க.பொ.த உயர்தர பொறியியல் தொழினுட்பவியல்

G.C.E A/L Engineering Technology

பிரயோகப் பயிற்சிக் கையேடு

Practical Guide Book

தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு,

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்,

வடக்கு மாகாணம்.

2016

Technical Education Unit, Provincial Department of Education, Northern Province

வழிகாட்டலும் ஆலோசனையும் - செ.உதயகுமார்,
மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்,
வடக்கு மாகாணம்.

கல்விசார் ஒருங்கிணைப்பு - து.லெனின் அறிவழகன்,
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (தொழினுட்பம்)
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்.
வடக்கு மாகாணம்.

தொகுப்பு

Civil Technology

No	Teacher Name	School
1	Mrs.A.Priyatharsini	J/Vembadi Girls' High School
2	Mr.M.Arulkalanithi	Mn/Erukkalampiddy MMV
3	Mr.M.Arulkumaran	V/Chedikulam M.V
4	Mr.V.A.K. Gowsegan	Kn/Kilinochchy Hindu College
5	Mr.S.Pasleen	V/Cheddikulam MV

Electrical & Electronic Technology

No	Teacher Name	School
1	Mr.T.Senthoorchelvan	J/Vaddu Hindu College
2	Mr.N.Sriharan	J/Chavakachchery Hindu College
3	Mr.S.Pratheeban	J/Methodist Girls High School
4	Mr.M.Selvachandiran	J/Hartly College
5	Mr.S.Sivakaran	Mu/Vidyananda College

Mechanical Technology

No	Teacher Name	School
1	K.Arunkumar	J/Manipay Hindu College
2	S.Niruja	J/Chavakachcheri hindu College
3	K.Jeyanthan	J/Sri Somaskanda College
4	N.Ananthakumar	J/Union College
5	K.Ravikumar	J/Hindu College

மின் இலத்திரனியல் தொழினுட்பவியல்

Electrical & Electronic Technology

Technical Education Unit, Provincial Department of Education, Northern Province

சோதனை இலக்கம் : EL - 01 தடைகளை அளந்து அதன் பெறுமதிகளைக் காணல்.

செய்முறை

01. தரப்பட்டுள்ள தடைகளின் பெறுமானங்களை அதன் நிறப்பிரிக்கைகேற்ப கணித்து அட்டவணையை நிரப்புக. *(அட்டவணை - 01)*

02. பின்னர் அத்தடைகளின் பெறுமதிகளை பல்மானி Multi meter இன் உதவி கொண்டு அளந்து அட்டவணை - *01* ஐ நிரப்புக.

தடைகள்	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
நிளப்பிரிக்கையின்படி தடைகளின்பெறுமதி					
அமைக்கப்பட்ட பெறுமானம்					

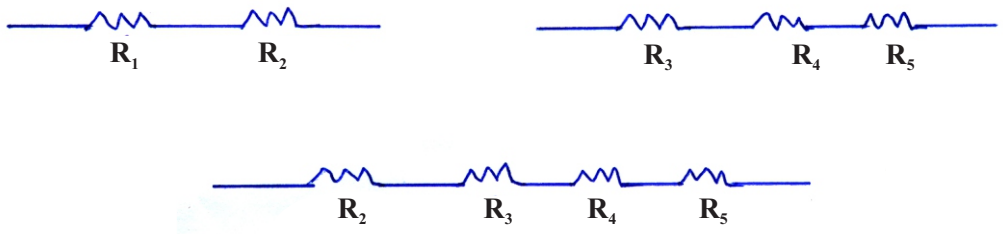
(அட்டவணை -01)

03. அட்டவணை - *02* இல் காட்டப்பட்டவாறு தடைகளை தொடர்புபடுத்தவும் *(உரு 01) (தொடராக)*

04. தொடுக்கப்பட்ட தடைகளின் நிறப்பிரிகைக்கேற்ப பெறுமதிகளை கணித்து அட்டவணையைப் பூரணப் படுத்துக.

05. பின்னர் அத்தடைகளின் சமவலுத்தடையினை பல்மானியின் உதவியுடன் multimeter கணித்து / அளந்து அட்டவணையை நிரப்புக.

06. பின்னர் நிளப்பிரிகைப் பெறுமதிக்கும் பல்மானியினால் அளக்கப்பட்ட பெறுமதிக்கும் இடையே ஆன வித்தியாசத்தினை அட்டவணை - *02* இன் விலகலில் எனும் நிரலில் எழுதுக.



உரு - 01

சந்தர்ப்பம்	குறிக்கப்பட்ட பெறுமானம்					நிறக்கணிப்பின்படி (தடைகளின்) கணிக்கப்பட்ட சமவலுத் தடை	பல்மானியைப் பயன்படுத்தி அளக்கப்பட்ட சமவலுத் தடை	விலகல் / வித்தியாசம்
	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5			
01.		*		–	–			
02.	*		*					
03.				*	*			
04.	*	*						
05.					*			
06.								

அட்டவணை - 02

முன்னாய்த்தம்

* **வழங்கப்பட வேண்டிய துணை உறுப்புகள் மற்றும் கருவிகள்**

1. *பல்மானி* Digital / Analog multi meter - 01 No
2. *தடைகள்* R_1 - 330Ω - 01 No
   R_2 - 470Ω - 01 No
   R_3 - 220Ω - 01 No
   R_4 - 2200Ω - 01 No
   R_5 - 3300Ω - 01 No
3. Project Board - 01 No

குறிப்பு:

Project Board இல் தடைகளை மாணவர்கள் தொடராக / தனியாக நிறுவுதன் மூலம் பல்மானியின் உதவியுடன் வாசிப்பை அறியலாம்.

தடைகளை கையல் பிடித்த வண்ணம் பல்மானியில் வாசிப்பை அறிய / முயல சந்தர்ப்பம் அளிக்க வேண்டாம்.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

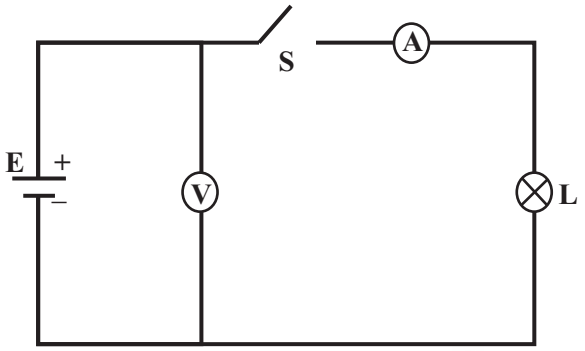
படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	*முன்னாயத்தம்*	*10*	
02.	*அவதானம்*	*10*	
03.	*சரியாக நிறுவும் நுட்பம்*		
	* R_1 *தடையை சரியாக தெரிவு செய்தல்*	*10*	
	* R_2 *தடையை சரியாக தெரிவு செய்தல்*	*10*	
	* R_3 *தடையை சரியாக தெரிவு செய்தல்*	*10*	
	* R_4 *தடையை சரியாக தெரிவு செய்தல்*	*10*	
	* R_5 *தடையை சரியாக தெரிவு செய்தல்*	*10*	
04.	*இறுதி விளைவு*		
	உபகரணங்களை / தடைகளை சரியாக இணைத்து (Project Board) அளவிடையை பெறல். மற்றும் நிறப்பிரிப்பு வாசிப்பைப் பெறல்.	*20*	
05.	*நல்ல வேலைப் பழக்கம்*	*10*	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 02 சுற்று ஒன்றிலுள்ள சுமையின் வலுவினைக் கணித்தல்.

செய்முறை

கீழே காட்டப்பட்ட சுற்றுக்கமைய மின்குமிழ் ஒன்றை சுமையாக இடுவதன் மூலம் அம்மின்குமிழ் நுகரும் அழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டத்தின் பெறுமதினைப் பெற்று அதன் வலுவினைக் கணிக்க.



01. மேலே காட்டப்பட்ட சுற்றை அமைக்க.

02. ஆளி S இனை மூடுவதன் (ON) மூலம் மின்குமிழை ஒளிரவைக்க.

03. பின்னர் கீழ் தரப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புவதன் மூலம் அதன் வலுவினைக் கணிக்க.

வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு (V)	அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு (A)	மின்குமிழின் வலு P=IV

முன்னாய்த்தம்

* **வழங்கப்பட வேண்டிய துணை உறுப்புகள், உபகரணங்கள்**

1. வோல்ற்றுமானி / Volt meter - 01 No
2. அம்பியர்மானி / Ampire meter - 01 No
3. DC. மின் வழங்கல் / DC Power supply - 01 No
4. மின்குமிழ் - 01 No
5. வடங்கள் சிவப்பு மற்றும் கறுப்பு
5. 6'' wore stapper

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	உபகரணங்களை கவனமாகக் கையாளுதல்.	10	
03.	சிக்கனமும் சரியாக நிறுவும் நுட்பமும் * Volt meter இனை சரியாக நிறுவல். * Ampire meter இனை சரியாக நிறுவுதல். * சுமையை / மின்குமிழை இணைத்தல் * நியமப் பயன்பாடு	 20 20 05 05	
04.	உபகரணங்களை இணைத்து நாண்களை நிறுவி சுற்றை செயற்படுத்தல். நல்ல வேலைப்பழக்கம்	20 10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 03 LRC மானியினைப் பயன்படுத்தி தூண்டி(L) மற்றும் கொள்ளளவிகளின் (C) பெறுமதிகளை அறிதல்.

* **முன்னாயத்தம்:**

காவலிடப்பட்ட செப்புக்கம்பிகளை ஒரு சிறிய பேனையின் குச்சில் (பேனையின் மை உள்ள குழாய்) சிறிதாகவும் நெருக்கமாகவும் இறுக்கமாகவும் சுற்றி இரண்டு முடிவிடங்களையும் குறைந்தது 2cm இற்கு ஏனும் வெளியே விடுக. ஒவ்வொரு சுற்றப்பட வேண்டிய தூண்டியினது தன்மை பின்வருமாறு இருத்தல் வேண்டும்.

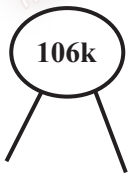
	தூண்டிகள்					
	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_{16}
சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை	10	20	30	35	40	55

குறிப்பு - சுற்றிய பின்னர் சுற்றுக்கு மேலே "Binder Glue" ஆல் சுற்றுகள் குலயாது பூசி விடவும்.

* **வழங்கப்பட வேண்டிய துணை உறுப்புகள், உபகரணங்கள்**

1. LRE மானி
2. L_1, L_2 , L_3 , L_4 , L_5 , L_6 - சுற்றப்பட்ட தூண்டிகள் (பெயர் பொறிக்கப்பட்ட படி)
3. எண் குறிமுனை கொள்ளளவிகள் - $6NO_3$

உதாரணமாக:



இதன் எண்குறிமுனைப் பெறுமதி = 10×10^6 PF

கொள்ளளவிற்கு C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , C_6 என பெயர் வழங்கப்படல் வேண்டும்.

4. Project Board - 01 Nos
5. சிறிய வடங்கள்

செய்முறை

தரப்பட்ட தூண்டிகள் மற்றும் கொள்ளளவிகள் என்பவற்றின் பெறுமதியைக் காண்பதற்காக L-R-C meter / மானியில் சரியான முறையில் தொடுத்து மானியில் தூண்டியாயின் தூண்டிக்குரிய அளவிடையை தெரிவு செய்து விட்டு பெறுமதியை கணித்து எழுதுக.

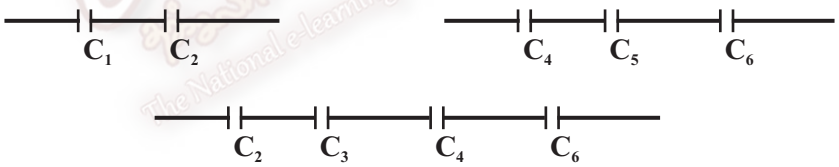
கொள்ளவியாயின் கொள்ளளவின் கால்களுடன் சரியான முறையில் LRC மானியுடன் தொடுப்பை ஏற்படுத்துவதற்காக Project Board இல் நிலைநிறுத்தி அதன் பெறுமதியை சரியான முறையில் கொள்ளளவுப் பெறுமதியில் LRC மானிய நிறுத்தி வாசிப்பைப் பெற்று கீழ் உள்ள அட்டவணைகளைப் பூர்த்தி செய்க.

LRC மானியில் அளக்கப்பட்ட தூண்டிகளின் பெறுமதி					
L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6

அட்டவணை - 01

	கொள்ளளவிகள் / Capacitors					
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
கொள்ளளவியின் எண்குறிமுனை பெறப்பட்ட பெறுமதி						
LRC மானியில் கொள்ளவியின் பெறுமதி						

அட்டவணை - 02



மேலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு கொள்ளளவிகளைத் தொடராக இணைத்து (Project Board இல்) LRC மானி கொண்டு பெறுமதிகளை (சமனான கொள்ளளவியின்) கண்டு கீழ் உள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

சந்தர்ப்பம்	கொள்ளளவிகள் / Capacitors						சமவலுப் பெறுமதி
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	
01.			*	*	*		
02.	*			*			
03.	*					*	
04.			*		*		
05.							

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	உபகரணங்களை கவனமாகக் கையாளுதல்.	10	
03.	சரியாக நிறுவும் நுட்பம்		
	* தூண்டிகளை சரியாக அதன் காவலிகளை அகற்றி LRC மானியில் வைத்து சோதித்தல்.	20	
	* கொள்ளளவிகளை தனியாக வைத்து அதன் எண்குறி முனைப் பெறுமதியினை அறிதல்.	20	
	* LRC மானியின் உதவியுடன் அதன் வாசிப்பை அறிதல்.	10	
	* கொள்ளளவிகளை தொடராக இணைப்பதன் மூலம் அதன் சமனான கொள்ளளவப்பெறுமதியினை LRC மானியால் வாசிப்பைப் பெறல்.	20	
04.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 04.1 தனிக்கலை மின்சுற்று நிறுவல்

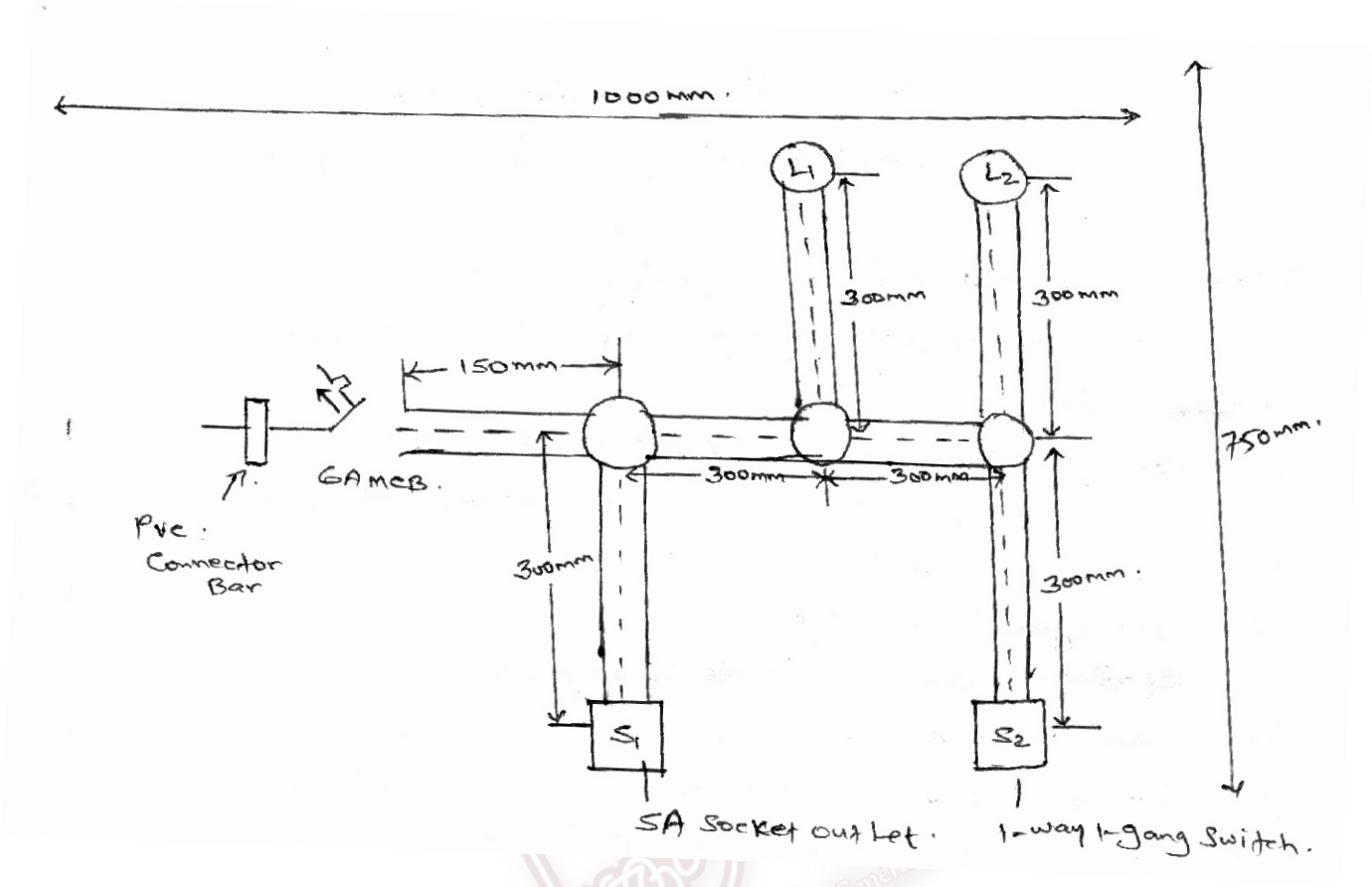
* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள், கருவிகள், உபகரணங்கள்:-**

01.	ஒழுங்கமைப்பு	
02.	240V, 5A ஒரு வழி ஆளி (240V, 5A, 1 - way 1 - gang Swatches)	- 01 Nos
03.	240V, 5A குதை வெளிவழி (240V, 5A Socket out Let)	- 01Nos
04.	வட்டக் கட்டைகள் (Round Blocks)	- 02 Nos
05.	சிறு சுற்றுடைப்பான் (MCB)	- 01 Nos
06.	நேரிய விளக்குப்படி (Strate Lamp holder)	- 02 Nos
07.	240V, 40W இழைவிளக்குகள் (240V, 40W filament Lamps)	- 02 Nos
08.	1 / 1.13mm PVC Double insulated copper wire (brown)	
09..	1/1.13mm PVC Double insulated copper wire (blue)	
10.	7/0.67mm earth wire.	
11.	8" combination Plier	- 01 No
12.	6" cutting plier	- 01 Nos
13.	6" flat Nose Plier	- 01 No
14.	150mm flat screw driver	- 01No
15.	75mm flat screw driver	- 01No
16.	75mm philip screw driver	- 01No
17.	6" wire stripper	- 01No
18.	Neon Tester	- 01 No
19.	Cable knife	- 01 No
20.	Measuring Tape (2m length)	- 01No
21.	PVC குளாய்	- 02 Nos
22.	Sunk Box	- 02 Nos
23.	Jnnetion Box	- 03 Nos

முன்னாயத்தம்:-

கீழே காட்டப்பட்ட படத்திற்கேற்ப சுற்றினை நிறுவுவதற்காக பலகையானது வழங்கப்பட வேண்டும். வரிப்படத்தில் L_1 , L_2 என்பன இழை விளக்குகளால் பொருந்துவதற்கு எடுக்கப்படும் PVC வட்டக்கட்டைகள் (Round Blocks) ஆக இருக்கும். அதேவேளை S_1 ஒரு குதை வழி ஆளியாகவும், S_2 ஒரு ஆளி (switch) என்பன பொருத்துவதற்கு எடுக்கப்படும் PVC பெட்டிகளாகும்.

செய்முறை 4.1.1



01. சடுதியான மின் துண்டிப்பு ஏற்பட்டால் பல்மானியைப் பயன்படுத்தி சுற்றின் செம்மையைப் பரிசோதித்து புள்ளிகளை வழங்குக.

02. சோதனை நடைபெறும் சுற்றாடலில் போதியளவு வெளிச்சம் இருத்தல் வேண்டும்.

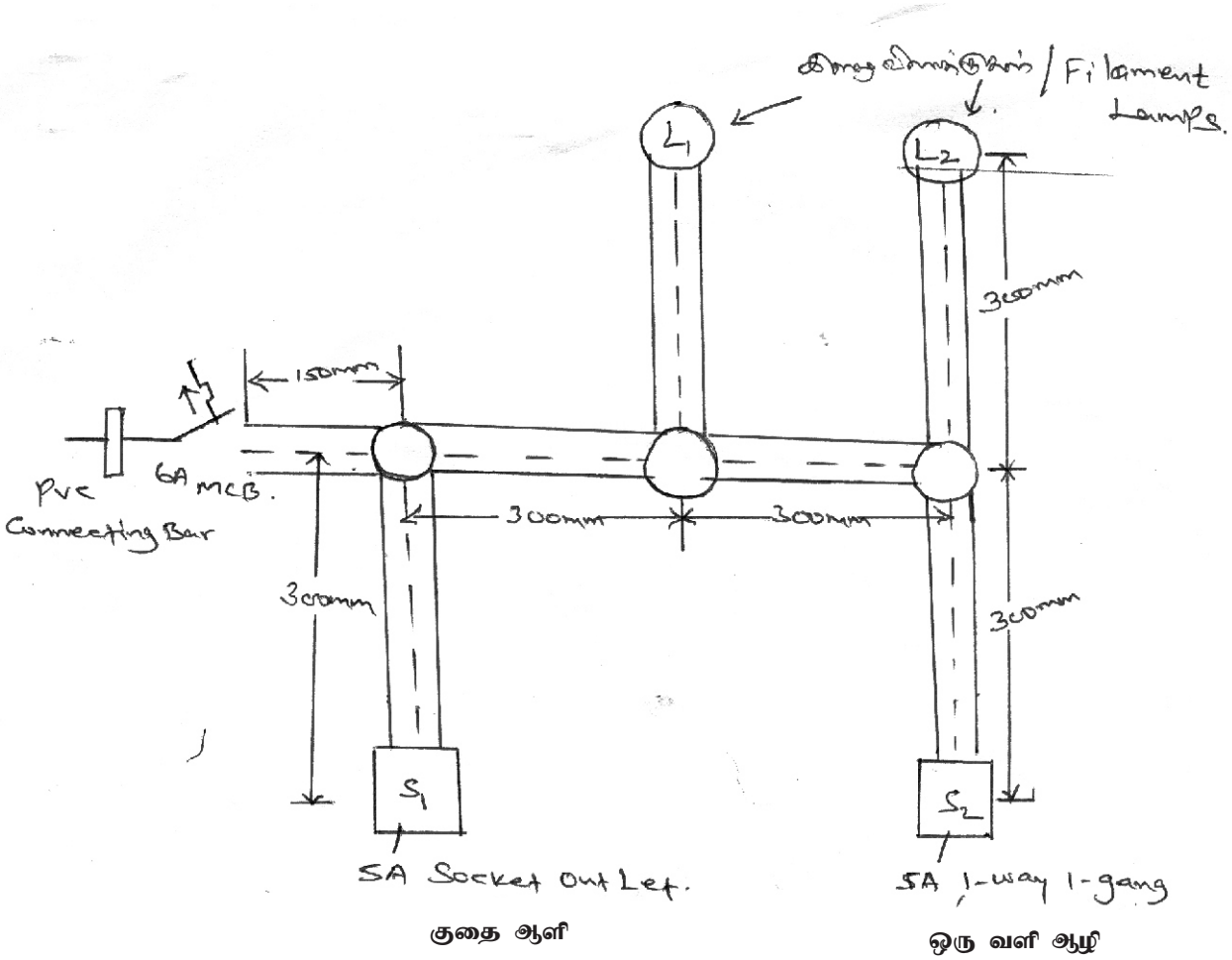
03. பிரதான மின்வழங்கல் தொடர்ச்சியாக இருத்தல் வேண்டும். (Main current supply)

04. அவ்விடம் துப்பரவாகவும் போதிய காற்றோட்டம் கொண்டதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

செய்முறை 4.1.2

கீழே வகைக்குறிக்கப்படும் மின்னுபகரண தளக்கோல வரிப்படத்தில் (Layout Digram) L_1, L_2 இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள இழைவிளக்குகள் (Filament Lamps), S_1 இனால் குறிக்கப்பட்ட குதைவழி ஆளி, S_2 (Socket out let) இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வழி ஆளி தொடர்ச்சியாக உயிர்பாக இருக்குமாறும் மின்சுற்றை நிறுவுவதற்குத் தேவையான கடத்துகால்களை மரப்பலகையில் நிறுவுக.

