்தில் மணல் அல்லது மரத்தூள் இடுங்கள்.
- கருவிகளை ஏனையோருக்குக் கொடுக்கும் போது அதை பெறுபவரை நோக்கி கருவியின் கைப்பிடியை நீட்டுங்கள். கருவியின் வெட்டு விளிம்பை தவிர்த்து அதன் அலகை நீங்கள் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள்.

- கூர்மையான கருவிகளைக் காவிச்செல்லும் போது முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கையை கடைபிடியுங்கள்.
- கண்ணாடி, இரும்புக் கம்பிகள், இரும்புக்குழாய்கள், நீண்ட பிளாத்திக் குழாய்கள்போன்றவற்றைக் கொண்டு செல்லும் போது முற்பாதுகாப்பு வழிவகைகளை மேற்கொள்ளுங்கள்.

3. வேலையில் ஈடுபடும் போது பாதுகாப்பு (Act Safety)

- குறித்த வேலைக்குப் பொருத்தமான மெய்ந்நிலையை பேணுங்கள்.
- எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் ஆபத்தான வேலைகளை தனியே செய்யாதீர்கள்.
- பயன்படுத்தும் கருவிகள் உபகரணங்களை உரியவேலைக்கு மாத்திரம் பயன்படுத்துங்கள்.
- கருவிகள், உபகரணங்களுடன் உற்பத்தியாளரால் தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களை விளங்கிச் சரியாகப் பின்பற்றுங்கள்.
- வெப்பம், இரசாயனப் பொருள்கள், தூசி, மின் வில் (உலோக ஒட்டுதலின் போது விசிறப்படுவது) போன்றவற்றில் இருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக விசேட பாதுகாப்பு முறைகளைப் பின்பற்றுங்கள்.

4. பொறிகளைப் பயன்படுத்தும்போது பாதுகாப்பு (Machine Safety)

- பொறியின் இயங்கும் பகுதிகள் (சுழலும் பகுதிகள், சில்லுகள், சங்கிலிகள், ஓட்டும் நாடாக்கள், சுழலும் சிறகுகள்) கவசமிடப்படாது காணப்பட்டால் அவற்றின் கவசங்களை முன்கூட்டியே பொருத்துங்கள்.
- பொறியை இயக்குவதில் நல்ல / போதிய பரிச்சயம் / பயிற்சி இல்லையேல் அவ்வாறான பொறிகளை இயக்குவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.
- இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொறிகளின் குறுக்காகச் செல்லவோ அதன் அருகில் சஞ்சரிக்கவோ வேண்டாம்.
- பொறி இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் வேளையில் அதன் பகுதிகளையோ கதியையோ செப்பம் செய்ய முயற்சிக்க வேண்டாம்.
- பொறியுடன் உற்பத்தியாளரால் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைச் சரியாகப் பின்பற்றுங்கள்.

5. தொழிற்கூடத்துள் ஒழுக்கம் (WorkShop Discipline)

- தொழிற் கூடத்துள் சட்ட திட்டங்களுக்கு கட்டுப்பட்டு நடந்து கொள்ளுங்கள். அவற்றிற்கு மதிப்பளியுங்கள்.

- வேலைக்களத்தில் ஓடுதல், பாய்தல், கேலி செய்தல் போன்றவற்றை தவிர்த்துக்கொள்ளுங்கள்.

- தொழிற்கூடத்தை சுத்தமானதாகவும் நேர்த்தியாகவும் பேணுங்கள்.

- வேலை செய்வதற்காக எடுக்கும் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திய பின்னர் சுத்திகரித்து உரிய இடங்களில் வையுங்கள்.

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட முற்பாதுகாப்பு வழிவகைகளை அனுசரிப்பதோடு, வேலையில் ஈடுபடும்போது குறித்த வேலைக்குப் பொருத்தமான பாதுகாப்பு உடைகளையும் சாதனங்களையும் அணிந்து கொள்வதும் அவசியமாகும். அவை பற்றிய விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

ஆட்களின் பாதுகாப்பிற்காக பயன்படுத்தும் சாதனங்கள்

தலைக்கவசம்

தலையைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக தலைக்கவசம் (Helmet) அணிந்து அதன் கொளுக்கியை இறுக்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும். வேலைத்தலத்தில் ஊழியர்கள், முகாரிகள், எந்திரியர் ஆகியோர் அவரவர் பதவிக்கு அமைய அணிந்துக்கொள்வதற்காக வெவ்வேறு வகையான தலைக்கவசங்கள் உள்ளன.

காதுக்கவசம்

அதிக ஒலியோ இரைச்சலோ உள்ள இடங்களில் வேலை செய்வோரின் காதுகளைப் பாதூகாப்பதற்காக சில சந்தர்ப்பங்களில் தலைக்கவசத்தோடு கூடிய காது காப்பானும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

வாய், மூக்குக் கவசம்

இரசாயனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் போதும் நச்சுப்புகை துகள்கள் போன்றவை வெளிப்படும் செயற்பாடுகளின் போதும் இக்காப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

கண் கவசம்

வாயு மூலம் காய்ச்சி இணைத்தல், மின்னால் காய்ச்சியிணைத்தல், தீக்கல் பொறி ஆகிய வன்பற்றாசு பிடித்தல்களின் போது மிகை ஒளி மற்றும் தீப்பொறிகளால் கண் சேதமுறா வண்ணம் கண் காப்பான் வகையொன்று பயன்படுத்தப்படும்.

கையுறை

வெவ்வேறு வேலைகளின் போது பயன்படுத்தப்படுவதற்கு பொருத்தமான கையுறைகள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக சூடான பகுதிகளைப் பற்றிப் பிடித்தல் போன்ற வேலைகளின் போதும், வெட்டும் வகைக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தும் போதும் கையுறை அணிந்துகொள்வது பாதுகாப்பானாதாகும்.

பாதுகாப்பு பாதணி

பழுதுபார்ப்பு வேலைகள் மின் விநியோகம் சார்ந்த வேலைகள், போன்றவற்றின் போது பாதுகாப்பு பாதணிகள் அணியப்படும்.

உடல் மேலங்கி

குறிப்பாக தூசுவகைகளைக் கையாளும் வேலை செய்யும் போதும் நிர்மாண வேலைகளின் போதும் உடல் மேலங்கி அணியப்படும்.

செயற்பாடு 10.3

உமது வீட்டு மின்னுபகரணங்கள் நான்கின் பராமரிப்புப் பற்றி கீழ்வரும் விடயங்களை உள்ளடக்கிக் கையேடொன்றை உருவாக்குக.

I. உபகரணத்தின் பெயர்:..

II. உற்பத்தி செய்த நாடு/நிறுவனம்:...

III. செயற்படுத்தும் ஆலோசனைகள்:..

IV. பெரும்பாலும் ஏற்படும் பழுதுகள்:..

V. பின்பற்ற வேண்டிய பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள்:...

(அ) உபயோகப்படுத்துமுன்

(ஆ) உபயோகிக்கையில்

(இ) உபயோகத்தின் பின்