(L_1 L_2 என்பன S_2 இனால் கட்டுப்படுத்த வெண்டும்)



குதை ஆளி

ஒரு வளி ஆழி

கவனிக்க:

சுற்றுக்கு வழங்கலை அளிப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகருக்கு அறிவிக்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம் (Preparation) * தரப்பட்டுள்ள சிறு (நுண்) சுற்றுடைப்பான் (MCB) களிலிருந்து 6A சிறு சுற்றுடைப்பானைத் தெரிவு செய்து கொள்க. * தரப்பட்டுள்ள மின் கம்பியிலிருந்து 1/1.13mm கடத்திக் கம்பிகளை நியமான நிறங்களின்படி தெரிவு செய்து கொள்ளல். * தரப்பட்டுள்ள குதை வெளி வழிகளில் (Socket outlet) இருந்து 5A குறைவெளி வழியைத் தெரிவு செய்தல். * தரப்பட்டுள்ள கைக்கருவிகளில் (Tools) இருந்து சரியான கைக்கருவிகளைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல். பலதொழில் குறடு (Combination Plier) வெட்டும் குறடு (Cutting Plier) மின் சோதிப்பான் (Neon Tester) மின் விளைஞனின் கத்தி (Cable Knife) 6'' அல்லது 8'' தட்டை வகைத் திருகாணி செலுத்தி (Flat screw driver) 6'' அல்லது 8'' பிலிப்பு வகை திருகாணி செலுத்தி (Philip screw driver) அலிசக் கூறும் தட்டுப்பொல்லு:ம் கடத்திக் கம்பிகளில் தூவலப் பகுதிகளை நீக்கும் குறடு (Wire stripper) தட்டை மூக்குக் குறடு (Flat Nose plier)	10 01 02 02 01 01 01 01 01	
02.	**பாதுகாப்பு உத்திகள் தொடர்பான கவனம்** **(Safety precautions)** கடத்தி முடிவிடயங்களின் தூவலிப்பகுதிகளை நீக்கும் போது மின் கடத்திக்குசேதம் விளையாத வாறு செயற்படல். கடத்திக் கம்பிகளின் புறக்கவச பகுதிகளுக்கு சேதம் விளையாதவாறு செயற்படல்) சுற்றுக்கு மின் வழங்கும் போது பின்பற்ற வேண்டிய பாதுகாப்பு முறைகள் மின்னைத் துண்டித்து கடத்திகளைத் தொடுத்தல் சுற்றில் புவித்தொகுப்புக் கடத்தியை புற புவித் தொகுப்புக் கடத்தியுடன் தொடுக்கக் கூடியவாறு தயார்படுத்தல்.	15 03 03 04 05	

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
03.	சுற்றைத் தாபித்தல் - சிக்கனமும் சரியான நுட்ப முறைகளும் * தரப்பட்டுள்ள அளவிடுகளின்படி போதுமான அளவுக்கு மின் கம்பிகளை வேறாக்கிக் கொள்ளல். * வேறாக்கிய மின் கம்பிகளைக் கடத்துகால்களை தாபித்தல் * மின் எந்திரவியல் நியமங்களின்படி கடத்திகளை உரிய மின் உபகரணங்களுடன் சரியாகத் தொடுத்தல். குதை வெளிவழியைச் (Socket outlet) சுற்றுடன் தொடுத்தல் Round Block ஐயும் மின்குமிழ் தாங்கியையும் (Lamp holder) தொடுத்தல் * ஆளி கிடுகை தொடுப்புக்கள் சிறு சுற்றுடைப்பானைத் தொடுத்தல் (M.C.B) Connector Bar (கம்பி இணைப்பான்) உடன் தொடுத்தலும் கம்பிகளைத் தொடுத்தல். ஆளி, மின்குமிழ் தாங்கி, குதை வெளி வழி ஆகியவற்றைப் பொருத்தும்போது கடத்திப் பகுதி யொன்றறு பெட்டியினுள் இருக்குமாறு அமைத்தல்.	45 05 10 05 05 05 05 05 05	
04	சுற்றின் சரியான தொழிற்பாட்டுக்காக ஆளியினால் மின் வகையின் சரியான தொழிற் பாட்டுக்காக குதை வெளி வழியான (Socket outlet) சரியான தொழிற்பாட்டுக்காக	20 10 10	
05	நல்ல வேலைப்பழக்கங்கள் (Attitodes) குறித்த வேலையை முடித்த பின்னர் கருவிகள் உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாக ஒழுங்காக இடப்படுதல். வேலை செய்த இடத்தைச் சுத்தமாக்கி நேர்த்தி யாக்கல்	10 05 05	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

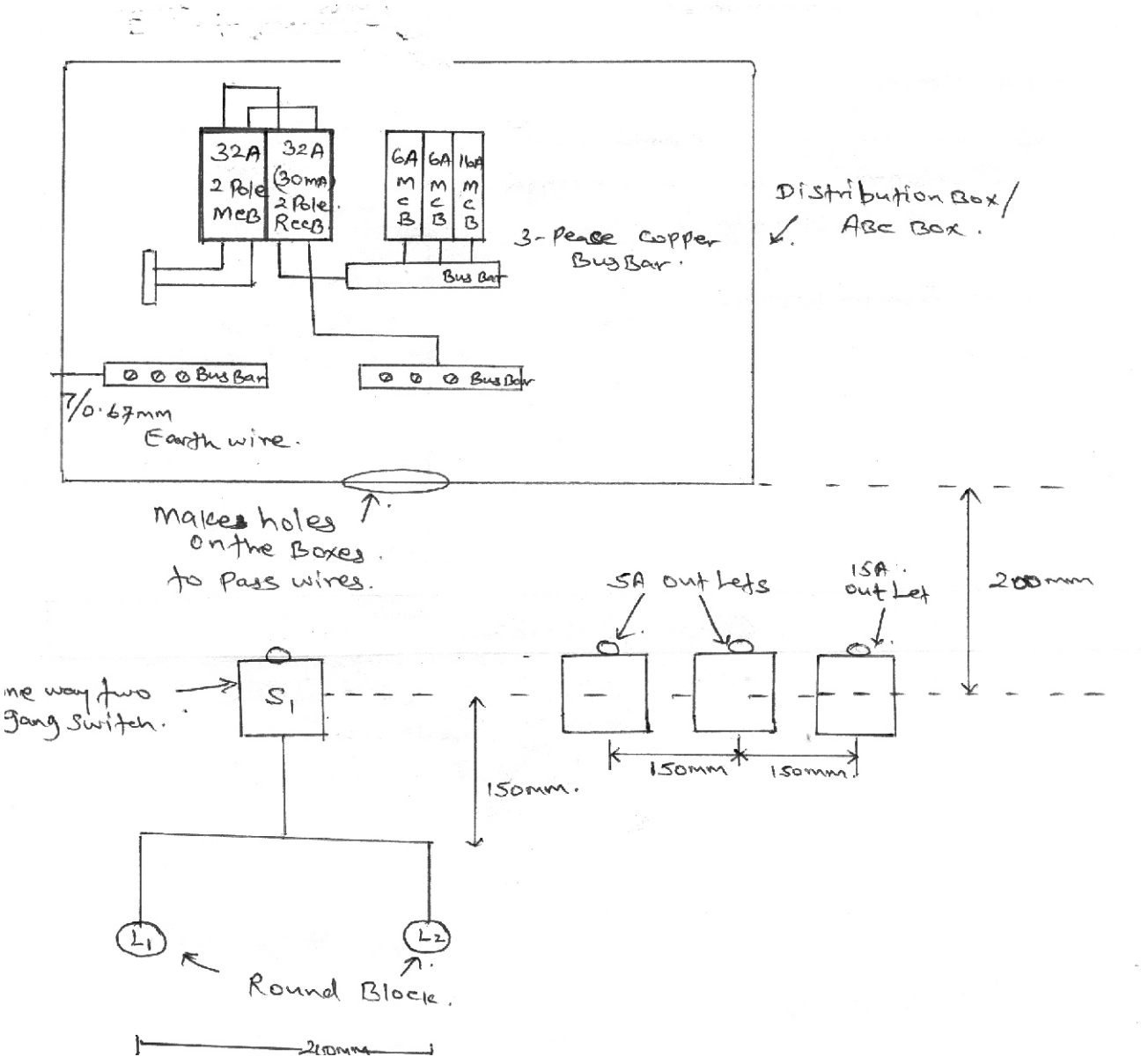
சோதனை இலக்கம் : EL - 04.2 நுகர்வோர் அலகுடன் வேறு துணை உறுப்புக்களை நிறுவல்.

* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள், கருவிகள், உபகரணங்கள்:**

01.	ஒழுங்கமைப்பு	
02.	240V, 5A குதை வழி ஆளி (240V, 5A, Socket out Let)	- 02 Nos
03.	240V, 5A குதை வழி (240V, 15A Socket out Let)	- 01Nos
04.	240V, 40W குறிக்கப்பட்ட இழைவிளக்குகள் (240V, 40W filament Lamp)	- 02 Nos
05.	240V, 5A 1 - way two gang switch	- 01 No
06.	32A main switch (2 - pole MCB)	- 01 No
07.	RCCB (இடது ஆளி)	- 01 No
08.	6A சுற்றுடைப்பான் (6A MCB)	- 02 Nos
09.	16A சுற்றுடைப்பான் (16A MCB)	- 01 No
10.	3 - Peaces Copper Busbar	- 01 No
11.	ABC Box / Distribution Box (Case)	- 01 No
12.	PVC connecting Bar	- 03Peaces
13.	PVC குளாய்	
14.	Sunk Box	- 04 Nos
15.	வட்டக் கட்டைகள் (Round Block)	- 02 Nos
16.	நேரிய விளக்குப்பிடி (Strate Lamp holder)	- 02 Nos
17.	1/1.13mm PVC Double Insulated copper wire. (Brown)	
18.	1/1/13mm PVC Double Insulated copper wire (Blue)	
19.	7/0.67mm Earth wire.	
20.	8'' Combination plier	
21.	6'' cutting plier	
22.	6'' flat Nose plier	
23.	150mm flat screw Driver	
24.	75mm flat screw Driver	
25.	6'' wire stripper	
26.	Neon Tester	
27.	Cable Knife	
28.	Measuring Tape	
29.	Junction Box சந்திப் பெட்டி	- 04 Nos
30.	PVC clips	- 04 Nos
31.	Pen / Pencil (பலகையில் வரைவதற்காக)	

செய்முறை

கீழே காடடப்பட்ட மின் உபகரண தளக்கோல வரிப்படத்திற்கேற்ப (Layout Digram) பிரதான ஆளி (Main Switch) , இடது ஆளி (RCCB), சுற்று உடைப்பான் (MCB) என்பவற்றிற்கேற்ப இரண்டு 5A. குதைவழி (Socket out Let) மற்றும் ஒரு 15A out Let மற்றும் L_1, L_2 எனும் இரண்டு மின்குமிழ்களை S_1 இருவழி ஆளி (1 - way two gang switch) தொடர்ச்சியாக உயிர்ப்பாக இருக்குமாறும் மின்சுற்றுக்களை ச நிறுவுவதற்குத் தேவையான க சடத்துகால்களைஃ நிறுவுதல்.



மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்	10	
03.	சிக்கனமும் சரியான நிறுவல் நுட்பமுறையும்		
	* பிரதான MCB மற்றும் RCCB	10	
	குதை வழிகளின் தொழிற்பாடு	10	
	* மின் விளக்குகளின் தொழிற்பாடு	10	
	* கடத்திகளின் முடிவிடமாக்கல்	10	
	* நியமப் பயன்பாடு	10	
04.	இறுதி விளைவு		
	* சுற்றை நிறுவல், உபகரணங்களைப் பொருத்தல். நாண்களை இணைத்தல், வழங்கலை அளித்தல்.	20	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 05 மின்மாணிச் சுற்று Electrical Bell Looping ஒன்றினை அமைத்தல்

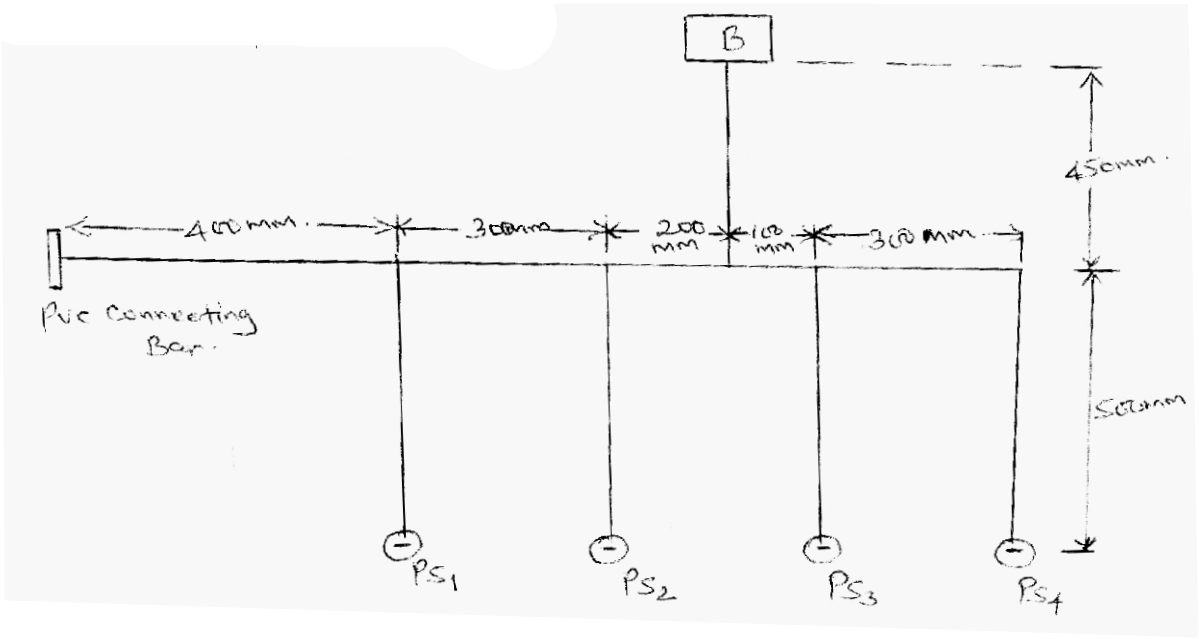
* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள், கருவிகள் :**

01.	மின்மாணி / Electrical Bell	- 01 No
02.	பொத்தான் ஆளி / Push Switch	- 04 Nos
03.	Sunk Box	- 04 Nos
04.	PVC Connecting Bar	- 02 Nos
05.	$1mm^2$ (1/1.13mm) சிவப்பு வடம் / Red wire	
06.	$1mm^2$ (1/1.13mm) கறுப்பு வடம் / Black wire	- 02 Nos
07.	$1\frac{3}{4}$'' x 10 திருகாணிகள் / Screw	- 04 Nos
08.	$\frac{1}{2}$'' x 6 திருகாணிகள் / Screw	- 04 Nos
09..	$\frac{3}{4}$'' x 6 திருகாணிகள் / Screw	- 02 Nos
10.	$\frac{3}{4}$'' wire clips / கவ்விகள்	- 01 Packet
11.	சிறிய ஆளிகள் / முள் ஆளிகள்	
12.	சிறிய சுற்றியல்	
13.	6'' cutting Plier	
14.	6'' flat Nose plier	
15.	75mm flat Screw Driver	
16.	150mm flat Screw Driver	
17.	Multi meter / பல்மானி	- 01No
18.	Neon Tester	
19.	Cable Knife	
20.	Measuring Tape	
21.	Marker / கோடு இடுவான்	

செய்முறை

கீழே காட்டப்பட்ட திட்ட படத்திற்கு அமைவாக மின்மானிச் சுற்று ஒன்றினை அமைக்க. இங்கே PS_1, PS_2, PS_3, PS_4 என்பன பொத்தான் ஆளிகளாகும். (Push switch) மற்று B - ஆனது Electrical Bell ஆகும். சுற்றிற்கு வழங்கல் வழங்கியதும் (Supplay current) மின்மானியானது ஒலிரக்கூடாது. பொத்தான் ஆளிகளான PS_1, அல்லது PS_2 அல்லது PS_3 அல்லது PS_4 யாதாயினும் / ஏதேனும் ஒரு ஆளியை மட்டும் அழுத்தும் போது மணி ஒலிக்க வேண்டும்.

பல்மானியின் / Multi meter, தரப்பட்ட மாணிச் சுற்றின் பொது முடிவிடத்தை அறிந்து கொண்டு பொது முடிவிடத்தல் இருந்து மற்றய சகல முடிவிடங்களுக்குமான சமனான தடையைக் காட்டும்.



கவனிக்க:

சுற்றிற்கு வழங்கல் அளிப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகருக்கு அறிவிக்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	*முன்னாயத்தம்*	*10*	
02.	*பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்*	*10*	
03.	*சிக்கனமும் சரியாக நிறுவும் நுட்பமும்*		
	* Bell இனை சரியாக நிறுவல்.	*10*	
	* பொத்தான் ஆளிகளை Push switch இனை சரியாக நிறுவல்.	*10*	
	* ஆளிகளில் switch இற்கு சரியாக வட இணைப்பு (Looping) செய்தல் (சமாந்தரமாக சுற்றிற்கு)	*10*	
	* Phase / Life உயிர் வடம் மற்றும் Natural நடுநிலை வடம் என்பவற்றை விதிக்கமய நிறுவல்.	*10*	
	* நியமப் பயன்பாடு	*10*	
04.	*இறுதி விளைவு*		
	* உபகரணத்தை இணைத்து நாண்களை நிறுவல், மற்றும் வழங்கலை அளித்தல்.	*20*	
05.	*நல்ல வேலைப்பழக்கம்*	*10*	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL - 06.1 இருவழி ஆளி (Two way switch) சுற்று ஒன்றினை நிறுவுதல்.

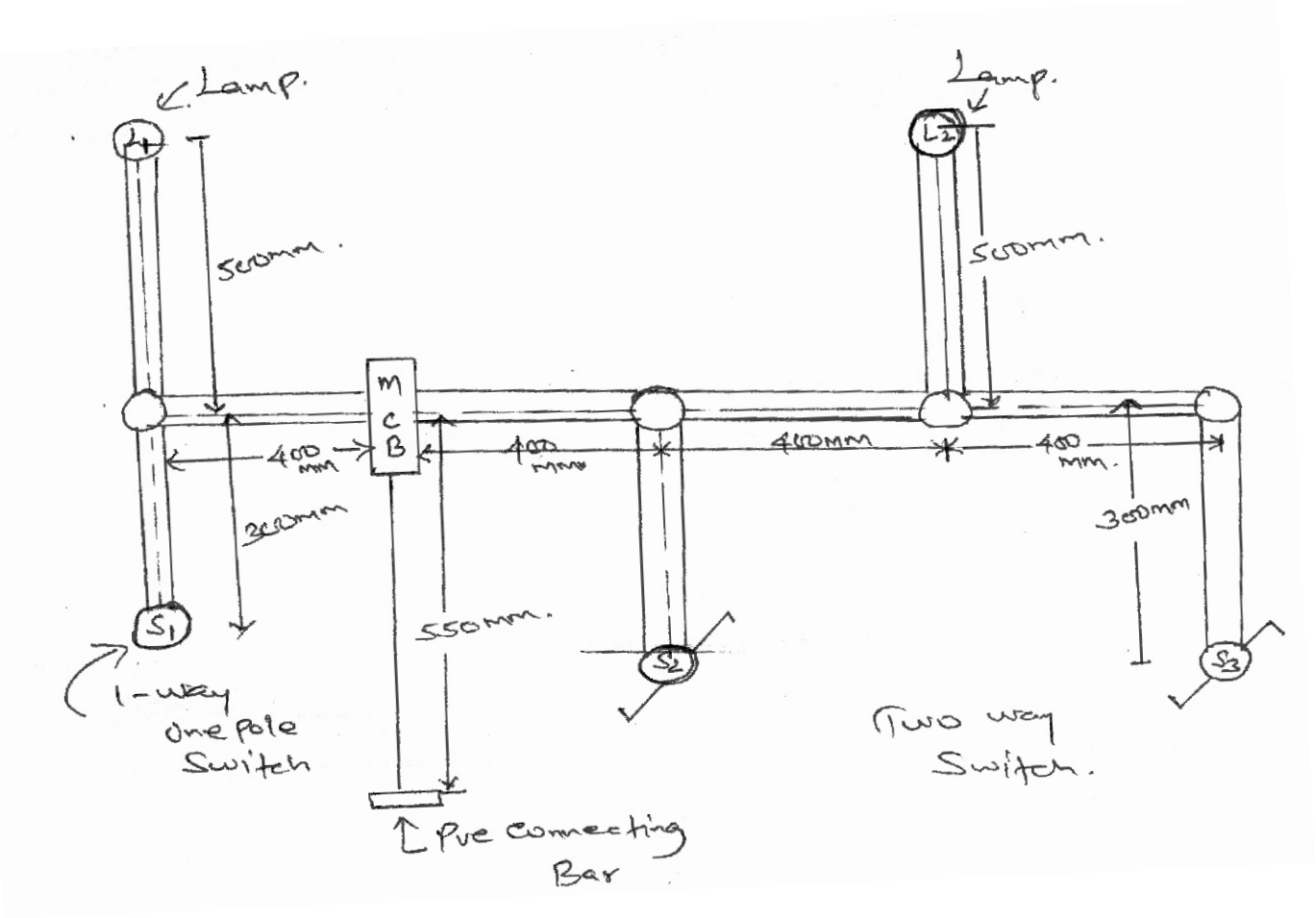
* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள், கருவிகள், உபகரணங்கள்:**

01.	240V, 5A ஒரு வழி ஆளி *(*240V, 5A 1 - way, One gang switch)	- 01 No
02.	Sunk Box	- 03 Nos
03.	வட்டக் கட்டைகள் (Round Block)	- 02 Nos
04.	நேரிய விளக்குப்பிடி (Strate Lamp holder)	- 02 Nos
05.	240V, 40W இழைவிளக்குகள் *(*240V, 40W filament Lamp*)*	- 02 Nos
06.	MCB (6A) சுற்றுடைப்பான் 32A main switch (2 - pole MCB)	- 01 No
07.	Junction Box சந்திப் பெட்டி	- 04 Nos
08.	இருவழி ஆழிகள் (240V, Two way switch)	- 02 Nos
09.	PVC குழாய்	
10.	$\frac{3}{4}$'' wire clips மற்றும் சிறிய முள் ஆளி	- 05 Nos
11.	PVC connecting Bar	- 02 Nos
12.	1/1.13mm PVC Double Insulated copper wire. (Brown)	
13.	1/1/13mm PVC Double Insulated copper wire (Blue)	
14.	8'' Combination plier	
15.	6'' cutting plier	
16.	6'' flat Nose plier	
17.	150mm flat screw Driver	
18.	75mm flat screw Driver	
19.	6'' wire stripper	- 16 Nos
20.	PVC clips	
21.	Neon Tester	
22.	Cable Knife	
23.	Measuring Tape	
24.	Pen / Pencil *(*பலகையில் வரைவதற்காக*)*	

The National e-learning Portal for The General Education

செய்முறை

கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் தனிக்கலை மின்சுற்றின் மூலம் செற் ஒருவழி ஆளி மூலம் (S_1) , L_1 விளக்கை கட்டுப்படுத்தவும் L_2 விளக்கினை S_2 மற்றும் S_3 எனும் இருவழி (Two way switch) மூலம் கட்டுப்படுத்தும் சுற்றினை நிறுவுக.



* விளக்கு L_1 இனை ஆளி S_1 (1 - way one gang switch) மூலம் செயற்படுத்த வேண்டும். PVC குழாயின் மூலம் சுற்றை அமைத்தல் வேண்டும்.
* விளக்கு L_2 இனை ஆளிகள் S_2 , S_3 (Two way switch) மூலம் செயற்படுத்த வேண்டும். PVC குழாயினைப் பயன்படுத்தி சுற்றை அமைத்தல் வேண்டும்.
* மேற்குறித்த சுற்றுக்கள் இரண்டையும் 6A MCB உடன் இணைக்க.
* இணைக்கப்பட்ட 6A MCB இற்கு மின்னை வழங்குவதற்காக (Supply) வயர்கவ்விகளைப் (wire clip) பயன்படுத்தி சுற்றை அமைத்து PVC connecting Bar உடன் இணைக்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்	10	
03.	சிக்கனமும் சரியாக நிறுவும் நுட்பமும்		
	* MCB மற்றும் Supply wire clip ஐப் பயன்படுத்தி சுற்றை நிறுவுதல்.	10	
	* S_2, S_3 two way switch நிறுவல் மற்றும் தொழிற்பாடு	10	
	* மின் விளக்குகளின் தொழிற்பாடு	10	
	* கடத்திகளின் முடிவிடமாக்கல்	10	
	* நியமப் பயன்பாடு	10	
04.	இறுதி விளைவு		
	* சுற்று நிறுவல் உபகரணங்களைப் பொருத்தல் நாண்களை இணைத்தல், வழங்கலை அளித்தல்.	20	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

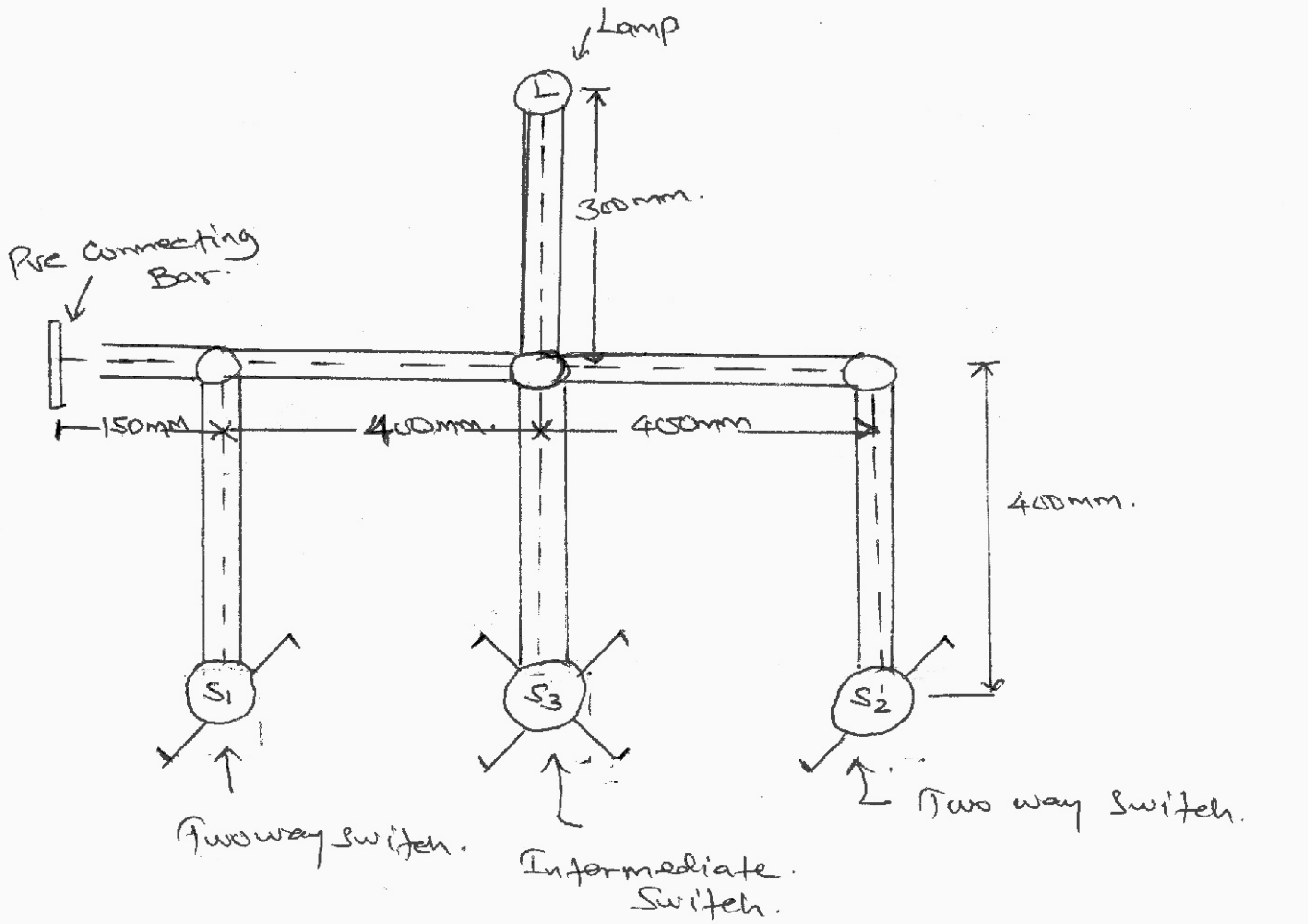
சோதனை இலக்கம் : EL - 06.2 இடையாளி ஒன்றை நிறுவுதன் மூலம் (Intermediate switch) மின்குமிழ் ஒன்றைக் கட்டுப் படுத்தல்.

* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள், கருவிகள், உபகரணங்கள்:**

01.	240V, 40W இழைவிளக்குகள் (240V, 40W filament Lamp)	- 01 No
02.	வட்டக் கட்டைகள் (Round Block)	- 01 No
03.	நேரிய விளக்குப்பிடி (Strate Lamp holder)	- 01 No
04.	Sunk Box	- 03 Nos
05.	இருவழி ஆளிகள் (Two way switch)	- 02 Nos
06.	(இடை ஆளி) Intermediate switch	- 01 No
07.	PVC குழாய்	- 02 Nos
08.	PVC connecting Bar	
09.	1/1.13mm Double Insulated copper wire. (Brown)	
10.	1/1/13mm Double Insulated copper wire (Blue)	
11.	8" Combination plier	
12.	6" cutting plier	
13.	6" flat Nose plier	
14.	150mm flat screw Driver	
15.	75mm flat screw Driver	
16.	75mm philip screw Driver	
17.	6" wire stripper	
18.	Neon Tester	
19.	Cable Knife	
20.	Measuring Tape	
21.	PVC clips	- 12 Nos

செய்முறை

கீழே காட்டப்பட்ட படத்திற்கேற்ப சுற்று ஒன்றை நிறுவி L எனும் மின்குமிழ் ஒன்றை ஒளி வைக்க. இங்கு S_1 மற்றும் S_2 இருவழி ஆளிகள் (two way switch) ஆகும். மற்றும் S_3 இடையாளி (Intermediate switch) ஆகும்.



மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்	10	
03.	சிக்கனமும் சரியான நிறுவல் நுட்பமுறையும்		
	* இரண்டு two way switch இனையும் நிறுவல்.	10	
	* Intermediate switch இனை சரியாக நிறுவல்.	20	
	* மின் விளக்குகளின் தொழிற்பாடு	10	
	* கடத்திகளின் முடிவிடமாக்கல்	05	
	* நியமப் பயன்பாடு	05	
04.	இறுதி விளைவு		
	* சுற்று நிறுவல் உபகரணங்களைப் பொருத்துதல், நாண்களை இணைத்தல், வழங்கலை அளித்தல்.	20	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL - 07 Fluorescent Tube Light circuit ஒன்றை நிறுவுதல்.

* **வழங்க வேண்டிய துணையுறுப்புகள்:**

ஒரு செயற்பாட்டு நிலையில் உள்ள Fluoresent Tube Light **ஒன்றை பாகம் பாகமாகக் கழற்றி வேறு வேறாக்குக.**

01. Tube Light (40W) / Fluorescent Tube.
02. Starter / தொடக்கி
03. Choke / தூண்டிச்சுருள்
04. 4μf கொள்ளளவி / 4μf capacitor (optional)

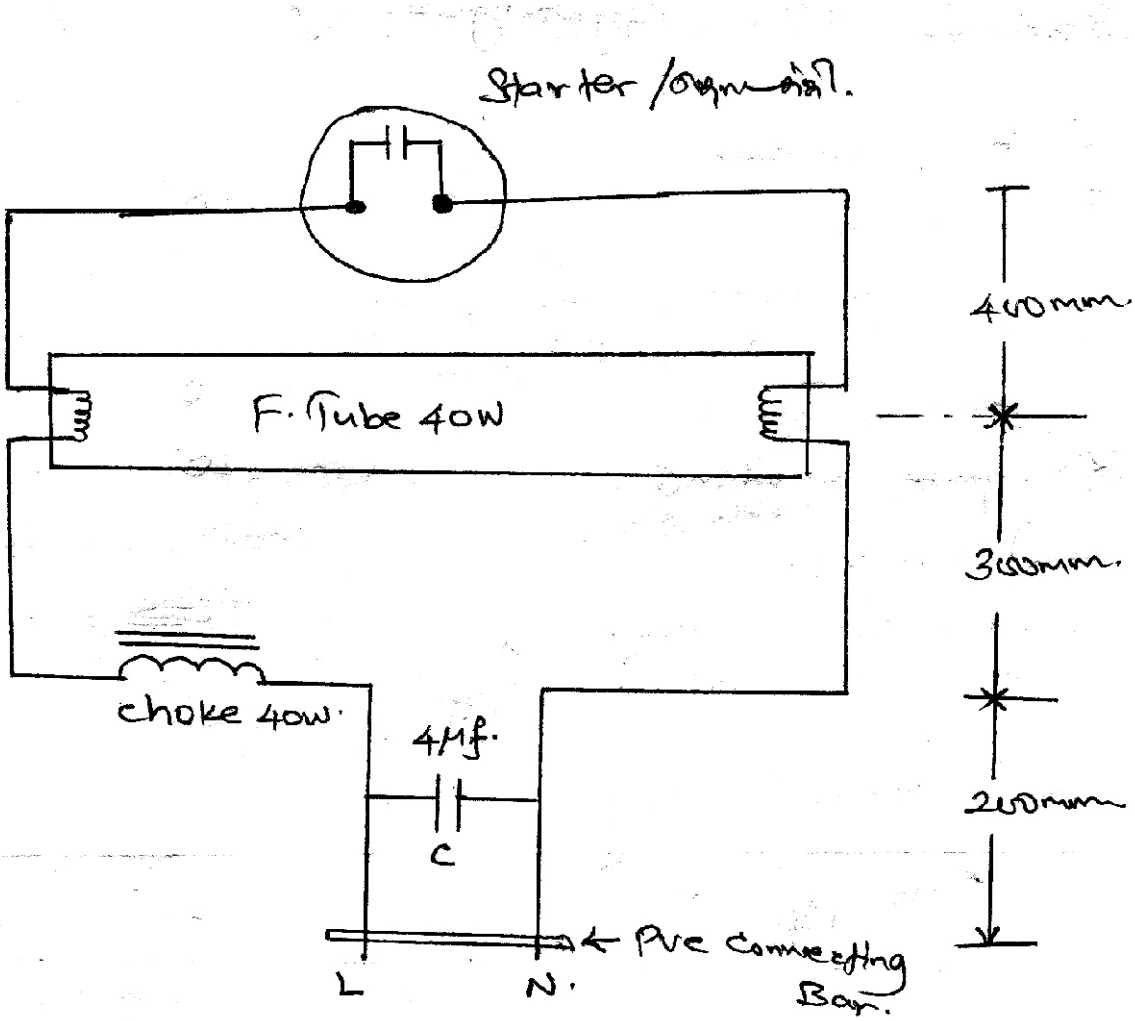
பின்னர் பெறப்பட்ட பாகங்களையும் மேலதிகமாக.

01. 1/1.13mm Double Insulated copper wire. (Brown)
02. 1/1/13mm Double Insulated copper wire (Blue)
03. கவ்விகள் (Wire clips)
04. சிறிய ஆணிகள் / முள் ஆணிகள்
05. PVC connecting Bar - 06 Nos
06. 6" cutting plier
07. 6" flat Nose plier
08. 75mm flat screw Driver
09. 75mm philip screw Driver
10. 6" wire stripper
11. Neon Tester
12. Cable Knife
13. Measuring Tape
14. சிறிய சுற்றியல் / Small hammer

The National e-learning Portal for The General Education

செய்முறை

கீழே காட்டப்பட்ட சுற்று வரிப்படம் ஒன்றிற்கேற்ப ஒரு Fluorescent Tube உடன் ஒரு starter மற்றும் தூண்டி சுருள் choke மற்றும் ஒரு கொள்ளளவி capacitor ஒன்றை இணைத்து மின்னை வழங்கி பரிசோதிக்க.



கவனிக்க:

* சுற்றை செய்து முடித்த பின்னர் வழங்கலை அளிக்க முன் பரீட்சகருக்கு அறிவிக்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்	10	
03.	சிக்கனமும் சரியான நிறுவல் நுட்பமுறையும்		
	* F - Tube இனை சரியாக நிறுவல்.	10	
	* Starter இனை நிறுவல்.	10	
	* Choke இனை சரியாக நிறுவல்	10	
	* கொள்ளளவி (4μf) இனை சரியாக நிறுவல்.	10	
	* நியமப் பயன்பாடு	05	
04.	இறுதி விளைவு		
	* உபகரணங்களை இணைத்து நாண்களை நிறுவுதல், மற்றும் வழங்கலை அளித்தல்.	20	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 08 புவிப் பரிசோதனை செய்வதன் மூலம் Earth Test அதன் பெறுமதியைக் காணல்.

* **வழங்க வேண்டிய உபகரணங்கள் மற்றும் துணையுறுப்புக்கள்:**

01. Earth Ground Test meter

02. அதற்கான மூன்று *(03)* Probs (Green, Yellow, Red)

03. மூன்று செப்பு அல்லது மின்னை நன்றாகக் கடத்தக் கூடிய கோல்கள்.

குறிப்பு:

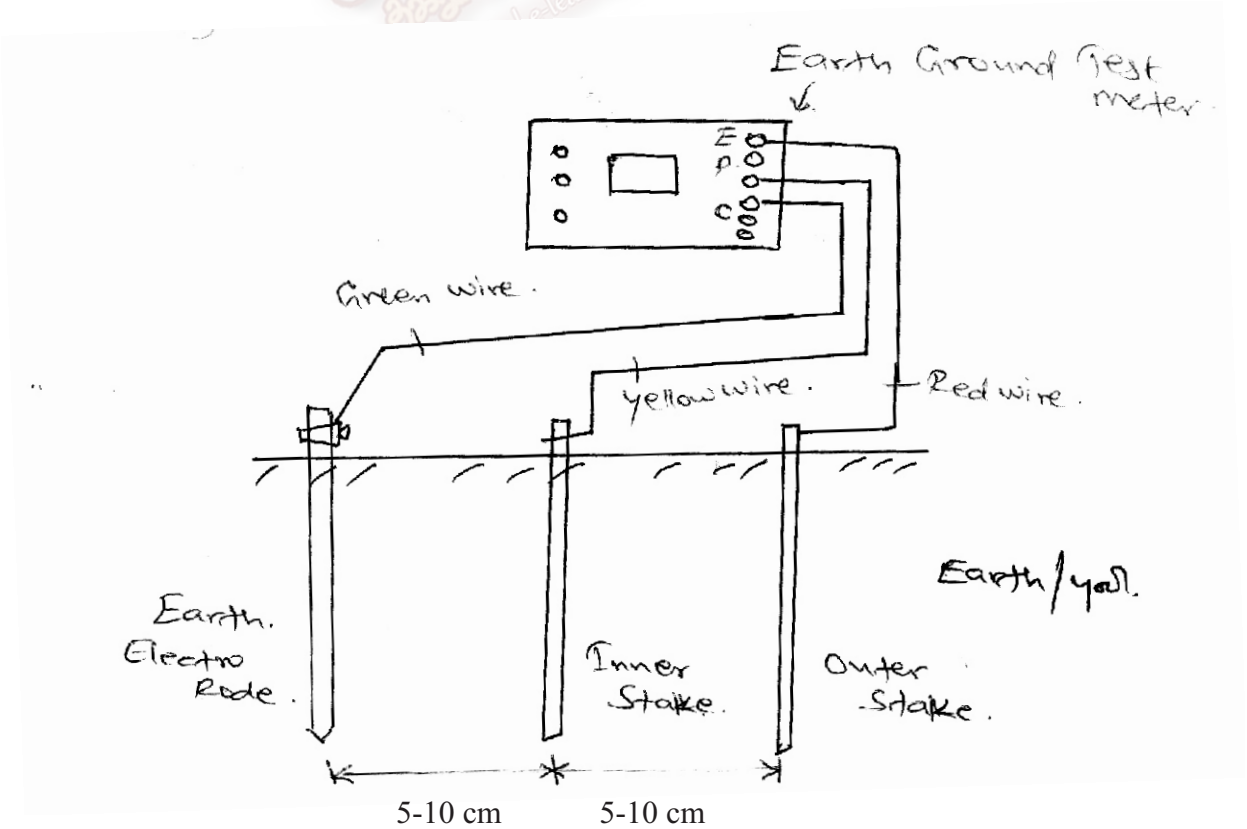
நல்ல நிலையில் உள்ள புவியாயின் அதன் தடைப்பெறுமதி 25 Ω இலும் பார்க்க (≤ 25 Ω) குறைவாக இருத்தல் வேண்டும்.

செய்முறை

ஓர் Earth Ground Test மானி அல்லது Earth Ground Clamp மானியினைப் பயன்படுத்தி புவியின் தடைத்திறனை பின்வருமாறு அறியலாம்.

கீழே காட்டப்பட்ட படத்திற்கு ஏற்ப தரப்பட்ட தெரிவு செய்யப்பட்ட மூன்று இடங்களில் செப்புக்கம்பி அல்லது மின்னை எளிதாகக் கடத்தக் கூடிய மொத்தமாக கம்பியை இறுக்கி அதன் மூன்று முதலிடங்களையும் Earth Ground Test மானியில் சரியாகப் பொருத்தி அதன் பெறுமதிகளைக் காண்க.

இரண்டு கோல்களுக்கு இடையே ஆன ஆகக் கூடிய தூரம் 10m ஆக உள்ளவாறும் குறைந்த தூரம் 5m ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.



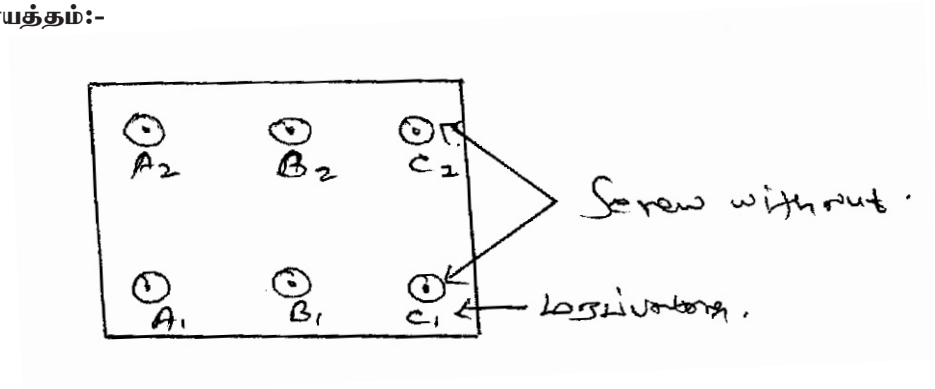
மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	அவதானம்	10	
03.	சரியாக நிறுவும் நுட்பம் * மூன்று கடத்தும் Rodeகளையும் 5 - 10m இடைவெளியில் சரியாக நிறுவுதல். * மூன்று Probs இனையும் சரியாக இணைத்து Earth Ground Test மானியுடன் நிறுவுதல்.	30 30	
04.	சரியான வாசிப்பைப் பெறல் (≤ 25Ω)	10	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

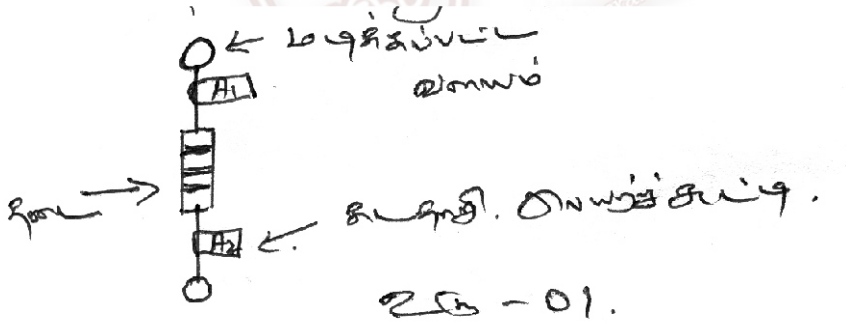
சோதனை இலக்கம் : EL - 09 உடு - நெய்யரி இணைப்பினை (Delta - Star connection) இனை மாற்றி அமைத்தல்.

* **முன்னாயத்தம்:-**

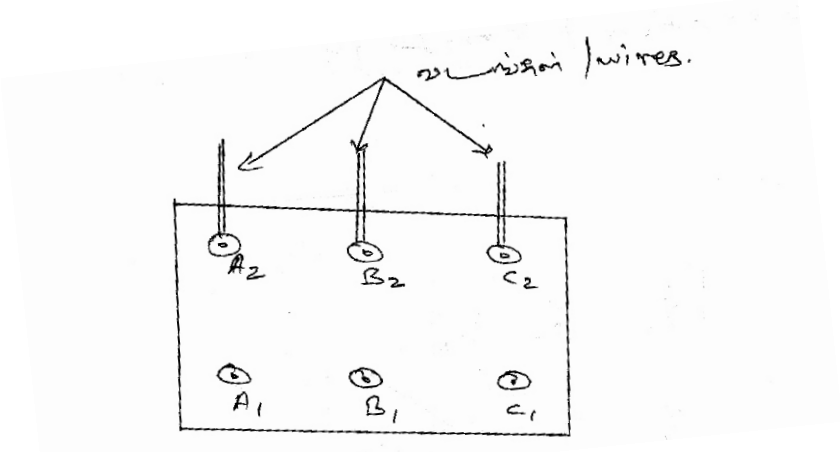


மேலே உருவில் காட்டப்பட்டவாறு மரப்பலகை ஒன்றிலே ஆறு (06) Screw with Nut / புரியுடன் கூடிய ஆணியை சம இடைவெளிகளில் பொருத்தி வைக்குக. பின்னர் அப் புரி ஆணி களின் கீழே A_2, B_2, C_2 மற்றும் A_1, B_1, C_1 எனப் படத்தில் காட்டியவாறு பெயரிடுக.

பின்னர் சம அளவு பெறுமதியுடைய மூன்று தடைகளை எடுத்து அதன் இரு முடிவிடங் களையும் வளைத்து (புரி ஆணியை அதல் வைத்துப் பூட்டக் கூடியவாறு) படத்தில் காட்டியவாறு உரு - 01 செய்து வைத்து அதன் இரு முடிவிடங்களிலும் கடதாசியை ஒட்டி அதில் முடிவிடங்களுக்கு பெயரிட்டு வைக்குக. பெயரிடப்பட்ட கடதாசியானது இலகுவில் கிளிந்து விடக் கூடாதவாறு



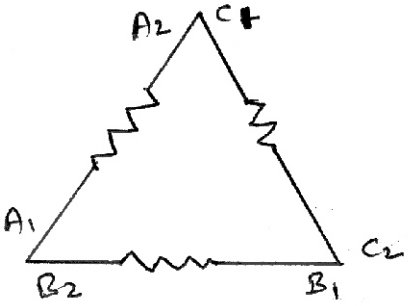
மேற்கூறப்பட்ட ஒழுங்கை செய்ய பின்னர் மரலப்பலகையின் மேல உள்ள மூன்று புரியாணியாகிய A_2, B_2, C_2 ஆகியவற்றில் இருந்து மூன்று வடங்களை நிரந்தரமாக இணைத்து விடுக



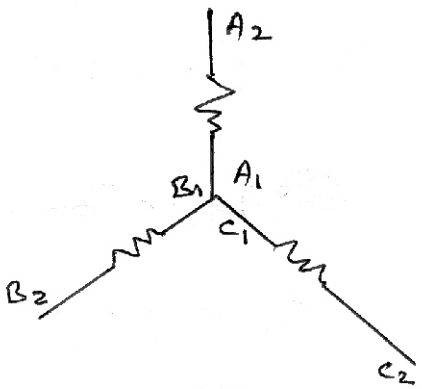
செய்முறை

கீழே தரப்பட்ட படத்திற்கேற்ப உமக்கு வழங்கப்பட்ட பலகையில் உள்ள திருகாணிகளில் ஆங்கில எழுத்துகளுக்கு ஏற்ப முதலில்

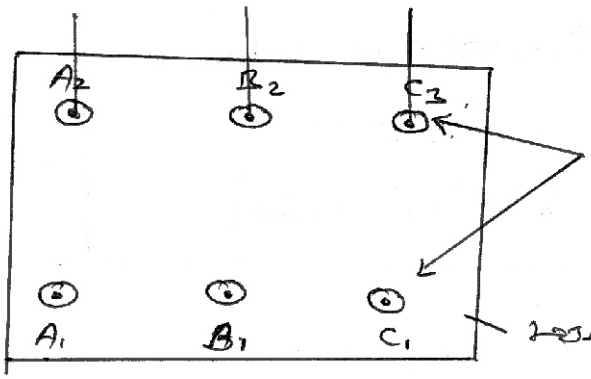
* Delta connection / நெய்யரி இணைப்பினையும் அடுத்து (பரீட்சகருக்கு காண்பித்த பின்னர்)
* Star connection / உடு இணைப்பையும் பொருத்திக் காண்பிக்க.



நெய்யரி / Delta.



உடு / Star.



Screw with nut.

உலோகத்தகடு.



தடை

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
02.	அவதானம்	10	
03.	சரியாக நிறுவும் நுட்பம்		
	* Delta / நெய்யரியின் முடிவிடங்களை இனங்காணல்.	20	
	* Star / உடு முடிவிடத்தை இனங்காணல்.	20	
	* நியமப் பயன்பாடு	10	
04.	இறுதி விளைவு		
	* உபகரணங்களை / தடைகளை சரியாக (Delta மற்றும் Star connection இணைத்தல்.	20	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EL - 10 நேரோட்ட பக்கர் முறுக்க மோட்டார் ஒன்றை (DC shunt motor) மோட்டார் கட்டுப்படுத்தும் அலகில் இணைத்து (Motor control Unit) ஓடச்செய்தலும், அதன் உயர் வேகத்தை RPM இல் அளந்து கொள்ளலும்.

செய்முறை

மோட்டார் கட்டுப்படுத்தும் அலகு, பக்கர் முறுக்க மோட்டார் இணைக்கும் வடங்கள், உயிர்ப்பாக இருக்கும் முக்கலை குதை வெளி வழி (3 phase socked outlet) ஆகியன உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

1) மோட்டார் சரியான முறையில் மோட்டால் கட்டுப்படுத்தும் அலகுடன் இணைத்து தொழிற்படச் செய்க?

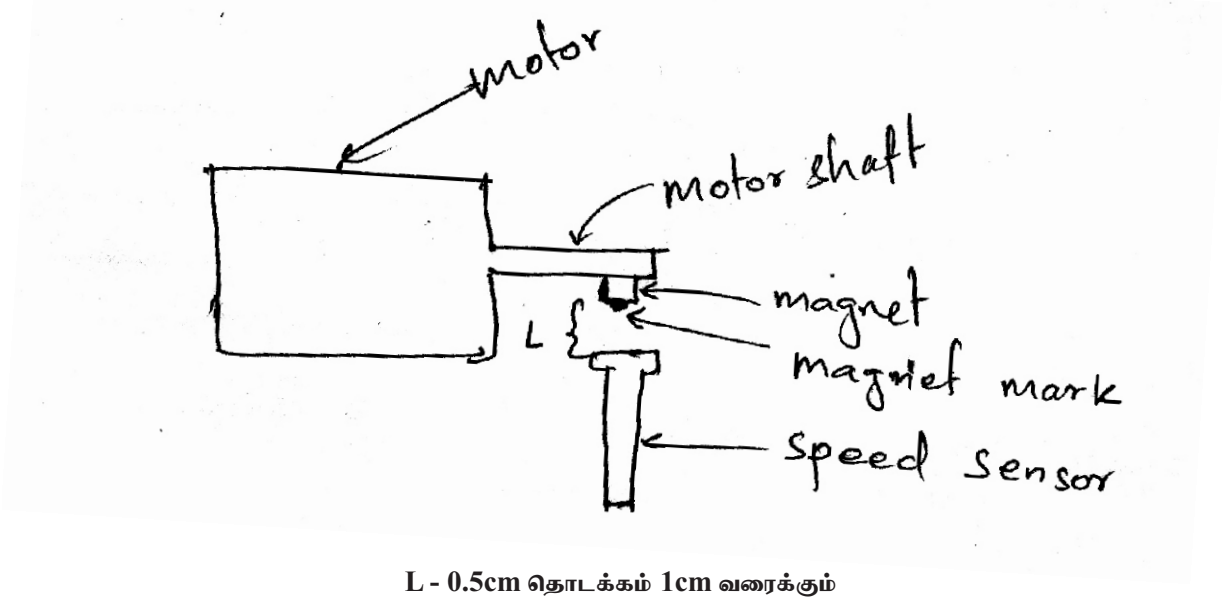
2) மோட்டாரை உயர் வேகத்தில் ஓடச்செய்து அதன் வேகத்தை அளப்பதற்கான ஒழுங்குகளை மேற்கொண்டு, (வேக உணரியின் உதவியுடன்) காட்சிதிரையில் காடடும் வேகத்தின் பெறுமானத்தை எழுதுக.

கவனத்திற்கு:

ஒவ்வொரு தடவையும் சுற்றை அமைத்து மின்வழங்கலைத் தொடுப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகரிடம் காட்சிப்படுத்தி அனுமதி பெற்று அவர் முன்னிலையில் மாத்திரம் மின்வழங்கலை அளித்து மோட்டாரை ஓடிப் பார்க்க வேண்டும்.

* **வழங்க வேண்டிய பொருட்கள்:**

01.	Motor control unit with 3 phase power card	- 01
02.	3 phase socket outlet (for 3 phase power)	- 01
03.	Shunt motor	- 01
04.	Pin ended connecting wires (3 - Black , 3 - Red)	- 06
05.	Speed sensor and magnet	- 01



L - 0.5cm தொடக்கம் 1cm வரைக்கும்

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
	* தேவையான பொருட்களைச் செயன்முறைத் தேவைக்கேற்ப தெரிவு செய்து கொள்ளல்.	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்திகள் பற்றிய கவனம்	10	
	* உபகரணங்கள், கருவிகளைக் கையாலும் பாதுகாப்பும்	05	
	* விபத்துக்களுக்கு ஆளாகாது இருத்தல்.	05	
03.	சிக்கனமும் சரியான நுட்ப முறைகளும்	50	
	* வடங்களை சரியாக இணைத்தல்.	20	
	* மின் முனைவுகளுக்கு ஏற்ப நிறங்களுள்ள வடங்களைப் பயன்படுத்தல்.	10	
	* வேகத்தை அளக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் காந்தத்தின் சரியான முனைவை மோட்டாரின் அச்சில் பொருத்த மான இடத்தில் பொருத்துதல்.	10	
	* வேக உணரியை பொருத்தமான இடத்தில் நிலை நிறுத்தி வைத்தல்.	10	
04.	இறுதி விளைவு	20	
	* மோட்டடார் ஓடிக்காட்டல்.	20	
	* வேகத்தை அளந்து எழுதுதல்.	10	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	* வடங்களைக் களற்றி பொருட்களை சரியாக இடப்படுத்துதல்.	05	
	* வேலை செய்த இடத்தை சுத்தமாக நேர்த்தியாக்கல்	05	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL - 11 முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டார் ஒன்றை மோட்டார் கட்டுப்படுத்தும் அலகுடன் Star, Delta தொடுப்பு முறைகளில் இணைத்து இயங்க வைத்தல்.

சோதனை இலக்கம் : EL - 12 முக்கலை மோட்டாரின் வேகத்தை அளத்தல் (rpm)

செய்முறை

மோட்டார் கட்டுப்படுத்தும் அலகு, முக்கலை தூண்டல் மோட்டார், இணைக்கும் வடங்கள், உயிர்ப்புள்ள முக்கலை குதை வெளிவழி ஆகியன உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

1) மோட்டார் star இணைப்பு முறையில் தொடுத்து இயங்கச் செய்க?

2) மோட்டாரை Delta இணைப்பு முறையில் தொடுத்து இயங்கச் செய்க.

கவனத்திற்கு:

ஒவ்வொரு தடவையும் சுற்றை இணைத்த மின் வழங்கலைத் தொடுப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகரிடம் காட்சிப்படுத்தி அனுமதி பெற்று அவர் முன்னிலையில் மாத்திரம் மோட்டாரை ஓடிப்பார்த்தல் வேண்டும்.

* **தேவைப்படும் பொருட்கள்:**

01. Motor control unit with 3 phase power card - 01
02. 3 phase power with socket outlet - 01
03. 3 phase induction motor - 01
04. Pin ended connecting wires (In 3 colours) - 07

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	*10*	
	* தேவையான பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல்.	*10*	
02.	பாதுகாப்பு உத்திகள் பற்றிய கவனம்	*10*	
	* உபகரணங்கள், கருவிகளைக் கையாளல்.	*05*	
	* விபத்துக்களுக்கு ஆளாகாதவாறு கவனத்துடன் ஒழுங்கு செய்தல்.	*05*	
03.	சிக்கனமும் சரியான நுட்ப முறைகளும்	*50*	
	* மின் முனைவுகளுக்கு ஏற்ப நிறங்களுமுள்ள வடங்களைப் பயன்படுத்தி இணைத்தல்	*10*	
	* இணைப்பு முறைக்கேற்ப வடங்களை இணைத்தல் (Star, Delta)	*30*	
	* மோட்டார் இயங்கும் போது வடங்கள் சிக்கலடையாத வாறு ஒழுங்கு செய்தல்.	*10*	
04.	இறுதி விளைவு	*20*	
	* Star இணைப்பில் மோட்டாரை ஓடிக் காட்டல்	*10*	
	* Delta இணைப்பில் மோட்டாரை ஓடிக் காட்டல்	*10*	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	*10*	
	* வடங்களைக் களற்றி பொருட்களை சரியாக இடப்படுத்துதல்.	*05*	
	* வேலை செய்த இடத்தை சுத்தமாக நேர்த்தியாக்கல்	*05*	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL - 13 தனிக்கலை கொள்ளளவி தொடக்க மோட்டார் ஒன்றை பிரதான வழங்கலில் இணைத்து ஓடிக்காட்டுதலும் மோட்டாரின் இயக்கத் திசையை மாற்றிக் காட்டுதலும்.

செய்முறை

1) தரப்பட்ட பொருட்களையும் கருவிகளையும் கொண்டு தரப்பட்ட தனிக்கலை கொள்ளளவி தொடக்க மோட்டாருடன் கொள்ளளவியை தொடுத்து மோட்டாரை இயங்கச் செய்து காட்டுக?

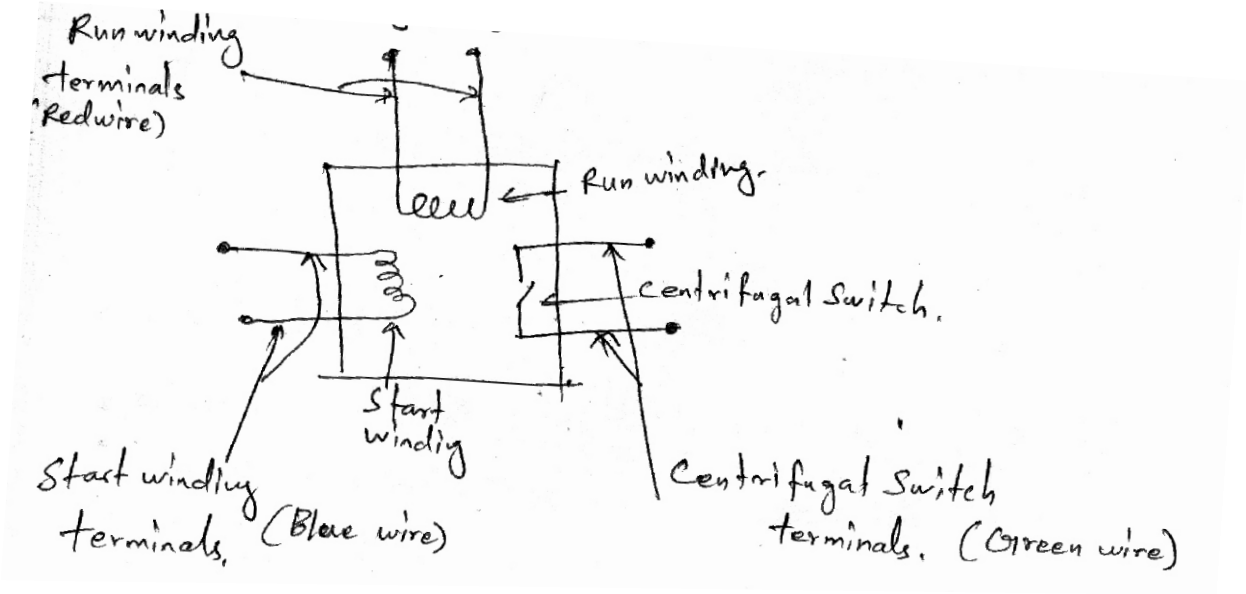
2) நீர் விரும்பிய முறையில் சுற்றை மாற்றி இணைப்பதன் மூலம் மோட்டாரின் இயக்கத் திசையை மாற்றிக் காட்டுக?

கவனத்திற்கு:

ஒவ்வொரு தடவையும் சுற்றைப் பூர்த்தி செய்து மின் வழங்கலைத் தொடுப்பதற்கு முன் பரீட்சகரிடம் காட்சிப்படுத்தி அனுமதி பெற்று அவர் முன்னிலையில் மாத்திரம் மோட்டாரை ஓடிப்பார்த்தல வேண்டும்.

* **தேவைப்படும் பொருட்கள்:**

01.	தனிக்கலை தூண்டல் மோட்டார் மைய நீக்க ஆளியுடன் Single phase induction motor with centrifugal switch	-01
02.	Connecting wire (In 0.25m length 1/104)	- 06
03.	Connector bar	- 01
04.	Capacitor 100µf 250V	- 01
05.	5A top + power code	- 01
06.	5A socket outlet (for Ac power)	- 01
07.	Tester	- 01
08.	Wire knife	- 01
09.	Cutting player	- 01



மேலே காட்டப்பட்ட முடிவிடங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் வேறுபட்ட நிறங்களுமுள்ள வடங்கள் பொருத்தப்பட்டிருப்பதுடன் மாணவர்களுக்கு அது பற்றி நன்கு தெரியப்படுத்த வேண்டும்.

Example : Red wire - Run winding terminals
Blue wire - Start winding terminals
Green wire - Carlri fugal switch terminal

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	10	
	* தேவையான பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல்.	10	
02.	பாதுகாப்பு உத்திகள் பற்றிய கவனம்	10	
	* உபகரணங்கள், கருவிகளைக் கையாளும் முறை	05	
	* விபத்துக்களுக்கு ஆளாகாதவாறு தொழிற்படுதல்	05	
03.	சிக்கனமும் சரியான நுட்ப முறைகளும்	60	
	* வடங்களின் முனையை தயார்செய்து connector இல் இணைத்தல்.	20	
	* சரியான முறையில் தொடுப்பை ஏற்படுத்துதல்	20	
	* இயக்கத் திசையை மாற்றுவதற்கான இணைப்பை மேற்கொள்ளல்.	20	
04.	இறுதி விளைவு	10	
	* மோட்டாரை இரு திசைகளிலும் இயக்கிக் காட்டல்	10	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	* வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாகப் பேணல்.	05	
	* வடங்களைக் கழற்றி பொருட்களை ஒழுங்குபடுத்தி வைத்தல்.	05	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL - 14 தனிக்கலை மோட்டாரை இயக்குதல்.

செய்முறை

* வழங்கப்பட்ட தனிக்கலை மோட்டாரில் காணப்படும் முனைகளில் பொதுமுனை, ஓட்ட முறுக்கின் முனை, தொடக்க முறுக்கின் முனை என்பவற்றை சரியாக இனங்காண்க.

* சுற்றுடன் கொள்ளளவியைத் தொடுத்து மின்னிணைப்பை வழங்க முன்னர் பரீட்சகரிடம் காண்பியுங்கள்.

* மேலே மோட்டார் இயங்கிய திசைக்கு எதிர்த் திசையில் மோட்டாரை இயக்குவதற்கு சுற்று மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டிய படத்தினையும் முன்னர் சுற்று காணப்பட்ட விதத்தினையும் வரைந்து காட்டுக.

* **வழங்க வேண்டிய பொருட்கள்:**

01.	தனிக்கலை மோட்டார் (Ceilling fan)	*- 01*
02.	கொள்ளளவி	*- 01*
03.	2 pole switch	*- 01*
04.	Wire 7/0.5 (Brown)	
05.	Wire 7/0.5 (Blue)	
06.	Wire 7/0.5 (Earth)	
07.	Connector bar (10A)	*- 01*
08.	Power Cord (Single phase)	*- 01*
09.	Plug top (socket) Single phone	*- 01*

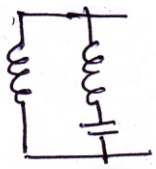
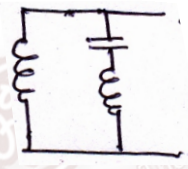
கருவிகள்

01.	Combination plier	*- 01*
02.	Cutting plier	*- 01*
03.	Screw driver	*- 01*
04.	Neon Tester	*- 01*
05.	Analog multimeter (V / A /Ω)	*- 01*
06.	Hack saw	
07.	Hammer	

* மோட்டாரில் காண்பபடும் கொள்ளளவியை தொடுப்பகற்றி தனியாக வைக்கவும்.

* Fan இனது fins (சிறகுகள்) கழற்றி வழங்குக.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	மோட்டாரின் 3 முடிவிடங்களிலும் (X_1Y_1Z) 3 தடவை தடை..... அளத்தல் R_{XY} R_{XZ} R_{YZ}	20	
02.	இதிலிருந்து பொதுமுனை, தொடக்கச் சுருள் முனை, ஓட்டச் சுருள் முனை என்பவற்றை இனங் காணுதல்.	10	
03.	தொடக்கச் சுருளுடன் (தடை கூடிய) கொள்ளளவியை தொடராகத் தொடுத்தல்.	20	
04.	ஆளியினை சரியான முறையில் தொடுத்தி இயங்கச் செய்தல்.	20	
05.	சரியான சுற்று வரிப்படத்தை வரைதல்.  	20	
06.	சிறந்த பாதுகாப்பு உத்தி மற்றும் வேலை பழக்கம்	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL- 15 நிலையான காந்த மோட்டாரை இயக்குதல்.

செய்முறை

* வழங்கப்பட்ட சிறிய மோட்டாரின் பாகங்களை இணைத்து சுற்றினை பூர்த்தியாக்கி மோட்டாரை இயங்கச் செய்க.
* மோட்டாரின் வேகத்தை மாற்றுவதற்கு சுற்றில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி மோட்டாரை இயங்கச் செய்து பரீட்சகருக்கு காண்பியுங்கள்.
* மோட்டாரின் இயக்கத் திசையை மாற்றுவதற்கு சுற்றினை மீள ஒழுங்குபடுத்தி இயங்கச் செய்க.
* **தேவையான பொருட்கள்:**

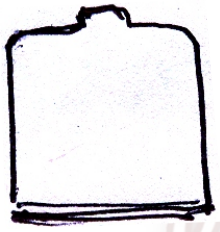
01. சிறிய நிலையான காந்த மோட்டார்

02. Connecting wire

03. 1.5V மின்கலங்கள் - *03*

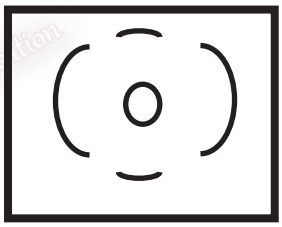
04. ஆளி

மோட்டாரின் கீழ்ப்பகுதியை கழற்றி ஆமேச்சரை வேறாக்கி வெளியே எடுத்து மாணவருக்கு வழங்குக.



காந்தத்தைக் கொண்ட





பின்புற மூடி

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம் ஆமேச்சர்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	ஆமேச்சரினை சரியான முறையில் காந்தத்தினுள் வைத்தல்.	*10*	
02.	மூடியினை (காபன் தூரிகைகள் நழுவல் வளையங் களில் தொடுமாறு சரியான முறையில் பூட்டுதல்)	*30*	
03.	சுற்றைப் பூர்த்தியாக்கி இயக்குதல்.	*20*	
04.	மின்கலத்தின் எண்ணிக்கையை மாற்றுவதால் மோட்டாரின் வேகத்தை மாற்றுதல்.	*20*	
05.	மின்கலத்தின் முடிவிடங்களை மாற்றி இணைப்பதால் மோட்டாரின் இயக்க திசையை மாற்றுதல்	*20*	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL- 16 முக்கலை சமவீத மோட்டார் ஒன்றை மோட்டார் கட்டுப்பாட்டு அலகுடன் இணைத்து ஓடச்செய்து அதன் வேகத்தை அளப்பதன் மூலம் ஆடலோட்டத்தின் மீடிறனைத் துணிதல்.

செய்முறை

மோட்டார் கட்டுப்படுத்தும் அலகு, முக்கலை சமவீத மோட்டார் இணைக்கும் வடங்கள், உயிர்ப்புள்ள முக்கலைக் குதைவெளி வழி, வேக உணரியும் அதன் பாகங்களும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது.

01. மோட்டாரை star தொடுப்பில் இணைத்து ஓடச்செய்து வேகத்தை அளகுக. (வேகம் RPM இல்)

02. அளந்து பெற்ற வேகத்திலிருந்து பொருத்தமான சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி மின்வளங்கலின் மீடிறனைத் துணிக.

கவனத்திற்கு:

சுற்றை இணைத்து மின்வழங்கலைத் தொடுப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகரிடம் காட்சிப்படுத்தி அனுமதி பெற்று அவர் முன்னிலையில் மாத்திரம் மோட்டாரை ஓடிப் பார்த்தல் வேண்டும்.

* **தேவைப்படும் பொருட்கள் :**

01.	Motor control unit with 3 phase power cord	- 01
02.	3 phase power with socket outlet	- 01
03.	3 phase Synchronous motor	- 01
04.	Connecting wires	- 07
05.	Speed sensor set (Sensor + Magnet)	- 01

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	முன்னாயத்தம்	*10*	
	* தேவையான பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல்.	*10*	
02.	பாதுகாப்பு உத்திகள் பற்றிய கவனம்	*10*	
	* உபகரணங்கள், கருவிகள் கையாளலும் பாதுகாப்பும்	*05*	
	* விபத்துக்களுக்கு ஆளாகாது இருத்தல்.	*05*	
03.	சிக்கனமும் சரியான நுட்ப முறைகளும்	*60*	
	* வடங்களைச் சரியாக இணைத்துக் காட்டல்.	*20*	
	* வேக உணரியை சரியான முறையில கையாளல்	*10*	
	* முனைவுகளுக்கேற்ப நிறத்தில் வடங்களை இணைத்தல்.	*10*	
	* பெற்ற வேகப் பெறுமானத்திலிருந்து பொருத்தமான சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி வழங்கல் மீடிறனைத் துணிதல்.	*20*	
04.	இறுதி விளைவு	*10*	
	* மோட்டாரை சரியான முறையில் இணைத்து ஓடிக் காட்டல்.	*05*	
	மீடிறனைத் துணிதல்	*05*	
05.	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	*10*	
	* வடங்களைக் கழற்றி பொருட்களை சரியான முறையில் ஒழுங்குபடுத்துதல்.	*05*	
	* இடத்தை சுத்தமாகப் பேணல்.	*05*	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

சோதனை இலக்கம் : EL- 17 நிலைமாற்றி ஒன்றின் முனைவுகளை பல்மானி கொண்டு இனங்காணல் (Primary மற்றும் Secondary)

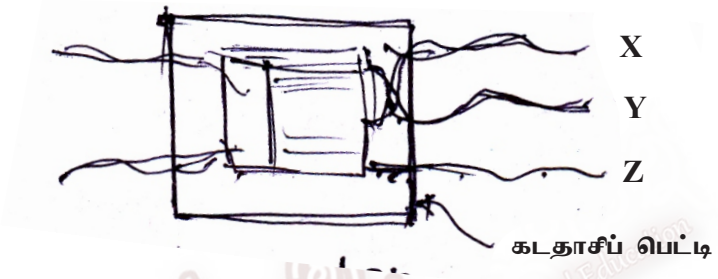
சோதனை இலக்கம்: EL- 18 மையத் தொடுப்பு படி முறை நிலைமாற்றியை பிரதான வழங்கலுடன் இணைத்து மையத் தொடுப்பு வடத்தை இனங்காணல்.

* **தேவைப்படும் பொருட்கள் :**

01. 220V - 12V மின்மாற்றி - 01

02. 220V - 12V x 2 Center tap மின்மாற்றி
(பெட்டியயொன்றினால் கவர் செய்யப்பட)

03. பல்மானி



கடதாசிப் பெட்டியினால; transformer ஐ மறைத்து வைக்கவும். X, Y, Z முடிவிடங்களை மாற்றி வெளியேற்றி விடவும்.

04. Connector bar (10A) - 01

05. Plug socket (5A)

குறிப்பு:

* நிலைமாற்றிகளை 220V A/c உடன் தொடுக்கும் போது connector bar கொண்டு தொடுக்குக.

* X, Y, Z ஆகிய வடங்களின் காவலியின் நிறம் தெரியாதவாறு அதனை மூடி அதன்மேல் ஒரு காவலியுறையே இடுக. (Insulator tube)

செய்முறை

* வழங்கப்பட்ட 4 முடிவிடங்களைக் கொண்ட படிகுறைப்பு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளினை பிரதான வழங்கலுடன் (220V) இணைத்துக் காட்டுக. (முதன்மைச் சுருளின் முடிவிடங்களை இனங்கண்ட பின்னர் ஆசிரியரிடம் கூறி பிரதான வழங்கலை இணைக்கவும்.)

* வழங்கப்பட்ட மையத்தொடுப்பு நிலைமாற்றியின் துணைச் சுருளிற்கு குறுக்கே அழுத்த வேறுபாடுகளை அளப்பதன் மூலம் மையத் தொடுப்பு வடத்தை இனங்காண்க.

* இம் மையத் தொடுப்பு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுற்றில் 2200 முறுக்குகள் காணப்பட்டால் துணைச் காணப்படும் மொத்த முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளி	வழங்கப்பட்ட புள்ளி
01.	பல்மானியைப் பயன்படுத்தி முதன்மை, துணைச் சுருள்களின் தடைகளை அளத்தல்.	10	
02.	முதன்மைச் சுருளை சரியாக இனங்காணல். (முடிவிடங்களை	10	
03.	முதன்மைச் சுருளின் முடிவிடங்களுடன் பிரதான வழங்கலை (220V) தொடுத்தல்.	20	
04.	துணைச் சுருளின் முடிவிடங்களினிடையே (மையத் தொடுப்பு நிலைமாற்றியின்) 3 வேறு வெறான அழுத்த வேறுபாடுகளைப் பெறுதல்.	30	
05.	இதிலிருந்து மையத் தொடுப்பு வடத்தை இனங் காணுதல்.	10	
06.	துணைச்சுற்றின் சுருள்களின் எண்ணிக்கையை கணித்த்ல் மூலம் பெறுதல்.	10	
	மொத்தப் புள்ளி	**100**	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம் : EN- 01 இலத்திரனியல் கூறுகளை இனங்காணல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. தடை (10k, 22k, 22o Ω)
2. கொள்ளளவி (100Nf, 10Nf)
3. Fransistor (C8 28, D 400)
4. Dode
5. சினர் இருவாயி (Zener Divole)
6. L.E.D
7. LDR
8. மாறும் தடை (Gegostat)
9. மாறும் கொள்ளளவி
10. IC (7000, 7402)

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. பொருட்களை A, B, C எனப் பெயரிட்டு மேசை மீது வரிசையாக ஒழுங்கமைத்தல்.

தரப்பட்ட பொருட்களை இனங்கண்டு உரிய அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

A			
B			
C			
D			
E			

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	தடைகளைச் சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
2	கொள்ளளவி சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
3	Transistor சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
4	Diode சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
5	Zenor diode சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
6	LED சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
7	LDR சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
8	Rheostat சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
9	Variable caption சரியாக தெரிவு செய்தல்	*10*	
10	LC	*10*	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம்:EN - 02 (1) இருவாயி ஒன்றின் முனைகளை இனங்காணல்.

EN - 02 (1) ஒப்புளி பல்மானியைப் பயன்படுத்தி இருவாயி (diode) ஒன்றின் முனைகளை இனங்காணல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. இருவாயி - முனைகளை A, B என அடையாளப்படுத்தப்பட்டது.
2. ஒப்புளி பல்மானி
3. Project boad

செயல் ஒழுங்கு முறை

1. இருவாயி மற்றும்
2. ஒப்புளி பல்மானி என்பவற்றை ஒழுங்குபடுத்தல்.

செய்முறை

மேசை மீது வைக்கப்பட்டுள்ள Project boad இல் இருவாயியை இணைக்குக.

தரப்பட்டுள்ள பல்மானியை சரியாகப் பயன்படுத்தி இருவாயியின் முனைகளை (அனோட்டு, கதோட்டு) இனங்கண்டு கொள்க.

A, B முனைக் குறிப்பிடுக.

முனை A குறிப்பது :

முனை B குறிப்பது :

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	Project boad இல் Transistor ஐ இணைத்தல்	20	
2	ஒப்புளி பல்மானியை சரியாக கையாளுதல்	20	
3	A, B முனைகளைச் சரியாக இனங்காணல்.	40	
4	ஒழுங்கமைப்பு	20	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்:EN - 02 (II) இருவாயி ஒன்றின் முனைகளை இனங்காணல்

EN - 02 (II) இலக்க (digital) பல்மானியைப் பயன்படுத்தி இருவாயி (diode) ஒன்றின் முனைகளை இனங்காணல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. இருவாயி - முனைகளை A, B என அடையாளப்படுத்தப்பட்டது.)
2. இலக்க (digital) பல்மானி
3. Project boad

செயல் ஒழுங்கு முறை

1. இருவாயி
2. இலக்க (digital) பல்மானி என்பவற்றை ஒழுங்குபடுத்தல்.

செய்முறை

பரீசோதனை EN - 02 (II) இருவாயி ஒன்றின் முனைகளை இனங்காணல்

Project boad இல் இருவாயியை இணைக்க.

இலக்க பல்மானியைப் பயன்படுத்தி இருவாயியின் முனைகளை இனங்கண்டு குறிப்பிடுக.

முனை A குறிப்பது :

முனை B குறிப்பது :

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	Project boad இல் Diode ஐ இணைத்தல்	20	
2	இலக்க பல்மானியை சரியாக கையாளுதல்	20	
3	Anode, Cathode முனைகளைச் சரியாக இனங்காணல்.	40	
4	ஒழுங்கமைப்பு	20	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்: EN - 03 Zener diode இன் முனைகளை இனங்கண்டு தரப்பட்ட சுற்றுக்கேற்ப பயப்பு அழுத்தத்தை அறிதல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. Project boad
2. Zener diode
3. (300Ω, 9v) மின்குமிழ்
4. 0.09 w உடைய *100*Ω தடை
5. 12v DC Power supply

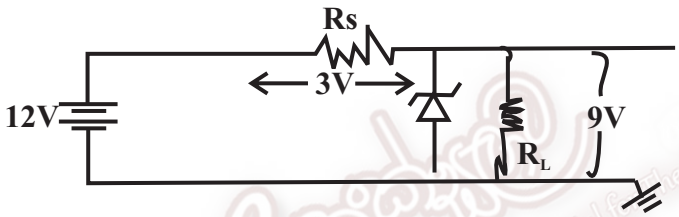
செயல் ஒழுங்குமுறை

மேலே சொல்லப்பட்ட பொருட்களை ஒழுங்கமைக்க.

Ex. No : EN - 03. Zener diode இன் முனைகளை இனங்கண்டு தரப்பட்ட சுற்றுக்கேற்ப அழுத்தத்தை அறிதல்.

Zener diode இன் முடிவிடங்களை இனங்காண்க.

தரப்பட்ட சுற்றை அமைத்து பயப்பு அழுத்தத்தை அறிக.



R2 - (300Ω , 9v) மின்குமிழ்

Rs - 0.09 v உடைய *100* Ω தடை

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

EN - 03. Zener diode இன் முனைகளை இனங்கண்டு தரப்பட்ட சுற்றுக்கேற்ப பயப்பு அழுத்தத்தை அறிதல்.

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	Project boad இல் மின்சுற்றை இணைத்தல்	*20*	
2	Zener diode ஐ சரியாக இணைத்தல்.	*30*	
3	Output - 9V சரியாக அமைதல்	*40*	
4	ஒழுங்கமைப்பு	*20*	
	மொத்தம்	*100*	

சோதனை இலக்கம்: EN - 04 (1) அரை அலை சீராக்கம் - சுற்று அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. நிலைமாற்றி 240v → 12v × 2
2. இருவாயி 1N 4001 - 01
3. கொள்ளளவி 2204F, 16v
4. இணைப்புக்கம்பி (Single Stand wire)
5. Project board (Bred board)
6. C.R.O (கதோட் கதிர் அலைவுகாட்டி)

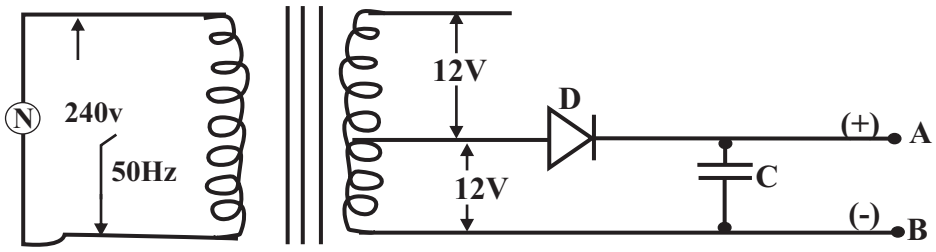
செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தரப்பட்ட உபகரணங்களையும், பொருட்களையும் பரீட்சார்த்திக்கு வழங்கல்.
2. சுற்றின் இணைப்பு முறையை அவதானித்து சரியாயின் வலுவை வழங்கி CRO இல் இவ் அலை வடிவத்தை நோக்குக.

செய்முறை

பரிசோதனை இல. EN 04 : அரை அலைச் சீராக்கம் பெறுவதற்கான சுற்றை அமைக்க. 12V AC ஐ வழங்கி Output வளையியை C.R.O இல் காட்டுக.

பொருத்தமாக கொள்ளளவியை இணைத்து ஒப்பமாக்கப்பட்ட பயப்பை C.R.O இல் பெற்றுக்காட்டுக.



AB முடிவிடங்கள் - CR O ற்கு

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	நிலைமாற்றி முடிவிடங்களைச் சரியாக இனங்காணல்	20	
2	இருவாயியை சரியாக இணைத்தல்	20	
3	பயப்பினை C.R.O இல் காட்டுதல்	10	
4	கொள்ளளவியை பயப்பிற்கு குறுக்காக முனைவுத் தன்மைப்படி இணைத்தல்.	20	
5	தற்போதைய பயப்பினை C.R.O இல் காட்டதல்.	20	
6	சுற்றின் ஒழுங்குமுறை (Neatness)	10	
	மொத்தம்	100	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம்: EN - 04 (2) நான்கு இருவாயிகளைப் பயன்படுத்தி முழு அலைச்சீராக்கச் சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

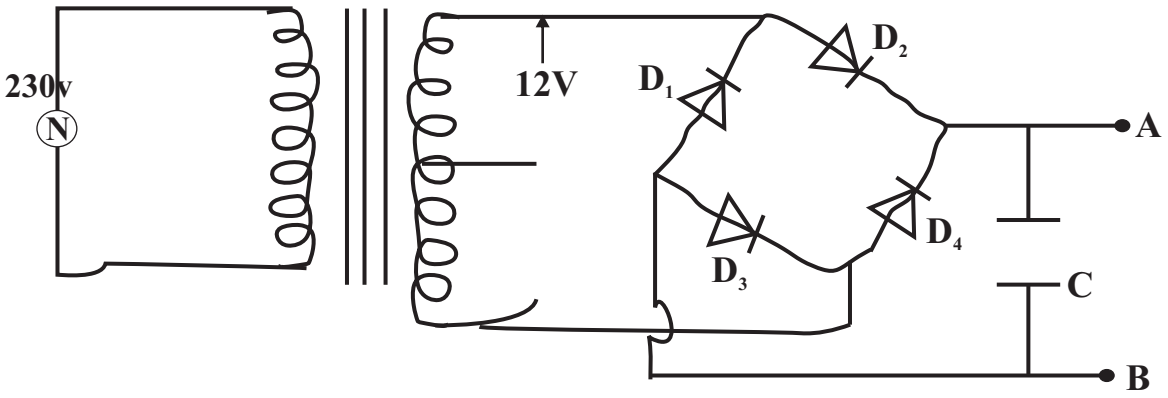
1. நிலைமாற்றி 240v → 12v × 2
2. இருவாயி 1N 4001 - 04
3. கொள்ளளவி 2204F, 16v
4. இணைப்புக்கம்பி (Single Stand wire)
5. செயற்றிட்டப் பலகை (Project board)
6. கதோட் கதிர் அலைவுகாட்டி (C.R.O)

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தரப்பட்ட இலத்திரனியல் கூறுகளையும் உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்திக்கு வழங்கல்.
2. சுற்றின் இணைப்பு முறையை அவதானித்து சரியாயின் வலுவை வழங்கி CRO இல் பயப்பு அலை வடிவத்தை நோக்குக.

செய்முறை

EN - 04 (b) முழு அலைச் சீராக்கத்தின் பால சுற்றை அமைக்க. input ஐ வழங்கி Output ஐ C.R.o இல் பெற்றுக்காட்டுக.



A, B முடிவிடங்கள் CRO ற்கு

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	நிலைமாற்றி முடிவிடங்களைச் சரியாக இனங்காணல்	10	
2	இருவாயிகளை சமுனைவுத்தன்மையின் படி சரியாக இணைத்தல்.	40	
3	கொள்ளளவியை முனைவுத் தன்மைப்படி சரியாக இணைத்தல்	20	
4	சுற்றின் செம்மை (Neatness)	10	
5	சுற்றின் பயப்பை C.R.O இல் காட்டுதல்.	20	
	மொத்தம்	100	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம்: EN - 04 (3) மையத்தொகுதி நிலைமாற்றியையும் இரு இருவாயிகளையும் பயன்படுத்தி முழு அலைச் சீராக்கி சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

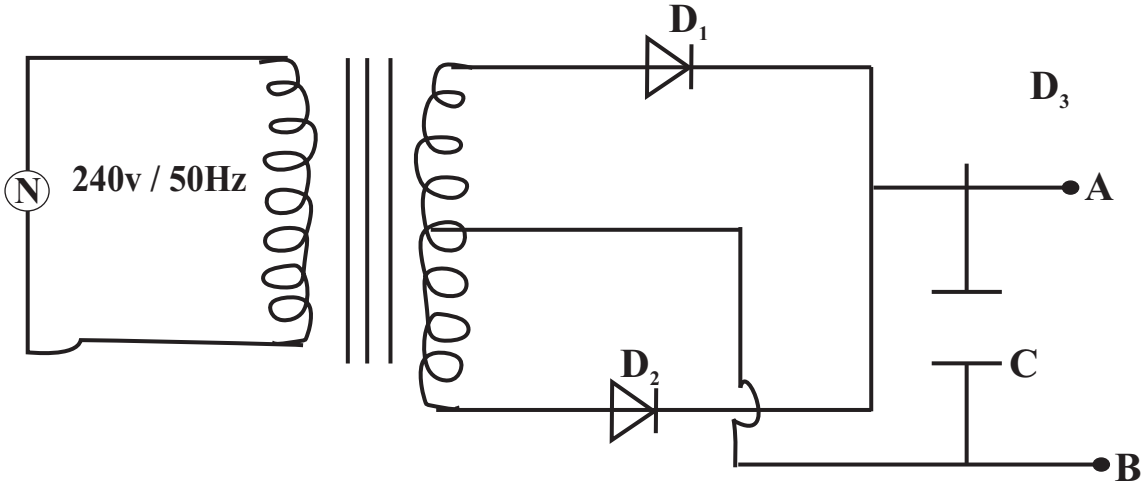
1. நிலைமாற்றி 240v → 12v × 2 - 01
2. இருவாயி 1N 4001 - 02
3. கொள்ளளவி 2204F, 6v - 01
4. இணைப்புக்கம்பி (Single Stand wire)
5. செயற்றிட்டப் பலகை (Project board)
6. கதோட் கதிர் அலைவுகாட்டி (C.R.O)

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தரப்பட்ட இலத்திரனியல் கூறுகளையும் உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்திக்கு வழங்கல்.
2. சுற்றின் இணைப்பு முறையை அவதானித்து சரியாயின் வலுவை வழங்கி CRO இல் பயப்பு அலை வடிவத்தை நோக்குக.

செய்முறை

EN - 4 .3 முழு அலைச் சீராக்க பால சுற்று தரப்பட்டுள்ளது. input ஐ வழங்கி Output ஐ C.R.o இல் பெற்றுக்காட்டுக. ஒப்பமாக்கலை மேற்கொள்ள பொருத்தமாக கொள்ளளவியைப் பொருத்தி மீண்டும் Output ஐ C.R.O இல் பெற்றுக்காட்டுக.



A, B முடிவிடங்கள் - C. R. O இற்கு

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	நிலைமாற்றி முடிவிடங்களைச் சரியாக இனங்காணல்	20	
2	இருவாயிகளை முனைவுத்தன்மையின் படி சரியாக இணைத்தல்.	20	
3	வலுவை வழங்கி பயப்பு அலைவடிவத்தை நோக்குக.	20	
4	கொள்ளளவியை முனைவுத் தன்மைக்கேற்றபடி சரியாக இணைத்தல்	20	
5	மீண்டும் வலுவை வழங்கி பயப்பு அலை வடிவத்தை C.R.O இல் காட்டுதல்.	20	
	மொத்தம்	100	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம்: EN - 05 மூவாயியின் வகைகளையும், அவற்றின் முடிவிடங்களையும் இனங்காணல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. PNP, NPN - Transistor
2. Multimeeter *(பல்மானி) ஒப்புளி*
3. Project Board

செய்முறை

பரிசோதனை இல. EN - 05 *மூவாயி* (Transistor) *வகைகளையும் அவற்றின் முடிவிடங்களையும் இனங் காணுதல்.*

A, B, C, *எனப் பெயரிடப்பட்டு உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள* Transistor *மூவாயிகளின் வகைகளைக் கண்டறிந்து குறிப்பிடுவதுடன் அவற்றின் முடிவிடங்களின் தன்மைகளையும் குறிப்பிடுக.*

Transistor	வகை (PNP, NPN, FET)
A	
B	
C	

Transistor	அடி (Base)	சேகரிப்பான் (Collector)	காலி (Emiter)
A			
B			

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	Transistor தேர்ந்தெடுத்தல்.	*10*	
2	வகைகளை இனங்காணல்	*40*	
3	B, E, C முனையைக் கண்டறிதல்.	*40*	
4	பல்மானியை சரியாக பயன்படுத்தல்.	*10*	
	மொத்தம்	*100*	

The National e-learning Portal for The General Education

சோதனை இலக்கம்: EN - 06.1 மூவாயியை (Transistor) ஆளியாகப் பயன்படுத்தி சுற்றை அமைத்தல்

EN - 06.1 மூவாயியை ஆளியாகப் பயன்படுத்தி சுற்றை அமைத்தல். (LDR பயன்படுத்தல்)

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. தடையி 10kΩ - *02*
2. மாறும் தடையி (Preset) 10 k Ω - *01*
3. LDR - *01*
4. திரான்சிஸ்ரர் C828 - *01*
5. தடையி 220 Ω - 01
6. Vero board - *01*
7. ஒப்புளி பன்மானி / Arolog - *01*
8. Soldering iron *(பவுத்)*
9. ஈயம்
10. ஒற்றைக்கம்பி (Single stardard wire)
11. வெட்டும் குறடு
12. Paper cutter
13. 5v நேரோட்ட வலு வழங்கி
14. LED - *01*

செயல் ஒழுங்குமுறை

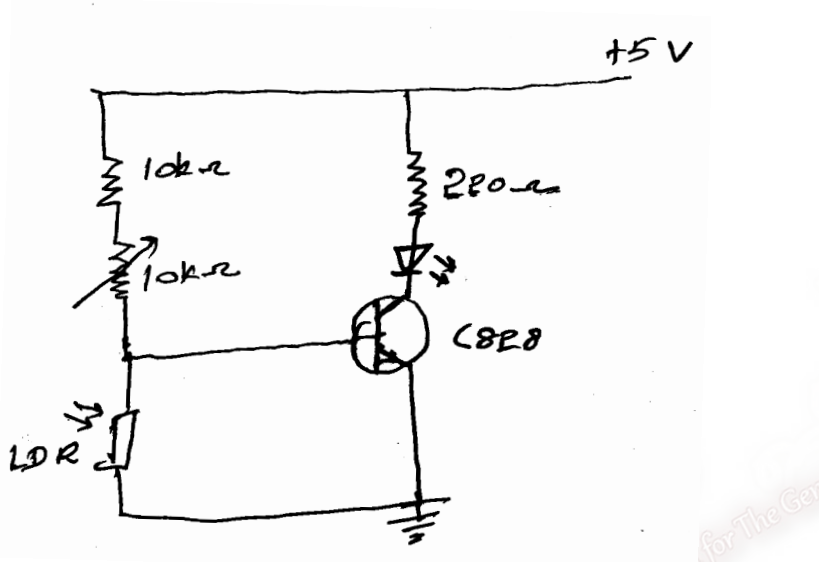
1. சுற்றை அமைப்பதற்கான இலத்திரனியல் பொருட்களையும், உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்தியிடம் சமர்ப்பிக்குக.
2. சரியான முனைவுத் தன்மையின்படி பற்றாசு பிடிக்கப்பட்ட சுற்றுக்களை வலு வழங்கலுடன் தொகுத்து சரி பார்க்க.

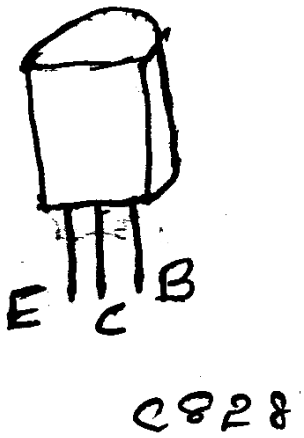
செய்முறை

EN - 06 **மூவாயியை ஆளியாகப் பயனப்டுத்தி சுற்றை அமைத்தல்.** (LDR **பயன்படுத்தல்**)

வினா :- திரான்சிஸ்ரரானது ஆளியாகப் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பத்தைப் பயன்படுத்தி இருளில் LED ஒளிரும் வகையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றை வீரோ பலகையில் (Vero board) பற்றாசு பிடிக்க.

மாறும் தடையியை செப்பஞ் செய்யுத இருளில் LED ஒளிருமாறு சுற்றை அமைத்து தொழிற்படச் செய்து காட்டுக.





மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	தடையிகளை சரியாக தெரிந்தெடுத்தல்.	*10*	
2	தடையிகளைச் சரியான இடத்தில் தொடுத்தல்	*10*	
3	LDR ஐ இனங்காணலும், சரியாக இணைத்தலும்	*10*	
4	திரான்சிஸ்ரரின் முடிவிடங்களைச் சரியாக தொடுத்தல்	*20*	
5	சரியான முறையில் பற்றாசு பிடித்தல் (45^0, angle)	*10* *10*	
6	வழங்களை அளித்தல்	*15*	
7	சுற்றின் சரியான தொழிற்பாடு	*15*	
	மொத்தம்	*100*	

சோதனை இலக்கம்: EN - 06.2 மூவாயியை (Transistor) ஆளியாகப் பயன் படுத்தி சுற்றை அமைத்தல்

EN - 06 (02) Relay Switch **ஐ பயன்படுத்தி ஆளிச் செயற்பாட்டின் மூலம் கூடிய மின்னோட்டம், அழுத்தங்களை கட்டுப்படுத்துதல்.**

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. தடையி 10kΩ - *01*
2. மாறும் தடையி (Preset) 10 k Ω - *01*
3. LDR - *01*
4. திரான்சிஸ்ரர் C828 - *01*
5. திரான்சிஸ்ரர் D 400 - 01
6. Relay - 5v → 230v - *01*
7. இருவாயி (IN 4001) - *01*
8. Bulb 23w, 240w, 240v (Same Energy Bulb) - *01*
9. Soldering iron
10. ஈயம்
11. ஒற்றைக்கம்பி (Single standary wire)
12. வெட்டும் குறடு
13. Paper Cutter
14. 9v வலு வழங்கி
15. Vero board

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. சுற்றை அமைப்பதற்கான இலத்திரனியல் பொருட்களையும், உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்தியிடம் சமர்ப்பிக்குக.
2. சுற்றின் செம்மைத் தன்மையை அவதானித்து அவதானமாக வலு வழங்கலை தொடுக்கவும்.

செய்முறை

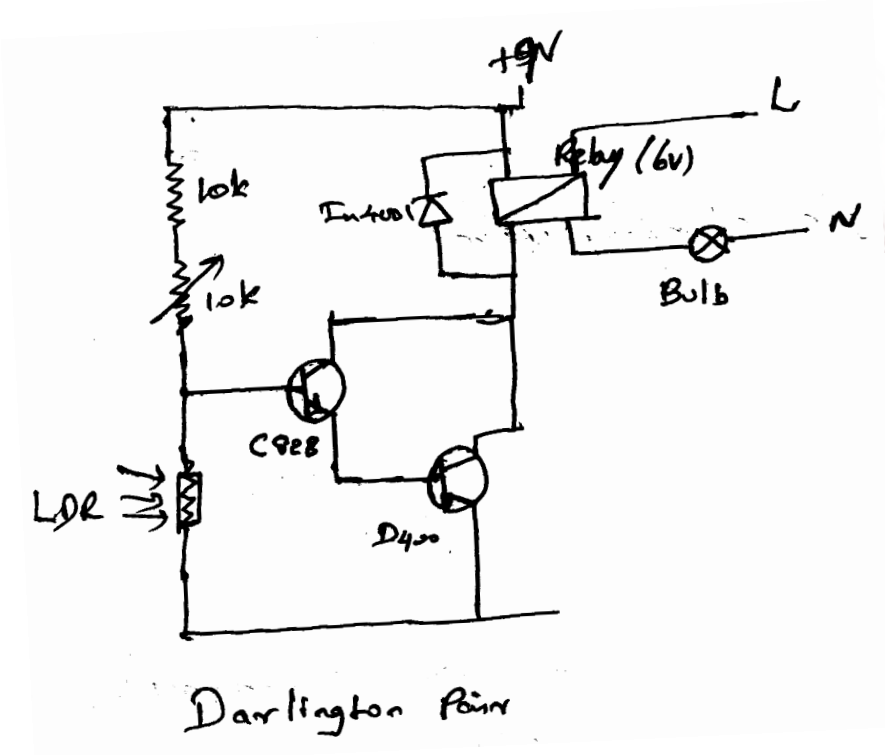
EN - 06 **(02) மூவாயியை ஆளியாகப் பயன்படுத்தி சுற்றை அமைத்தல்.**

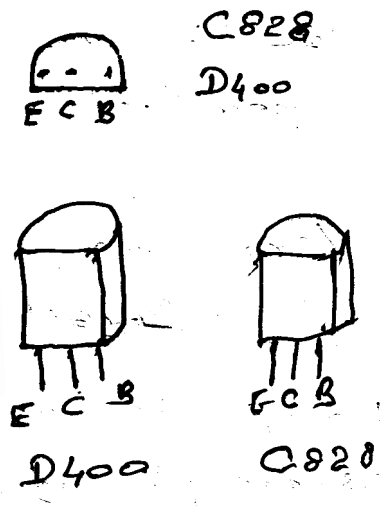
வினா :- திரான்சிஸ்ரரானது ஆளியாகப் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பத்தைப் பயன்படுத்தி இருளில் 240v, 23w மின்குமிழ் ஒளிரும் வகையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றை வீரோ பலகையில் (Vero board) பற்றாசு பிடிக்க.

Relay இன் முடிவிடங்களை திருத்தமாக இனங்கண்டு இரவில் மின்குமிழ் தானாக ஒளிரத்தக்கதாக முடிவிடங்களை அமைக்க.

Note : 230v மின் அழுத்த வேறுபாடு பயன்படுத்தப்படுவதால் அவதானமாகச் செயற்படும்.

பற்றாசு பிடிக்கப்பட்ட Vero board ஐ ஆசிரியரிடம் காட்டி செம்மை அறியப்பட்ட பின்னரே வலு வழங்கியுடன் தொடுக்க.





மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	தடையிகளை சரியாக தெரிந்தெடுத்தல்.	10	
2	தடையிகளைச் சரியான இடத்தில் தொடுத்தல்	10	
3	LDR ஐ சரியான இடத்தில் தொடுத்தல்	10	
4	திரான்சிஸ்ரரின் சரியாக முறையில் தொடுத்தல்	20	
5	சுநடயல ன் முடிவிடங்களை சரியாக இணைத்தல்.	20	
6	சரியான முறையில் சுற்றினை பற்றாசு பிடித்தல் (45^0 angle)	05 05	
7	சரியான முறையில் பிரதான வலு வளங்கலுடன் இணைத்தல்	10	
8	சுற்றின் சரியான தொழிற்பாடு	10	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்: EN - 07 மூவாயியை விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. தடையி 2.2k Ω - *02*
2. தடையி 27 kΩ - *01*
3. மாறும் தடையி (Preset) 50 k Ω - *01*
4. திரான்சிஸ்ரர் - 2N 2904 / 2N 3904
5. செயற்றிட்டப் பலகை (Bread board)
6. ஒற்றைக்கம்பி (Single strand wire)
7. கொள்ளளவி - 10μF - *02*
8. கொள்ளளவி - 22μF - *01*
9. வெட்டும் குறடு
10. Paper Cutter
11. நேரோட்ட வலு வழங்கி (9v)
12. கதோட்டு கதிர் அலைவுகாட்டி (CRO)

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. சுற்றை அமைப்பதற்கான இலத்திரனியல் பொருட்களையும், உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்தியிடம் சமர்ப்பிக்க.

செய்முறை

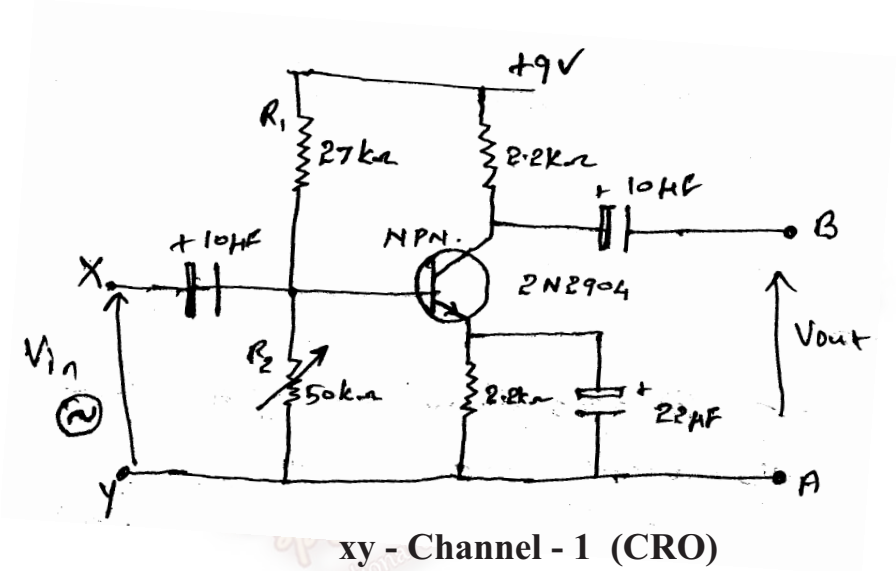
EN - 06 (02) மூவாயியை வீரவலாக்கியாகப் பயன்படுத்துதல்.

வினா :- மூவாயியொன்றின் விரியலாக்கும் செயற்பாட்டை CRO இல் நோக்குவதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றை செயற்றிட்டப் பலகையில் (Bread board) இல் கோர்க்க.

மூவாயியிற்கு வலு வழங்க முன்னர் சுற்றினை ஆசிரியரின் காட்டி அனுமதியைப் பெறுக.

வலு வழங்கிய பின் CRO இல் பெய்ப்பு (XY), பயப்பு (AB) அலை வடிவங்களை ஒரே நேரத்தில் நோக்குக.

சுற்றின் அழுத்த நயத்தினைக் காண்க? $\frac{V_0}{Vin}$



xy - Channel - 1 (CRO)
AB - Channal - 2 (CRO)

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	தடையிகளை சரியாக தெரிந்தெடுத்தல்.	10	
2	தடையிகளைச் சரியான இடத்தில் தொடுத்தல்	15	
3	கொள்ளவிகளை சரியான முறையில் தொடுத்தல்	15	
4	திரான்சிஸ்ரரின் முடிவிடங்களை தொடுத்தல்	20	
5	சுற்றின் ஒழுங்குமுறை (neadness)	15	
6	பெயர்ப்பு அலைவடிவத்தை CRU இல் இட்டல்	10	
7	பயப்பு அலை வடிவத்தை CRO இல் காட்டல்	10	
8	அழுத்தநயம் காணல்	10	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்: EN - 08 (Digital) இலத்திரனியலின் எளிய பல்அதிரி சுற்றுமூலம் LED ஐ கட்டுப்படுத்தல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. தடையி 10 k Ω - 02
2. கொள்ளளவி 10 kf - 02
3. கொள்ளளவி 100 k f - 02
4. திரான்சிஸ்ரர் C282 - 02
5. L.E.D - 02
6. வலு வழங்கி 3v
7. செயற்றிட்டப் பலகை (Bread Board)
8. ஒற்றைக்கம்பி (Single strand wire)
9. வெட்டும் குறடு
10. Paper Cutter

செயல் ஒழுங்குமுறை

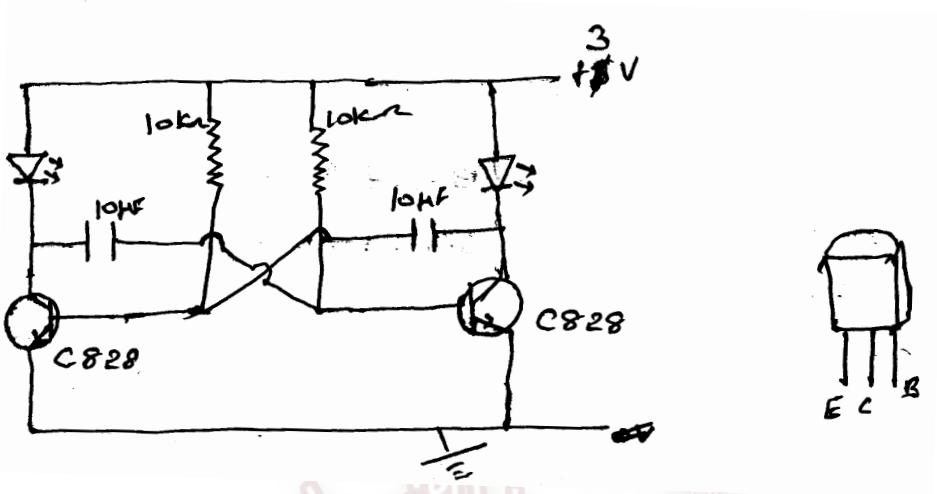
1. சுற்றை அமைப்பதற்கான இலத்திரனியல் பொருட்களையும், உபகரணங்களையும் பரீட்சார்த்தியிடம் சமர்ப்பிக்க.
2. சுற்று சரியாக கோர்க்கப்பட்டுள்ளதா எனப் பார்த்து வலுவை வழங்குக.

செய்முறை

EN - 08 இலக்க இலத்திரனியலின் எளிய பல் அதிரி சுற்று மூலம் டுநுனு ஐ கட்டுப்படுத்தல்.

வினா :- தரப்பட்ட சுற்று வரிப்படத்திற்கமைய சுற்றினை செயற்றிட்டப் பலகையில் ஒழுங்கமைத்து சுற்றின் செயற்பாட்டினைப் சரி பார்த்து கொள்க.

வழங்கப்பட்ட 10µF கொள்ளளவிகளை 100µF ஆக மாற்றி தற்போது LED ஒளிர்த்தலிற்கான நேர இடைவெளியை ஒப்பிடுக.



மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	தடையிகளை சரியாக தெரிந்தெடுத்தல்.	10	
2	தடையிகளைச் சரியான இடத்தில் இணைத்தல்	10	
3	LED ஐ முனைவுத்தன்மைப்படி இணைத்தல்	20	
4	கொள்ளவிகளை இணங் காணல்	10	
5	கொள்ளளவிகளை இணைத்தல்	10	
6	திரான்சிஸ்ரர்களை சரியான முறையில் இணைத்தல்	20	
7	சுற்றின் சரியான செயற்பாடு	15	
8	கொள்ளளவியை 100µF பிரதியிட்டு LED ஒளிர்த்தலிற்கான நேர இடைவெளியை ஒப்பிடல்.	10	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்: EN - 09 திசை மாற்றும் (inverting) செயற்பாட்டு விரிவலாக்கி சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. IC (741)
2. 10K, 100k தடைகள்
3. Singal Genaration
4. C.R.O
5. Project board

செய்முறை

EN - 09 செயற்பாட்டு விரிவலாக்கி சுற்றை அமைத்தல்

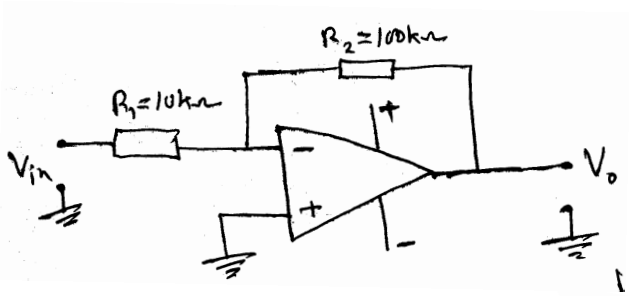
EN - 09 திசை மாற்றும் (Inverting) செயற்பாட்டு விரிவலாக்கிச் சுற்றை அமைக்க. கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றின்படி, செயற்பாட்டு விரிவலாக்கி ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி நேர்மாற்றி விரியலாக்கி ஒன்றினை அமைக்குக. அதற்காக உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள ஒன்றிணைந்த சுற்றுக்களையும் தடைகளையம் பயன்படுத்துக.

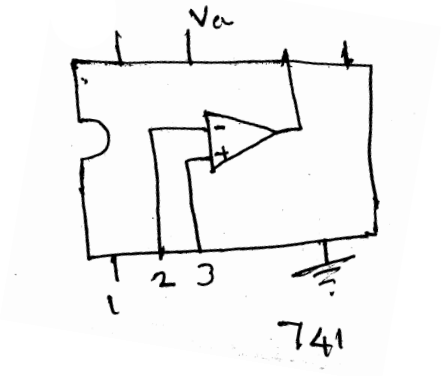
சுற்றைச் செயற்றிட்டப் பலகையில் சரியாக ஒழுங்குசேர்த்துச் செயற்றிட்டப் பலகையில் சரியான இடங்களுக்கு மின்வழங்கலைத் தொடுக்க ஒன்றிணைந்த சுற்றுக்கு இரட்டை வழங்கல் வழங்குதல் வேண்டும். பெயர்ப்பு வழங்குதல் மற்றும் பயப்பைப் பெறுதலை புவித்தொடுப்பு முனைக்குச் சரியாகச் செய்தல் வேண்டும்.

இதற்காக சைகை பிறப்பாக்கி மூலம் 10mvpp வழங்கி, பெயர்ப்பு இழைகாட்டி மூலம் அளந்து விடைத்தாளில் எழுதுக.

பெறுபேறு சமன்பாட்டுக்கு அமையவாறு எனக் காண்க.

$$V_0 = -V_{in} \frac{R_2}{R_1}$$





குறிப்பு :

மின்குமிழ்களையும் பயப்புச்சமிக்ஞைகளையும் வழங்க முன்னர் பரீட்சகருக்கு காட்டி அனுமதியைப் பெறுக.

அலைவுகாட்டியைச் சுற்றுடன் தொடுத்து பரீட்சகருக்குக் காட்டுக.

i. நேர்மாற்றி விரியலாக்கியின் பெயர்ப்பின் அலையை வரைக.

ii. நேர்மாற்றி விரயலாக்கியின் பயப்பின் அலையை வரைக.

iii. மேற்படி இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் vpp பெறுமானங்களை எடுத்து $V_o = -V_{in}\frac{R_2}{R_1}$ சமன்பாடு உண்மையானது எனக் காட்டுக.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	சரியான IC ஐ தெரிந்தெடுத்தல்	10	
2	சரியான தடைகளைத் தெரிந்தெடுத்தல்	10	
3	சுற்றைச் சரியாக அமைத்தல்	20	
4	சரியான செயற்பாட்டு அழுத்தத்தினை வழங்கல்	20	
5	ஆடலோட்ட வழங்கலை வழங்கல்	10	
6	பயப்பினை (output I CRO இல் பெறுதல்)	10	
7	Output, input valtage அளத்தல் (CRO)	10	
8	சமநிலையின்படி Nont ஐ கணித்தல்	10	
	மொத்தம்	100	

சோதனை இலக்கம்: EN - 10 555 Signal Generator சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

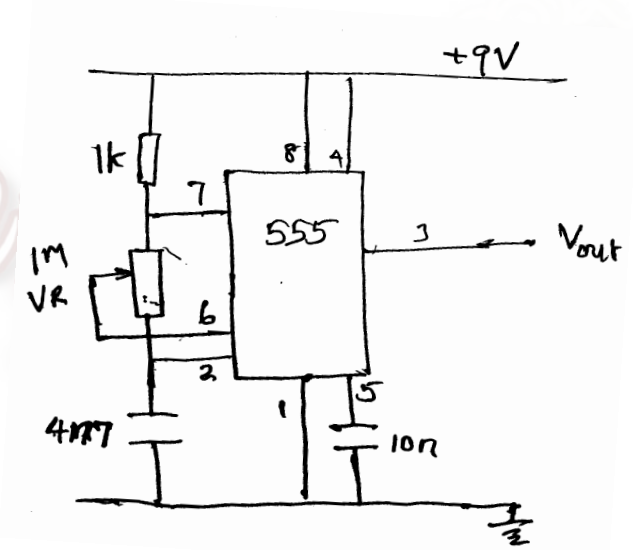
1. IC (555)
2. தடைகள் 1K
3. கொள்ளளவிகள் 4n7, 10nμ
4. 1M VR
5. DC Power Supply
6. C.R.O
7. Project board

செய்முறை

EN - 10 555 Signal Generator சுற்றை அமைத்தல்

கீழே தரப்பட்ட சுற்றை Project boad இல் அமைக்க.

Output ஐ CRO இல் காண்பிக்க.



மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	555 IC தெரிந்தெடுத்தல்	10	
2	தடை, கொள்ளளவிகளைத் தெரிந்தெடுத்தல்	20	
3	மின்சுற்றை அமைத்தல்	40	
4	Paper Supply வழங்கி Output ஐ C.R.O இல் பெறுதல்	20	
5	ஒழுங்கமைப்பு	10	
	மொத்தம்	100	

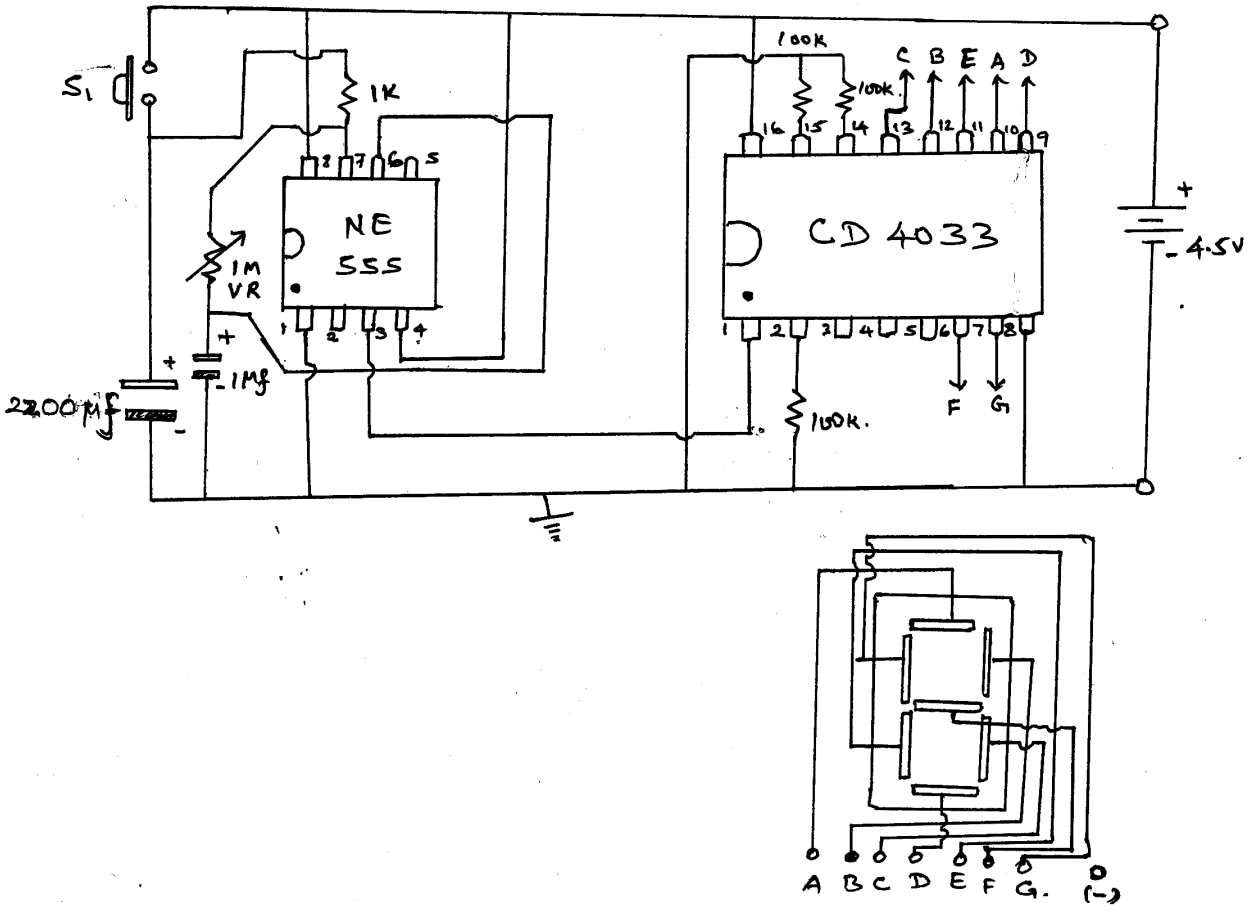
சோதனை இலக்கம்: EN - 11 Seven Segment சுற்று ஒன்றை அமைத்தல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. Digital Electronic Deemo kit
2. IC - NE555 - 01No
3. IC - CD 4033 - 01 No
4. 100kΩ - 03 No
5. 1kΩ - 01 No
6. 2200µf - 01 No
7. 1µf - 01 No
8. 1MVR - 01 No
9. இணைக்கும் வடங்கள்

செய்முறை

ஓர் Digital இலக்க வெளிப்படுத்தி (Display) யின் ஒரு இலக்க செயற்பாட்டிற்கான ஒரு கட்டுப்படுத்தி சுற்று ஒன்றினை கீழே உள்ள சுற்று வரிப்படமானது காட்டுகிறது. இச்சுற்றினை உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள "Digital Electronic Demo Kit" இன் உதவியுடன் வழங்கப்பட இலத்திரனியல் மூலகங்களைக் கொண்டு நிறுவுக.



CD 4033 இல் உள்ள A, B, C, D, E, F, G என்பவற்றை Digital Display இன் A, B, C, D, E, F, G என்ற ஒழுங்கில் இணைக்குக.

கவனிக்குக.

சுற்றிற்கு வழங்கலை அளிப்பதன் முன்னர் பரீட்சகருக்கு அறிவிக்க.

S_1 எனும் பொத்தான் ஆளியை Push Switch அழுத்துவதன் மூலம் இலக்கங்களை Display இல் மாற்றிக் காட்டுக.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	முன்னாயத்தம்	10	
2	பாதுகாப்பு மற்றும் அவதானம்	10	
3	✧ NE SSS IE நிறுவல்	10	
	✧ CD 4033 IC இனை நிறுவல்	20	
	✧ Push Switch இனை சரியாக நிறுவல்	10	
	✧ கொள்ளவிகளை / Capacitors இனை சரியாக முடிவிடங்களில் (நேர், மறை) இணைத்தல்.	20	
4	சுற்றினை சரியாக அமைத்தல்	10	
5	நல்ல வேலைப்பழக்கம்	10	
	மொத்தம்	100	

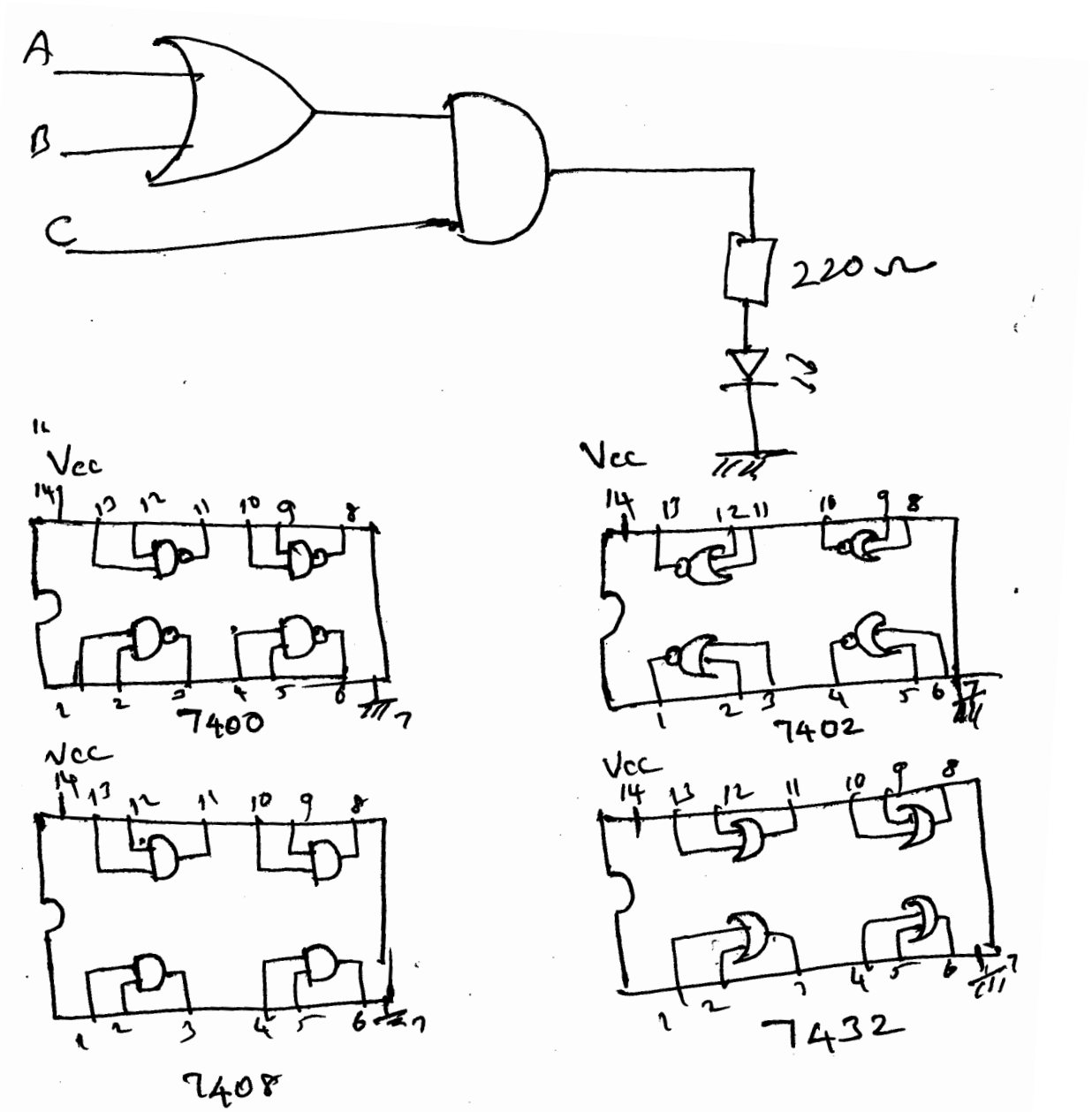
சோதனை இலக்கம்: EN - 12.1 தருக்க வாயில்களைப் பயன்படுத்தி தருக்க சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. 7400, 7402, 7408, 7432 தருச்சுற்று படலைகள். (IC)
2. தடைகள் (220Ω)
3. LED
4. logic Pro
5. Project board
6. DC Power Supply

செய்முறை

உகந்த துணையுறுப்புக்களைத் தெரிந்தெடுத்து வாயிற் சுற்றை அமைக்க. அதற்கு எல்லாத் தருக்க நிலைமைகளுக்கும் உரிய பெய்ப்புக்களை (input) வழங்கிப் பயப்பைச் (Output) சோதிக்க. அதனை ஒரு மெய்நிலை (உண்மை) அட்டவணையில் குறிக்க.



மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	IC தெரிந்தெடுத்தல்	*10*	
2	சுற்றை தொடுத்தல்	*10*	
3	ஆளிகளைத் தொடுத்தல்	*10*	
4	வழங்கலைத் தொடுத்தல்	*10*	
5	பயப்பைத் தொடுத்தல்	*10*	
6	மெய்நிலை அட்டவணையைப் பெறுதல்	*30*	
7	சுற்றின் செம்மை	*10*	
	மொத்தம்	*100*	

The National e-learning Portal for The General Education

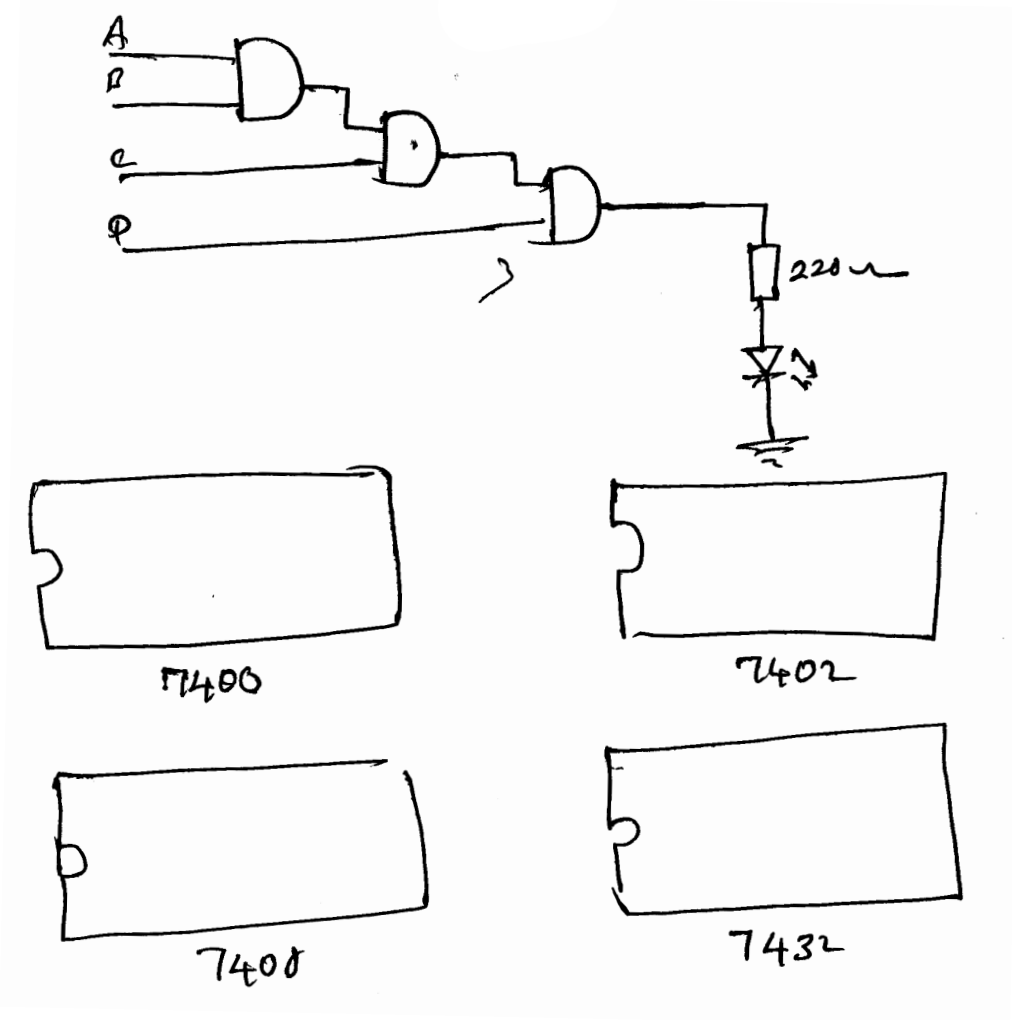
சோதனை இலக்கம்: EN - 12.2 தருக்க வாயில்களைப் பயன்படுத்தி தருக்க சுற்றை அமைத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

1. 7400, 7402, 7408, 7432 இலக்க IC
2. தடைகள் (220Ω)
3. LED
4. logig Pro
5. Project board
6. DC Power Supply

செய்முறை

நான்கு இயந்திரங்கள் கொண்ட ஒரு தொழிற்சாலையில் நான்கு இயந்திரங்களும் இயங்கும் போது மட்டும் மூலப்பொருள் உள்வாங்கும் வாயில் திறக்கப்படுவதை LED ஒளிர்வதன் மூலம் வெளிப்படுத்தும் சுற்றை, தருக்கவாயில் சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்துக. கோர்க்க இயந்திரங்கள் இயங்கும் நிலை தருக்கம் *1* எனவும் LED ஒளிரும் தருக்கம் *1* எனவும் கருதுக.



கவனிக்க :

சுற்றைக் கோர்த்த பின்னர் வழங்கலைத் தொகுப்பதற்கு பின்னர் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	ஒன்றிணைந்த சுற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.	10	
2	சுற்றைத் தொடுத்தல்	20	
3	ஆளியைத் தொடுத்தல்	10	
4	வழங்கலைத் தொடுத்தல்	10	
5	பயப்பைத் தொடுத்தல்	10	
6	மெய்நிலை அட்டவணை	30	
7	சுற்றின் செம்மை	10	
	மொத்தம்	100	

The National e-learning Portal for The General Education

பொறிமுறை தொழினுட்பவியல்

Mechanical Technology

The National e-learning Portal for The General Education

Technical Education Unit, Provincial Department of Education, Northern Province

பரிசோதனை MA - 01

இயந்திரப் பாகங்களை இனங்காணல்

ஆசிரியருக்கு உரியது

தேவையான உபகரணங்கள்

- ✧ Four Stroke petrol Engine or *மாதிரி வடிவம்*
- ✧ Four Stroke Diesel Engine or *மாதிரி வடிவம்*
- ✧ Two Stroke petrol Engine or *மாதிரி வடிவம்*
- ✧ Two Stroke Diesel Engine or *மாதிரி வடிவம்*

செயல்முறை ஒழுங்கு

1. மேற்குறித்த இயந்திரங்களை மாணவருக்கு காண்பித்து மாணவருக:கு பகுதிகளை அடையாளப்படுத்தல்.
2. அடிப்பு முறைகளை விளக்கங் கொடுத்தல்.
3. T.D.C & B.D.C புள்ளிகளை அடையாளங் காண கற்றுக் கொடுத்தல்.
4. வால்வு, முசலம், சுழற்சித்தண்டு என்பவற்றின் இயக்கங்களை அடையாளப்படுத்தல்.
5. இயந்திரத்திற்குள் தகன அறையில் இருந்து பழுச்சக்கரம் வரைக்கும் வலு ஊடு கடத்தலை வகைப்படுத்துக.
6. பழுச்சக்கரத்தின் தொழிலை விளக்கப்படுத்தல்.
7. இணைக்கும் தண்டு சுழற்சித்தண்டில் சக்தி எவ்வாறு மாறுகின்றது என்பதை விளக்கங் கொடுத்தல்.

செயல்முறை ஒழுங்கில் 2, 3, 4, 5, 6, 7 இருந்து வினாக்கொத்துக்களை வழங்கி ஒப்படை மூலம் வீடை அளிக்க வைக்க.

பரிசோதனை MA - 02

உருளைத் தலையின் ஓர் உருளையின் வால்புகளை அரைத்தல்

ஆசிரியருக்கு உரியது

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- ஓர் உருளைக்கு இரு வால்வுகள் உள்ள உருளைத்தலை (எஞ்சினிலிருந்து நீக்கப்பட்ட வால்வுகள் பொருத்தப்பட்ட)
- வேலை மேசை
- கருவிப்பெட்டி (பின்வரும் உபகரணங்கள் கட்டாயம் இடம்பெறல் வேண்டும்.)
  - திருகாணி செலுத்திகள் (தட்டை 8mm - 12mm அளவு)
  - ஒரு சுத்தியல் (சாதாரண அளவு)
  - கூர்க் குறடு
- வால்வு உயர்த்தி (Valve lifter) - உருளைத் தலைக்குப் பொருத்தமான பிடியி C வகை
- Coarse (rough) Valve grinding compound - 50ml
- Fine Valve grinding compound - 50ml
- ஒரு தட்டு (900mm x 750 mm அளவுள்ள)
- மண்ணெண்ணை - 500ml x 10
- தூரிகை (1")
- பெற்றோல் - 50ml x 10
- Valve lapping tool - 2 (பொருத்தமானவாறு)
- துணித் துண்டுகள் - 5kg

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- கையுறை (goggles)
- பொருத்தமான உடைகள் (Overall)

வினா : வழங்கப்பட்டுள்ள உருளைத்தலையிலே ஓர் உருளையில் உள்ள வால்வுகளை அரைக்க, அரைப்பதற்கு முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்த வேண்டும். வால்வுகளை அரைப்பதற்குப் பாதுகாப்பு முறைகளையும் செயல் ஒழுங்குமுறைகளையும் பின்பற்றி வால்வுகளை அரைத்து அதன் செம்மையை உறுதிப்படுத்திக் காட்டுக.

செயல்முறை ஒழுங்குமுறை

- தொழிலுக்கு உகந்த ஒரு இடத்தில் உருளைத் தலையைத் தானப்படுத்துக.
- தேவையான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.
- Valve lifter ஐக் கொண்டு வால்வைக் கழற்றல்
- முதலில் rough Valve grinding compound ஐப் பயன்படுத்தி அரைத்தல்.
- இரண்டாவதாக fone Valve grinding compound ஐப் பயன்படுத்தி அரைத்தல்.
- மண்ணெண்ணையும் தூரிகையையும் பயன்படுத்தி துப்புரவாக்கல்
- வால்வுகளை சரியாக உருளைத் தலையில் பொருத்தல்
- பெற்றோலைப் பயன்படுத்தி வால்வு அடைத் தொட்டலைச் சோதித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

வழங்கப்பட்டுள்ள உருளைத் தலையின் ஓர் உருளையில் உள்ள வால்வுகளை அரைக்க முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்துவார். வால்வுகளை அரைப்பதற்கு பாதுகாப்பு முறைகளையும் செயல்ஒழுங்கு முறையையும் பின்பற்றி வால்வுகளை அரைத்து அதன் செம்மையை உறுதிப்படுத்திக் காட்டுக.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

01. ஓர் உருளைத் தலையில் உருளையின் வால்வுகளை அரைத்தல்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்**		
	i. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்	05	
	ii. தொழிலுக்கு உகந்த ஒருவராக வருதல் ✺ பாதுகாப்புத் தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல். ✺ உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருத்தல். ✺ நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதைத் தவிர்த்தல். அதற்காக வெறும்பு மறைப்புக்குக் கீழே அலங்கரித்தல். ✺ உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருத்தல்.	05	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	I. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் உருளைத் தலையைத் தானப்படுத்தல். ✺ எண்ணெய், கொழுப்பு ஆகியன படியாத இடமாக இருத்தல். ✺ கருவிகள் பாதுகாப்பற்று இராமை. ✺ வேலைப் பகுதியைப் பாதுகாப்பற்று வைக்காமை.	10	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**		
	I. வால்வுகளைக் கழற்றி அகற்றலும் சரியாகத் திரும்பப் பொருத்தலும்	20	
	ii. வால்வுகளை அரைத்தல்.	20	
	iii. அரைத்தல் சரியாவெனச் சோதித்தல்.	10	
4	**இறுதி விளைவு**		
	I. வால்வைச் சோதிக்கும்போது அரைத்தல் சரியாக இருத்தல். இராவிட்டால் அரைத்தற் செயன்முறையை மறுபடியும் பின்பற்றல் ✺ வால்வை அரைத்த பின்னர் அதன் இறுதி வினாவின் செம்மை பற்றி அறிவிக்க வேண்டும்.	20	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		
	i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல்	04	
	ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல்	03	
	iii. வேலை மேசையைத் துப்புரவாக்கல்.	03	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MA - 03

வழங்கப்பட்ட ஓர் எஞ்சின் தெரிந்தெடுத்த ஓர் உருளையின் வால்வு இளக்கத்தைச் செப்பஞ் செய்தல்

ஆசிரியருக்கு உரியது

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- ஓர் ஆதாரத்தில் பொருத்தப்பட்ட செப்பஞ் செய்யத்தக்க ஆட்டி உள்ள ஓர் எஞ்சின்
- கருவிப்பெட்டி (பின்வரும் உபகரணங்கள் இருத்த வேண்டும்)
  - உணர் கணிச்சி (0.05mm - 1mm_ (filler Gauge)
  - வளையச் சாவி (Ring Spanners) 8mm - 24mm)
  - சுழற்றித் தண்டு சுழல்வதற்குக் குறித்த சாவி
  - திருகாணி செலுத்தி
  - ஓர் ஆதாரத்தில் பொருத்தப்பட்ட செப்பஞ்செய்யத்தக்க எஞ்சின்
  - துணித்துண்டு (Cotton Waste) - 1kg

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- பொருத்தமான உடைகள் (Overall)
- பரீட்சைக்கு ஓர் உதவியாளர் அவசியம்

வினா : வழங்கப்பட்டுள்ள ஓர் எஞ்சினின் தெரிந்தெடுத்துள்ள ஓர் உருளையின் வால்வு இணக்கத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரக் கூற்றுக்களுக்கேற்பச் செப்பஞ் செய்க.

உறிஞ்ச வால்வு இளக்கம் = 0.20m

வெளியகற்று வால்வு இளக்கம் = 0.30mm

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் எஞ்சினை வைக்க வேண்டும்.
2. தேவையான சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.
3. எஞ்சின் தலையில் தப்பெற்று மூடியைக் (Tapper Cover) கழற்றி நீக்கல்.
4. வால்வு இளக்கத்தை நிச்சமயாகச் செப்பஞ் செய்யத்தக்கதாகச் சுழற்றிச் தண்டைச் சுழற்றல்.
5. உரிய பெறுமானமுள்ள உணர் கணிச்சியைத் தெரிந்தெடுத்தல்.
6. குறித்த பெறுமானங்களுக்கு உரியதாகத் தெரிந்தெடுத்த உணர் கணிச்சியைப் பயன்படுத்தி இளக்கத்தை அமைத்தல்.
7. எஞ்சின் தலையில் மூடிகளைப் பொருத்தல்.
8. சரியாகத் தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

வழங்கப்பட்டுள்ள ஓர் எஞ்சினின் தெர்ந்தெடுத்த ஓர் உருளையில் வால்வு இளக்கத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரக் கூற்றிற்களுக்கு என்பன செப்பஞ் செய்க.

உறிஞ்சல் வால்வு இளக்கம் = 0.20mm வெளியற்று வால்பு V = 0.30mm

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

வழங்கப்பட்ட ஓர் எஞ்சினின் தெரிந்தெடுத்த ஓர் உருளையின் வால்வு இனக்கத்தைச் செப்பஞ் செய்தல்.

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்**		
	i. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்	05	
	ii. தொழிலுக்கு உகந்த ஒருவராக வருதல் ✺ பாதுகாப்புக்குத் தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல். ✺ உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருத்தல். ✺ நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதைத் தவிர்த்தல். அதற்காக வெறும்பு மறைப்புக்குக் கீழே அலங்கரித்தல். ✺ உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருத்தல்.	05	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	i. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் உருளைத் தலையைத் தானப்படுத்தல். ✺ எண்ணெய், கொழுப்பு ஆகியன படியாத இடமாக இருத்தல். ✺ கருவிகள் பாதுகாப்பற்று இராமை. ✺ வேலைப் பகுதியைப் பாதுகாப்பற்று வைக்காமை.	10	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**		
	i. எஞ்சின் தலையில் மூடியைக் கழற்றல்.	10	
	ii. வால்வு இணக்கத்தைச் செப்பஞ் செய்யத்தக்கதாகச் சுழற்றித் தண்டைச் சுழற்றல்.	10	
	iii. ஒவ்வொரு வால்வுக்கும் உரிய இலக்கத்தை உணர் கணிச்சிணைப் பயன்படுத்திச் செப்பஞ் செய்தல். (தரப்பட்டுள்ள பெறுமானத்திற்கு 0.5அஅ இற்கு இடமளிக்கலாம்)	20	
	iv. எஞ்சின் தலையில் மூடியை மறுபடியும் பொருத்தல்	10	
4	**இறுதி விளைவு**		
	i. குறித்த பெறுமானங்களுக்கேற்ப வால்வு இனக்கத்தைத் தயார் செய்தல்.	20	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		
	i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல்	04	
	ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல்	03	
	iii. வேலை மேசையைத் துப்புரவாக்கல்.	03	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MA - 04

ஓர் எஞ்சினின் உருளைத் தலையை வழங்கப்பட்டுள்ள விவரக்கூற்றுக்களுக்கேற்ப பொருத்துதல்.

ஆசிரியருக்கு உரியது

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- ✧ தரப்பட்டுள்ள முறுக்குத் திறனுக்கேற்ப உருளைத் தலையைப் பொருத்துவதற்குப் பொருத்தமான எஞ்சின்
- ✧ முறுக்கு முறுகல்
- ✧ உரிய சாவி = (உ - ம் : குறித்த அளவுள்ள box piece)
- ✧ துணித்துண்டு (Cotton Waste) - 1 kg

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- ✧ பொருத்தமான உடைகள்
- ✧ பரீட்சைக்கு ஓர் உதவியாளர் அவசியம்

வினா : வழங்கப்பட்டுள்ள உருளைத் தலையைக் குறித்த செயல் ஒழுங்குமுறையைப் பின்பற்றி உருளை உடலில் பொருத்துக. எஞ்சின் தலையை மூடியையும் (Teppet Vover) பொருத்துக. உருளைத் தலையில் ஆணிகளை இருக்க வேண்டிய முறுக்குதிறன் 20Nm ஆகும்.

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் எஞ்சினை வைக்க வேண்டும்.
2. தேவையான சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.
3. எஞ்சின் உடலில் குறித்தவாறு இணைப்பிறுக்கியை இடுதல்.
4. எல்லா ஆணிகளையும் உருளையின் தலையில் உரிய துளைகளில் இடுதல்.
5. எல்லா ஆணிகளையும் உரிய குழாய்ச் சாவி மூலம் மிகவும் மெதுவாக இறுக்கல்.
6. உருளைத் தலையைப் பொருத்தும்போது பயன்படுத்தும் ஆணிகளைக் குறைந்தபட்சம் இரு தடவையேனும் இறுக்க வேண்டும். (உ - ம் : முதலில் 10Nm, இரண்டாவதாக 20Nm)
7. நியமங்களுக்கேற்ப உருளைத் தலையல் ஆணிகளை இறுக்குதல்
8. எல்லா ஆணிகளும் குறித்த முறுக்கு திறனிற்கேற்ப இறுக்கியுள்ளதாவென மறுபடியும் சோதித்தல்.
9. எஞ்சின் தலை மூடியைப் பொருத்துதல்.
10. சரியாகத் தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

வழங்கப்பட்டுள்ள உருளைத் தலையைக் குறித்த செயல் ஒழுங்கு முறையைப் பின்பற்றி உருளை உடலில் பொருத்துக. எஞ்சினின் தப்பெற்று மூடியையும் (Tapnet Cover) பொருத்துக. உருளைத் தலையில் இறுக்கப்பட வேண்டிய முறுக்குத்திறன் 20Nm ஆகும்.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

ஓர் எஞ்சினில் உருளைத் தலையை வழங்கப்பட்டுள்ள விவரக்கூற்றுக்களுக்கேற்ப பொருத்தல்.

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்** I. தொழிலுக்கு உகந்த ஒருவராக வருதல் ✺ பாதுகாப்புக்குத் தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல். ✺ உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருத்தல். ✺ நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதைத் தவிர்த்தல். அதற்காக வெறும் மறைப்புக்குக் கீழே அலங்கரித்தல். ✺ உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருத்தல். ii. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்.	05 05	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✺ கருவிகள் பாதுகாப்பற்று இராமை. ✺ வேலைப் பகுதியைப் பாதுகாப்பற்று வைக்காமை.	10	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** i. இணைப்பிறுக்கியை சரியாக இடுதல். ii. தரப்பட்டுள்ள நியமங்களுக்கேற்பத் தலையில் ஆணிகளை இறுக்குதல். iii. குறித்த முறுக்குத்திறனிக்கேற்பத் தலையில் ஆணிகள் இருக்கின்றனவாவென மறுபடியும் சோதித்தல்.	20 20 10	
4	**இறுதி விளைவு** i. குறித்த முறுக்குத்திறன்களிற்கேற்பத் தலையில் ஆணிகள் இறுகியிருத்தல்.	20	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்** i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல் ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல் iii. வேலை மேசையைத் துப்புரவாக்கல்.	04 03 03	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MA - 05

தீப்பொறிச் செருகியின் இனக்கத்தை சீர்செய்தல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- தீப்பொறிச் செருகியுடன் கூடிய தனி உருளை இயந்திரம்.
- Feeler gauge உணர்மானி (0.05mm - 1mm)
- Flat Screw Driver தட்டை திருகாணி செலுத்தி (8mm - 12mm)
- Ring Spanner வளைய சாவி (8mm - 24mm)
- துணித்துண்டுகள்
- கை கழுவுவதற்கான ஒரு சவற்காரம்

பரிசோதனையை தயார்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

- தொழினுட்ப உதவியாளர் ஒருவரை வழங்குக.
- ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் சோதனையை வழங்குவதற்கு
- தீப்பொறிச் செருகியின் இனக்கத்தை மாற்றி தனி உருளை இயந்திரத்துடன் இணைந்து வழங்கவும்.

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

தீப்பொறிச் செருகி இணக்கத்தைச் சீர்செய்தல்.
உம்மிடம் தனி உருளை இயந்திரம் ஒன்று (தீப்பெறிச் செருகியின் இணக்கத்தை பரீட்சகரின் அவதானிப்பில் சீர்செய்க. (தீப்பொறிச் செருகியின் இணக்கம் 0.80mm எனவும் கொள்க.)

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01.	**முன்னாயத்தம்** ✧ சரியான கருவி உபகரணங்களை தெரிவுசெய்தல் ✧ தொழிற்கு உகந்த தொழில் விளைஞராக உருவாதல்	 (05 புள்ளி) (05 புள்ளி)	
02.	**பாதுகாப்பு உந்தி பற்றிய கவனம்** ✧ இயந்திர பாகங்களின் பாதுகாப்பு (எரிபற்றல் தொகுதியின்) ✧ கருவி உபகரணங்களின் பாதுகாப்பு	 (05 புள்ளி) (05 புள்ளி)	
03.	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்** ✧ தீப்பொறிச் செருகியில் இருந்து கடத்தியை வேறுபடுத்தல். ✧ பொருத்தமான சாவியைப் பயன்படுத்தி தீப்பொறிச் செருகியை உருளைத் தலையில் இருந்து அகற்றல். ✧ தீப்பொறிச் செருகி கழற்றப்பட்ட உருளைத்தலையில் உள்ள தூவரத்தை அடைத்து பாதுகாத்தல். ✧ உரிய உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி தீப்பொறி செருகியின் மின்வாயில் உள்ள காபனை அகற்றி பெற்றோலினால் கழுவுதல்.	 (05 புள்ளி) (07 புள்ளி) (08 புள்ளி) (20 புள்ளி)	
04.	**இறுதி விளைவு** ✧ உரிய மின்வாய் இடவெளியுடன் உரிய இறுக்கத்தில் இறுக்கப்பட்டிருத்தல்	 (20 புள்ளி)	
05.	**சிறந்த வேலைப்பழக்கம்** ✧ கருவி உபகரணங்களை துப்பரவு செய்தல் ✧ உரிய இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல் ✧ வேலை இடத்தை சுத்தம் செய்தல்.	 (03 புள்ளி) (03 புள்ளி) (04 புள்ளி)	
	மொத்தம்	100	

பரிசோதனை Ma - 06

தட்டுப் தடுப்பின் தடுப்புப் போர்வைகளினை மாற்றல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- உகந்த சமதள நிலம் உள்ள ஓர் இடத்தில் முன்பக்கச் சில்லைச் கழற்றுவதற்கு உரிய ஓர் இலேசான மோட்டார் வாகனம்.
- ஒரு வாகன உயர்த்தியும் (நிறைக்கு பொருத்தமான) ஒரு பலகையும்
  - ஆப்பு (சில்லுகளைச் சிறைப்படுத்துவதற்கு 4 கட்டைகள்)
  - சில்லு சுரை கழற்றி
  - ஒரு சிறிய தட்டு
  - ஓர் ஆகாரம்
  - துணித்துண்டு (Cotton Waste) - 1 kg
  - நில விரிப்பு (1200mmx 750mm) அல்லது அதற்கு கிட்டிய)
  - புதிய தட்டுப்போர்வைகள்

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- பொருத்தமான உடைகள்

செயல் ஒழுங்குமுறைகள்

1. தொழிலுக்கு உகந்த இடத்தில் வாகனத்தை நிப்பாட்டி வைத்திருத்தல்.
2. பின்சில்லின் இரு பக்கங்களிலும் ஆப்புக்களை வைத்து வாகனத்தை நிலையாக வைத்தல் / Hand Brake இனை பிரயோகித்தல்.
3. கழற்ற வேண்டிய சில்லின் சுரைகளைச் சிறிதளவில் தளர்த்தல்.
4. கழற்ற வேண்டிய சில்லு சுயாதீனமாகச் சூழதக்க மட்டத்திற்கு வாகனத்தை உயர்த்துதல்.
5. வாகனத்தை ஆதாரத்தின் மீது நிற்க விடுதல்.
6. எல்லாச் சுரைகளையும் கழற்றி சில்லை அகற்றல்.
7. இடுக்கி இணை (Capliper) அகற்றி புதிய தடுப்புப் போர்வையை மாற்றல்.
8. சில்லைப் பொருத்துதல்.
9. மறுபடியும் உயர்த்தியைக் கொண்டு சிறிதளவில் உயர்த்தி ஆதாரத்தைஅகற்றல்.
10. உயர்த்தியை அகற்றல்
11. எல்லாச் சுரைகளையும் ஒழுங்காக இறுக்குதல்.
12. பயன்படுத்தி கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்
13. சரியாக தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

பாதுகாப்பு முறையையும் ஒழுங்கு முறையையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான மோட்டார் வாகனத்தின் முற்பக்கச் சில்லு ஒன்றின் தடுப்புப் போர்வைகளை (னுளைம டீசயமந) மாற்றல். மோட்டார் வாகனத்தை உயர்த்துவதற்கு முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்தி அவருடைய மேற்பார்வையின் கீழ் செய்க.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**		
	✺ பொருத்தமான கருவி உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்தல்	*(10 புள்ளி)*	
	✺ தொழிலுக்கு உகந்த தொழில் வினைஞராக தயாராதல் (பாதுகாப்பு அணிகள்)	*(5 புள்ளி)*	
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	✺ வாகனத்தின் பாதுகாப்பு	*(5 புள்ளி)*	
	✺ கருவி உபகரணத்தின் பாதுகாப்பு	*(5 புள்ளி)*	
03	**சிக்கனமும் நுட்பமுறையும்**		
	✺ வாகனம் உருளாதாவாறு பின் சில்லுக்கு எடைவைத்தல்	*(5 புள்ளி)*	
	✺ தடுப்பு கழற்ற வேண்டிய சில்லின் சுரைகளை இழக்குதல்	*(5 புள்ளி)*	
	✺ உயர்த்தியைப் பொருத்தமான இடத்தில் வைத்து வாகனத்தை உயர்த்தல்	*(10 புள்ளி)*	
	✺ சக்கரத்தின் சுரைகளை கழற்றி சக்கரத்தை வேறுபடுத்தல்.	*(5 புள்ளி)*	
	✺ தடுப்புக்குரிய பாதங்களை அகற்றுதல்.	*(7 புள்ளி)*	
	✺ தடுப்பு தட்டினையும் பகுதிகளையும் துப்பரவு செய்தது. மீளவும் ✺ புதிய பாகங்களை மாற்றுதல்	*(8 புள்ளி)*	
	✺ சக்கரத்தை வாகனத்துடன் பொருத்துதல்	*(10 புள்ளி)*	
04	**இறுதி விளைவு**		
	✺ தட்டுத்தடுப்புகள் உரியவாறு தொழில்படுதல்	*(15 புள்ளி)*	
	✺ வாகனத்தை உயர்த்தியில் இருந்து இறக்கி அடைகளை அகற்றல்	*(5 புள்ளி)*	
05	**வேலைப்பழக்கம்**		
	✺ கருவி உபகரணங்களையும் சுத்தம் செய்து மீள ஒழுங்குபடுத்தல்	*(4 புள்ளி)*	
	✺ கருவி உபகரணங்களைச் சரியான இடங்களில் களஞ்சியப்படுத்தும் இடத்தினை துப்பரவு செய்தல்.	*(6 புள்ளி)*	
	மொத்தம்	*100 புள்ளி*	

பரிசோதனை MA - 07

வெப்ப நிறுத்தி வால்வினை பரிசோதித்தல்

ஆசிரியருக்கான விடேச அறிவுறுத்தல்

தேவையான பொருட்கள்

- வெப்பநிறுத்தி வால்வு
- வெப்பமானி
- தேவையான அளவு நீர்
- கண்ணாடிப் பாத்திரம்
- பென்சன் சுடர் அடுப்பு

செயல்முறை ஒழுங்கு

1. கண்ணாடிப் பாத்திரம் ஒன்றினுள் நீர் எடுத்தல் வேண்டும்.
2. அதனுள் வெப்ப நிறுத்தி வால்வு, வெப்பமானி என்பவற்றினை இட்டு பன்சன் சுடர் அடுப்பின் மீது வைத்து தொகுதியை சூடுகாட்டல் வேண்டும்.
3. சூடு ஆக்கும் போது வெப்பநிறுத்தி வால்வு திறக்கும் வெப்பநிலையைக் குறித்தல் வேண்டும்.
4. பின்பு சூடாக்கலை நிறுத்தி குளிர விட வெப்பநிறுத்தி வால்வு மூடும் வெப்பநிலையை குறித்தல் வேண்டும்.

வினா?

வெப்பநிறுத்தி வால்வு தொழிற்பாட்டு வெப்பநிலையில் வேலை செய்கின்றதா என்பதனை ஆராய்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்கான வினாப்பத்திரம்

வெப்பநிறுத்தி வால்வு ஆனது தொழில் பாட்டு வெப்பநிலையில் வேலை செய்கின்றாதா என்பதனை ஆராய்தல்.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்** i. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்.	10	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** i. கையுறைகள் பாவித்தல் ii. Googles iii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பாதுகாப்பாக கையாளுதல்.	10	
3	**செயல்முறை ஒழுங்கு பின்பற்றப்பட்டால்** I. ii. iii. } செயல்முறை ஒழுங்கில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது	30	
4	**இறுதி விளைவு** i. அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	30	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்** i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல் ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல் iii. செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் இடத்தையும் சுற்றாடலையும் துப்பரவாக்கல்.	20	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MA - 08

ஒரு பெற்றோல் என்ஜினுக்குரிய தொடுகை முனை இளக்கத்தையும் தீப்பொறிச் செருகி இளக்கத்தையும் தயார்செய்து பற்றரிச் சுருள் எரிபற்றல் தொகுதியைக் கோத்தல்

ஆசிரியருக்கான விடேச அறிவுறுத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- தொடுகை முனைகள் (CB Points) கொண்ட பெற்றோல் என்ஜின் (கழற்றி அகற்றத்தக்க எல்லாத் தொகுதிகளையும் கொண்டது)
- Bench Vice மேசை ஒன்றில் பொருத்தப்பட்ட இடுக்கி
- Feeler guage உணர்மானி (0.05mm - 1mm)
- Philips Screw Driver பிலிப்ஸ் திருகாணி செலுத்தி (8mm - 12mm)
- Flat Screw Driver தட்டை திருகாணி செலுத்தி (8mm - 12mm)
- Ring Spanner வளையச் சாவி (8mm - 24mm)
- Plug Box செருகிப் பெட்டி (என்ஜினுக்குப் பொருத்தமானது)
- துணித்துண்டுகள்
- கை கழுவுவதற்கான ஒரு சவர்க்காரம்

சோதனையை தயார்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தொழினுட்ப உதவியாளர் ஒருவரை வழங்குக.
- ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் சோதனையை வழங்குவதற்கு முன்னர் எரிபற்றல் தொகுதியின் அனைத்து கம்பிகளையும் கழற்றி வைக்க.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

சோதனை எண் : MA - 08

பெற்றோல் எஞ்சினுக்குரிய தொடுகை முனை இளக்கத்தையும் தீப்பொறிச் செருகி இளக்கத்தையும் தயார்செய்து பற்றரிச் சுருள் எரிபற்றல் தொகுதியைக் கோத்தல்.

உம்மிடம் தொடுகை முனைகள் உள்ள ஓர் எரிபற்றல் தொகுதியைக் கொண்ட ஓர் என்ஜின் வழங்கப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை அதன் தொடுகை முனை இளக்கத்தையும் தீப்பொறிச் செருகி இளக்கத்தையும் பரீட்சகரின் அவதானிப்பில் தயார்செய்து எரிபற்றற் சுற்றைக் கோக்க. தொடுகை முனை இளக்கம் 0.50mm எனவும் தீப்பொறிச் செருகி இளக்கம் 0.80mm எனவும் கொள்க.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்** i. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல். ii. ✧ தொழிலுக்கு உகந்தவராக வருதல் ✧ பாதுகாப்புக்குத் தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல். ✧ உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருத்தல். நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதைத் தவிர்த்தல். அகற்ற வெறும் மறைப்புக்குக் கீழே அலங்கரித்தல். ✧ உகந்த உடையை அணிந்திருத்தல்.	5 5	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** I. களண்ணெய், கொழுப்பு ஆகியன படியாத இடமாக இருத்தல். ii. கருவிகள் பாதுகாப்பு அற்று இராமை.	10	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** i. Spark Plug இன் தொடுகையை இணைத்தல் ii. Igniton Coil இனுடைய தொடுகையை இணைத்தல். iii. Distribute இனுடைய தொடுகையை இணைத்தல் iv. Battery இனுடைய தொடுகையை இணைத்தல் v. Contact breaker இன் திருகை செப்பம் செய்தல் vi. தீப்பொறி செருகியின் இளக்கம் பார்த்தல்.	10 10 10 10 10 10	
4	**இறுதி விளைவு** i. தொடுகை முனை இளக்கம் 05 mm ii. தீப்பொறி செருகி இளக்கம் 0.8mm	5 5	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்** i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல் ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல் iii. செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் இடத்தையும் சுற்றாடலையும் துப்பரவாக்கல்.	10	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MA - 09

காபன் சேர் கருவியில் பெற்றோல் மேவிப் பாய்வதைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல், எரிபொருட் சீராக்கியை செப்பம் செய்தலும்

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- காபன் சேர் கருவி
- பொருத்தமான சாவிகள்
- திருகாணி செலுத்திகள்
- எரிபொருள் (பெற்றோல்)
- கழிவு துணித்துண்டு
- காற்றுப்பம்பி

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- பொருத்தமான உடை (பாதுகப்பு அணிகலன்கள்)
  (மூக்குக் கவசம் / ஆடை)

செயல் ஒழுங்கு

1. வேலைக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்தல்.
2. பொருத்தமான கருவி உபகரணங்களை தெரிவுசெய்தல்.
3. பாதுகாப்பு அணிகலன்களை அணிதல்
4. காபன் சேர் கருவியை பகுதிகளாக வேறுபடுத்தல்
5. பகுதிகளில் உள்ள வால்புகள், திருகாணிகளை அகற்றல்
6. திருகணிகள் வால்புகளை பெற்றோலில் சுத்தம் செய்து உலரவிடல்.
7. மிதவை, மிதவை ஊசி, மிதவை அறை, தடுப்புக்குழாய் போன்றவற்றை சுத்தம் செய்து உலரவிடல்.
8. வால்புகள், திருகாணிகளை ஒழுங்குமுறைப்படி பயன்படுத்தி பொருத்துதல்.
9. உரிய பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்துதல்.
10. எரிபொருள் தாங்கியில் இருந்து எரிபொருளை வழங்கி மேவிப் பாய்தல் தலை பரிசீலித்தல்.
11. பலர் பயன்படுத்தி கருவி உபகரணங்களை சுத்தப்படுத்தி களஞ்சியப்படுத்தல்.
12. வேலை இடத்தை துப்பரவு செய்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

வழங்கப்பட்டுள்ள காபன் சேர் கருவியை கழற்றி அதன் பாகங்களையும், பகுதிகளையும் சுத்தம் செய்து மீளவும் பொருத்தி மேவிப் பாய்தலை பரிசீலித்து மீளப் பொருத்துக.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**		
	✺ வேலைக்குப் பொருத்தமான உபகரணத்தை தெரிவுசெய்தல்	(05 புள்ளி)	
	✺ பாதுகாப்பு	(05 புள்ளி)	
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	✺ கருவி உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளல்	(5 புள்ளி)	
	✺ வேலைப் பகுதியை பாதுகாத்தல்	(5 புள்ளி)	
03	**சிக்கனமும் நுட்பமுறையும்**		
	✺ திருகாணியை கழற்றி வாகனங்களை வேறுபடுத்தல்	(10 புள்ளி)	
	✺ பாகங்களில் உள்ள வால்புகள் / திருகாணிகளை வேறுபடுத்தல்	(10 புள்ளி)	
	✺ பாகங்களை பெற்றோலில் கழுவி உளர விடல்	(10 புள்ளி)	
	✺ காற்றுப்பம்பியின் உதவியுடன் துவாரங்களில் அடைப்புக்களை நீக்கல்	(10 புள்ளி)	
	✺ மீளக் கோர்த்தல்	(10 புள்ளி)	
04	**இறுதி விளைவு**		
	✺ உரிய முறையில் கோக்கப்பட்டு திருகாணிகள் இறுக்கப்பட்டிருத்தல்	(10 புள்ளி)	
	✺ எரிபொருள் குழாய் இணைக்கப்பட்ட பின் எரிபொருள் மேவிப் பாயாது இருத்தல்.	(10 புள்ளி)	
05	**நல்ல வேலைப்பழக்கம்**		
	✺ கருவி உபகரணங்களை சுத்தம் செய்தல்	(3 புள்ளி)	
	✺ உரிய இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல்	(3 புள்ளி)	
	✺ வேலை இடத்தை துப்பரவு செய்தலும் கழிவு அகற்றலும்	(4 புள்ளி)	
	மொத்தம்	100 புள்ளி	

பரிசோதனை MA - 10

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் பிரதான விளக்குத் தொகுதியினை சரி பார்க்க. பரீட்சிப்பதற்கு மேற்பார்வையாளரின் அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய செயற்படுத்துக.

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

ஓர் இலேசான வாகனத்தின் பிரதான விளக்குத் தொகுதியினை சரிபார்த்தல்.

- உபகரணங்களும் பொருட்களும்
  சமாதானத்தின் மீது சில்லுகளில் அளவான காற்றுடனும், சாதாரண பயணத்தின் போதான சுமையுடனுமான வாகனம்
- உபகரணங்களுடனான உபகரணப்பெட்டி
- ஒரு சிறிய தட்டு
- துணித்துண்டுகள்
  இணைப்புகள், வட்டங்கள், காவல்நாடா (Insulation Tape)
- பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்
  (பொருத்தமான உடைகள், கையுறை, கண்ணாடி, இறப்பர், காலணி)
- செயல் ஒழுங்குமுறை

1. வாகனத்தினை சமதளமான உகந்த இடத்தின் மீது நிறுத்துக.
2. திற்களில் காற்றுகள் உரிய அளவில் உள்ளதா என சோதித்தல்.
3. வாகனம் பயணத்தின் போதான சாதாரண சுமையுடன் காணப்படுதல் வேண்டும்.
4. மின்கலத்தின் மின்கொள்ளவினைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும்.
5. மின்கலத்தின் இணைப்புகள் களிம்பு படியாமலும் இறுக்கமாகவும், பழுதடையாமலும் உள்ளதாக என பரீட்சித்தல்.
6. பல்மானியை உதவியுடன் மின்கலம், மின்குமிழ், ஆளி ஒன்றுக்கும் இடையிலான தொடுப்புக்கள் சீராக உள்ளனவா என பரிசீலிக்கவும்.
7. தலைவிளக்கிற்கான உருகி, உருகிச் செருகி என்பன சீராக உள்ளதா எனப் பரீட்சிக்கவும்.
8. தலை விளக்குகள் இரண்டையும் கழற்றி அவற்றிலுள்ள பரீட்சித்தல்.
9. தலை விளக்குத் தொகுதியின் ஏனைய பாகங்களினைப் பரீட்சித்தல்.
10. சமதளமான நீளத்தில் 7.5m நிலைக்கு சுவர் ஒன்றின் முன்னால் நிறுத்தி தலைவிளக்குகளின் ஒளிக்கோளத்தை சீர்செய்தல்.
11. பயன்படுத்திய கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தூய்மைப்படுத்தி உரிய இடங்களில் வைத்தல்.
12. சரியாக தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் பிரதான விளக்குத் தொகுதியினை சரி பார்க்க. பரீட்சிப்பதற்கு மேற்பார்வையாளர் அறிவுறுத்தல் களுக்கு அமைய செயற்படுக.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

பிரதான விளக்குத் தொகுதியினை சரிபார்த்தல்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	மின்கலத்தின் மின்னேற்றத்தை பரீட்சித்தல்	10	
2	மின்கலத்தின் தொடுப்பினை பரீட்சித்தல்	10	
3	மின்கலத்திற்கும், மின்விளக்கிற்கும், ஆளி முனைகளுக்கு மிடையிலான இடையிலான தொகுப்பினை சரி பார்த்தல்	10	
4	தலை விளக்குகளின் மின்குமிழ்களை பரீட்சித்தல்	10	
5	தலை விளக்குகளின் உருகியினைப் பரீட்சித்தல்	10	
6	தலை விளக்குகளின் ஏனைய பாகங்களை பரீட்சித்தல் (வில்லை, பெரிதாக்கி, ரிம், விளக்குத்தாங்கி, மின்குமிழ், இறப்பர், உறை, தொகுப்புச் செருகி)	10	
7	மங்கள் விளக்கு, பிரதான விளங்கு என்பவற்றின் தனிக் கோணத்தினை சரி செய்தல் (சில்லுகளின் காற்றின் அளவு, வாகனத்தின் சாதாரண பயணத்தின் போதான சுமை, வாகனத்தின் தளம் ஆகியவற்றை கருத்தில் எடுக்கப்படல் வேண்டும்,)	20	
8	பாதுகாப்பும் சரியான நுட்பமுறைகளைப் பின்பற்றலும்.	10	
9	பயன்படுத்தும் உபகரணங்களை உரியமுறையில் ஒழுங்கமைத்தல்.	10	
	மொத்தம்	100 புள்ளி	

பரிசோதனை Ma - 11

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் தடுப்பு விளக்குத் தொகுதியினை சரி பார்க்க. பரீட்சிப்பதற்கு மேற்பார்வையாளரின் அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய செயற்படுத்துக.

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

ஓர் இலேசான வாகனத்தின் தடுப்பு விளக்குகளைத் பரிசீலித்தல்

- ✧ உபகரணங்களும் பொருட்களும்
  இலேசான வாகனம், உபகரணங்களுடனான உபகரணப்பெட்டி, ஒரு சிறிய தட்டு, துணித்துண்டுகள், இணைப்புகள், வட்டங்கள், காவல்நாடா (Insulation tape)
- ✧ பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்
  (பொருத்தமான உடைகள், இறப்பர் காலணி, கையுறை, கண்ணாடி,)

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. மின்கலத்தின் மீள்கொள்ளவினைச் சரிபார்த்தல்.
2. மின்கலத்தின் இணைப்புக்கள் களிம்பு படியாமலும் இறுக்கமானதாகவும், பழுதடையமாலும் உள்ளதாக என சரி பார்த்தல்.
3. பல்மானியின் உதவியுடன் மின்கல அடுக்கு, தடுப்பு விளக்கு, தடுப்பு என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடுப்பினை சரிபார்த்தல்.
4. தடுப்பு விளக்கிற்கான உருகி, உருகிச் செருகி என்பன சீராக உள்ளதா என சரிபார்க்க.
5. தடுப்பு விளக்கினை பரிசிலிக்க.
6. தடுப்பு விளக்குதொகுதியின் செயற்பாட்டைப் பரிசிலிக்க.
7. பயன்படுத்தி கருவிகளையும், உபகரணங்களையும் தூய்மைப்படுத்தி உரிய இடங்களில் வைக்க.
8. சரியாக தொழிலினை முடிக்க.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் தடுப்பு விளக்குத் தொகுதியினை சரி பார்க்க. பரீட்சிப்பதற்கு மேற்பார்வையாளரின் அறிவுறுத்தல் களுக்கு அமைய செயற்படுக.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01.	மின்கலத்தின் தொகுப்பினை சரிபார்த்தல்	10 புள்ளி	
02.	மின்கலம், தடுப்பு விளக்கு, தடுப்பு என்பவற்று இடையிலான இணைப்பை சரிபார்த்தல்	20 புள்ளி	
03.	உருகியினை சரிபார்த்தல்	20 புள்ளி	
04.	தடுப்பு விளக்கினை சரி பார்த்தல்	20 புள்ளி	
05.	பாதுகாப்பும் சரியான நுட்பமுறைகளையம் பின்பற்றல்	20 புள்ளி	
06.	பயன்படுத்திய உபகரணங்களையும் கருவிகளையும் தூய்மைப்படுத்தி உரிய இடங்களில் வைத்தல்.	10 புள்ளி	
	மொத்தம்	100 புள்ளி	

பரிசோதனை Ma - 12

பாதுகாப்பு முறைகளையும், நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் சமிக்ஞை விளக்கு தொகுதியினை சரிபார்த்தல்.

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

ஓர் இலேசான வாகனத்தின் சமிக்ஞை விளக்கு தொகுதியினைச் சரிபார்த்தல்.

- உபகரணங்களும் பொருட்களும்
  இலேசான வாகனம், உபகரணங்களுடனான உபகரணப்பெட்டி, ஒரு சிறிய தட்டு, துணித்துண்டுகள், இணைப்பிகள், வடங்கள், காவல்நாடா (Insulation tape)
- பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்
  (பொருத்தமான உடைகள், இறப்பர் காலணி, கையுறை, கண்ணாடி,)
- செயல் ஒழுங்குமுறை

1. மின்கலத்தின் மீள்கொள்ளவினைச் சரிபார்த்தல்.
2. மின்கலத்தின் இணைப்புக்கள் களிம்பு படியாமலும் இறுக்கமானதாகவும், பழுதடையமாலும் உள்ளதாக என சரி பார்த்தல்.
3. பல்மானியின் உதவியுடன் மின்கல அடுக்கு, பளிச்சிடுவான் அலகு, எரிபற்றல் ஆனி, சமிக்ஞை விளக்கு, சமிக்ஞை விளக்கு, ஆளி, காடடி விளக்கு என்பவற்றுக:கு இடையிலான தொகுப்பினை சரிபார்த்தல்.
4. சமிக்ஞை விளக்கத்திற்கான உருகி, உருகித் செருகி என்பன சீராக உள்ளதாக என சரிபார்த்தல்.
5. சமிக்ஞை விளக்கினை பரிசீலிக்க.
6. பளிச்சிடுவான் அலகினை (Flasher Unit) சரிபார்க்க.
7. சமிக்ஞை விளக்கு தொகுதியின் செயற்பாட்டையும், ஏனைய பகுதிகளையும் பரிசீலித்தல்
8. பயன்படுத்திய கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தூய்மைப்படுத்தி உரிய இடங்களில் வைத்தல்.
9. சரியாக தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான வாகனத்தின் சமிக்ஞை விளக்குத் தொகுதியினை சரி பார்த்தல்.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01.	மின்கலத்தின் தொகுப்பினை சரிபார்த்தல்.	*10 புள்ளி*	
02.	மின்கல அடுக்கு, பளிச்சிடுவாள் அலகு, எரிபற்றல் ஆளி, சமிக்ஞை விளக்கு, சமிக்கைஞ விளக்கு ஆளி, காட்டி விளக்கு என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொகுப்பினைச சரிபார்த்தல்.	*30 புள்ளி*	
03.	உருகியினை சரிபார்த்தல்	*10 புள்ளி*	
04.	சமிக்ஞை விளக்கினை சரிபார்த்தல்	*10 புள்ளி*	
05.	பளிச்சிடுவான் அளகினை சரிபார்த்தல் (Flsher Unit)	*20 புள்ளி*	
06.	பாதுகாப்பும் சரியான நுட்பமுறைகளைப் பின்பற்றலும்	*10 புள்ளி*	
07.	பயன்படுத்தும் உபகரணங்களை சரியான முறையில் ஒழுங்குபடுத்தல்	*10 புள்ளி*	
	மொத்தம்	*100 புள்ளி*	

பரிசோதனை MA - 13

ஓர் இலேசான வாகனத்தின் பிற்பக்கக் குடத்தடுப்பைச் (drum brake) செப்பஞ்செய்தல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- ஒரு உகந்த சமதள நிலம் உள்ள ஓர் இடத்தில் பிற்பக்கச் சில்லைச் சுழற்றுவதற்கு உகந்த ஓர் இலேசான மோட்டார் வாகனம்.
- ஒரு வாகன உயர்த்தியும் (நிறைக்குப் பொருத்தமான) ஒரு பலகையும்
  - ஆப்பு (சில்லுகளைச் சிறைப்படுத்துவதற்கு 4 கட்டைகள்)
  - சில்லுச் சுரை கழற்றி
  - ஒரு சிறிய தட்டு
  - ஓர் ஆதாரம்
  - துணித்துண்டு (Cotton Waste) 1- 1kg
  - நில விரிப்பு (1200mm x 750mm அல்லது அதற்குக் கிட்டிய)

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- பொருத்தமான உடைகள்

வினா :

பாதுகாப்பு முறைகளையும் ஒழுங்குமுறையையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான மோட்டர் வாகனத்தின் பிற்பக்கச் சில்லு ஒன்றின் குடத்தடுப்பைச் (drum brake) செப்பஞ் செய்க. மோட்டர் வாகனத்தை உயர்த்துவதற்கு முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்தி அவருடைய மேற்பார்வையில் கீழ் செய்க.

செயல் ஒழுங்குமுறை

01. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் வாகனத்தை நிற்பாட்டி வைக்க.
02. முற்சில்லின் இரு பக்கங்களிலும் ஆப்புகளை வைத்து வாகனத்தை நிலையாக வைத்தல்.
03. கழற்ற வேண்டிய சில்லின் சுரைகளைச் சிறிதளவில் தளர்த்தல்.
04. பின்னர் கழற்ற வேண்டிய சில்லினை சுயாதீனமாக சுழலத்தக்க மட்டத்திற்கு வாகனத்தினை உயர்த்தல்.
05. வாகனத்தை ஆதாரத்தின் மீது நிற்கவிடுதல்.
06. எல்லாச் சுரைகளையும் கழற்றிச் சில்லை அகற்றல்.
07. குடத்தடுப்புகளைச் செப்பஞ் செய்தலும் சோதித்தலும்.
08. சில்லைப் பொருத்தல்
09. மறுபடியும் உயர்த்தியைக் கொண்டு சிறிதளவில் உயர்த்தி ஆதாரத்தை அகற்றல்.
10. உயர்த்தியை அகற்றல்
11. எல்லாச் சுரைகளையும் ஒழுங்காக இறுக்குதல்.
12. பயன்படுத்திய கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல்.
13. சரியாகத் தொழிலை முடித்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான மோட்டார் வாகனத்தின் பிற்பக்கச் சில்லு ஒன்றின் கடத்தப்படுகிறது. செப்பஞ் செய்க. மோட்டார் வாகனத்தை உயர்ந்து முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்துவார். அவருடைய மேற்பார்வையில் கீழ் செய்க.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்**		
	i. தொழிலுக்கு உகந்தவராக வருதல்.	03	
	ii. முற்சில்லின் இரு பக்கங்களிலும் ஆப்புகளை வைத்தல்	03	
	iii. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்.	04	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	i. வாகன உயர்த்தியைக் குறித்த இடத்தில் வைத்திருத்தலும் உயர்த்தியை உறுதியாக வைத்தலும்	05	
	ii. வாகனத்தை ஆதாரத்தின் மீது வைத்திருத்தல்.	05	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**		
	i. கழற்ற வேண்டிய சில்லில் கறைகளைச் சிறிதளவில் தளர்த்தல்.	05	
	ii. சில்லு சுயாதீனமாகச் சுழலத்தக்கதான மட்டத்திற்கு வாகனத்தை உயர்த்தல்.	10	
	iii. வாகனத்தை ஆதாரத்தின் மீது வைத்திருத்தல் (இங்கு மேற்பார்வையாளர் இச்சந்தர்ப்பத்தை மேற்பார்வை செய்ய வேண்டும்.	05	
	iv. எல்லாச் சுரைகளையும் கழற்றிச் சில்லை அகற்றல்	05	
	v. குடத் தடுப்பைச் சோதித்துச் செப்பஞ் செய்தல்	10	
	vi. சில்லை மறுபடியும் பொருத்தல்	05	
	vii. உயர்த்தியைக் கொண்டு சிறிதளவில் உயர்த்தி ஆதாரத்தை அகற்றல்.	05	
	viii. உயர்த்தியை அகற்றி எல்லாச் சுரைகளையும் ஒழுங்காக இறுக்குதல்.	05	
4	**இறுதி விளைவு**		
	i. குறித்தவாறு குடத்தடுப்பைச் செப்பஞ் செய்தல்	20	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		
	i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல்		
	ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல்.	20	

பரிசோதனை MA - 14

நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியின் வளியகற்று செயற்பாட்டை மேற்கொண்டு தடுப்பைச் சீராக்கல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- உகந்த சமதள நிலமுள்ள ஓர் இடத்தில் பின்பக்கச் சில்லைச் சுழற்றுவதற்கு உரிய இலேசான மோட்டார் வாகனம்.
- வாகன உயர்த்தி (நிறைக்குப் பொருத்தமான)
- பலகை (உகந்த அளவுடைய)
- அடைக் கட்டைகள்
- சில்லுச் சுரைக்கழற்றி
- சிறிய தட்டு
- துணித்துண்டுகள்
- நில விரிப்பு
- பொருத்தமான சாவிகள்

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- பொருத்தமான உடைகள்

வினா :

பாதுகாப்பு முறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான மோட்டர் வாகனத்தின் நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியில் உள்ள வளி அடைப்பினை சீர்செய்து தடுப்புத் தொகுதியை தொழிற்பட வைக்க.

செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தொழிலுக்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் வாகனத்தை நிற்பாட்டி வைக்க.

   முற்பக்கச் சக்கரங்கள் நகராது அடைக் கட்டைகளை வைத்தல்.

2. பின் சில்லை உயர்த்துதல்.
3. பிரதான உருளையில் வரி கசிவுச் சுரையினை இளக்கி தடுப்பு மிதியை தொடர்ச்சியாக அமுக்குவதன் மூலம் வளிக்குமிழ்களை வெளியேற்றல் / சுரையை இறுக்குதல்.
4. சக்கர உருளைகளில் உள்ள வளிக்கசிவு சுரையினை இறக்கி தடுப்பு மிதியை தொடர்ச்சியாக அமுக்கி வளிக்குமிழ்களை அகற்றும் சுரைகளை இறுக்கலும்.
5. சக்கரத்தை சுழற்றி தடுப்புத் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டை அவதானித்தல்.
6. உயர்த்தியை அப்புறப்படுத்தல்.
7. அடைக்கட்டைகளை எடுத்தல்.
8. கருவி உபகரணங்களை சுத்தப்படுத்தி உரிய இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல்.
9. வேலை இடத்தை துப்பரவு செய்தல்.

செய்முறை

மாணவருக்குரிய விசேட அறிவுறுத்தல்

பாதுகாப்பு முறைகளையும் நடைமுறைகளையும் பின்பற்றி வழங்கப்பட்டுள்ள இலேசான மோட்டார் வாகனத்தின் பிற்பக்கச் சில்லு ஒன்றின் குடத்தடுப்பைச் (drum brake) செப்பஞ் செய்க. மோட்டார் வாகனத்தை உயர்த்து முன்னர் பரீட்சகர் அறிவுறுத்துவார். அவருடைய மேற்பார்வையின் கீழ்ச் செய்க

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
01.	**முன்னாயத்தம்**		
	✧ தொழிலுக்கு உகந்தவராதல்	*(3 புள்ளி)*	
	✧ சக்கரங்களுக்கு அடைக்கட்டை வைத்தல்	*(3 புள்ளி)*	
	✧ சரியான கருவி உபகரணங்களை தெரிவுசெய்தல்	*(4 புள்ளி)*	
02.	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	✧ வாகனத்தின் உயர்த்தியை குறித்த இடத்தில் உறுதியாக வைத்தல்	*(5 புள்ளி)*	
	✧ வாகனத்தை ஆதாரத்தின் மீது வைத்தல்	*(5 புள்ளி)*	
03.	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**		
	✧ தடுப்புத் தொகுதிக்கான ஒயில் மட்டத்தை பரிசீலித்தல்	*(10 புள்ளி)*	
	✧ பொருத்தமான உபகரணத்தை உபயோகித்து பிரதான உருளையில் உள்ள சுரையை இழக்கி வளிக்குமிழை வெளியேற்றல்.	*(20 புள்ளி)*	
	✧ சக்கர உருளையில் உள்ள வளிச்சுரையை இழக்கி வளியை வெளியேற்றல்	*(20 புள்ளி)*	
04.	**இறுதி விளைவு**		
	✧ சக்கரங்களை சுழற்றி தடுப்புத் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டை அவதானித்தல்	*(20 புள்ளி)*	
05.	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		
	✧ கருவி உபகரணங்களை சுத்தம் செய்து உரிய இடத்தில் வைத்தல்.	*(5 புள்ளி)*	
	✧ வேலை இடத்தை துப்பரவு செய்தல்	*(5 புள்ளி)*	
	மொத்தம்	*100 புள்ளி*	

பரிசோதனை MA - 15

ஓர் 2mm மெல்லுருக்குத் தகட்டிலிருந்து போத்தல் மூடி திறப்பானைத் (Bottle Opener) தயாரித்து முடித்தல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- 105 x 55 x 2 mm மெல்லுருக்குத் தகட்டுத் துண்டு
- உலோக உளி (குளிர்நிலை உளி - cold chisel) உம் குண்டுத் தலைச் சுத்தியலும்
- மேசைத் துளைபொறி
- துறப்பண அலகு (8mm)
- குளிராக்கிக்காக ஒரு சிறிய நீர் விசிறி
- வரைதலுாசி
- பாட்டரம் (12" - rough 8" - smooth)
- எமரித் தாள் (No.400)
- உலோக வாட் சட்டங்கள் - 2
- வாள் அலகிற்கு (HSS) (வாள் அலகிற்கு இசைவாக)
- மையக் குத்தி அல்லது குறிக்கும் ஊசி (Marking pin)
- உருக்குக் கோல்
- மூலை மட்டம்
- சதுர அரம்
- வேலை மேசை (இடுக்கியுடன்)
- உருக்குப் பிரிகருவி
- மும்மூலை அரம் (150mm)
- Dust pan and brush set
- கை கழுவுவதற்குச் சவர்க்காரக்கட்டி

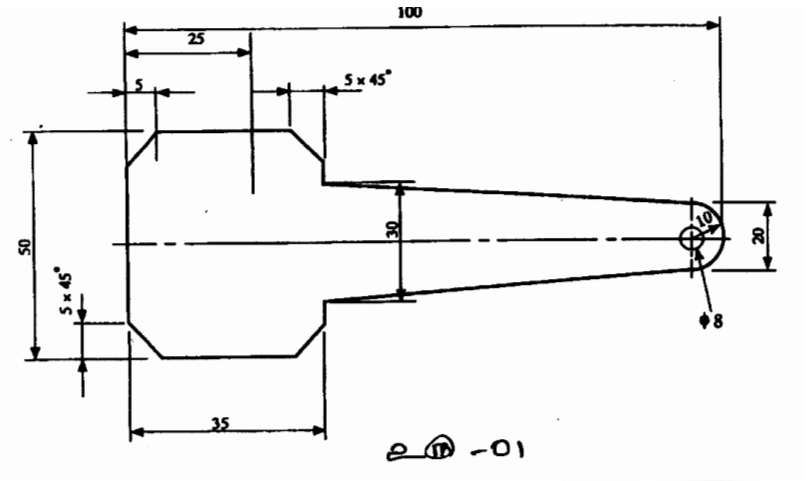
செயல் ஒழுங்குமுறை

- பொருத்தமான உடைகள்
- ஒரு பாதுகாப்புச் சப்பாத்து

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

ஒரு போத்தல் மூடி திறப்பானின் வரிப்படம் கீழே காணப்படுகின்றது. அதில் உள்ள அளவுகளுக்கு ஏற்ப வழங்கப்பட்டுள்ள தகட்டில் குறித்து சரியான ஒழுங்குமுறையைப் பயன்படுத்தி அதனைத் தயாரித்து முடிக்க. (உரு அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை)



செயல் ஒழுங்குமுறை

1. தேவையான பொருள்கள், கருவிகள், உபகரணங்கள் ஆகியவற்றைத் தெரிந்தெடுத்தல்.
2. மெல்லுருக்குத் தகடு தொழிலுக்குப் போதியது என்பதையும் உகந்தது என்பதையும் உறுதிப்படுத்தல்.
3. வழிகாட்டி விளிம்பைத் தயார் செய்தல்.
4. குறித்தல் (வடிவத்தை அமைத்து அகற்றும் பகுதிகளை இனங்காணல்)
5. வெட்டல், அராவுதல், துளைத்தல்
6. மட்டமாக்கல்

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்**		
	i. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்	05	
	ii. தொழிலுக்கு உகந்த உருவராக இருத்தல். ✧ பாதுகாப்புத் தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல் ✧ உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருந்தல் ✧ நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதைத் தவிர்த்தல். அதற்காக வெறும் மறைப்புக்குக் கீழே அலங்கரித்தல். ✧ உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருந்தல்.	05	
2	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**		
	i. பாதுகாப்பு கண் மறைப்புகளை அணிதல்.	03	
	ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பாதுகப்பாகக் கையாளல்.	07	
3	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**		
	i. தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் வரைதலுாசியைக் கொண்டு குறித்த அளவீடுகளுக்கு உருக்குத் தகடு மீது குறித்தல்.	10	
	ii. தவ்வு துளைக்கப்பட வேண்டிய இடத்தின் மையத்தை மையக் குத்தியைக் கொண்டு குறித்தல்.	05	
	iii. மேசைத் துளைபெறியை இடுக்கியில் பொருத்தி 8mm துறப்பானைப் பயன்படுத்தித் தவ்வைத் துளைத்தல்.	10	
	iv. நடுவில் உள்ள திறந்த பகுதியை வெட்டி அகற்றல்	05	
	v. தகட்டிலிருந்து தேவையற்ற பகுதிகளை வெட்டி அகற்றிக் குறித்த வடிவத்தைப் பெறுதல்.	10	
	vi. அரவி மட்டமாக்கல்	05	
	vii. ஒப்பமாக்கி வேலைப் பகுதியை முடித்தல்.	05	
4	**இறுதி விளைவு**		
	i. அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	20	
5	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		
	i. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்புரவாக்கல்	03	
	ii. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாகத் தானப்படுத்தல்.	03	
	செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் இடத்தையும் சுற்றாடலையும் துப்புரவாக்கல்.	04	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

பரிசோதனை MP - 16, 17, 18, 19, 20

சோதனை எண் : MP 13 தொடக்கம் MP 20 வரை - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

ஆசிரியருக்கான விசேட அறிவுறுத்தல்

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

01. 200 x 200 x 1mm (0.5m தடிப்பான) வெள்ளீயத் தகட்டுத் துண்டு
02. எழுத்தாணி (Scriber)
03. மையக்குத்தி (Centre Punch)
04. குண்டுத் தலைச்சுத்தியல் (250g ball pain hammer)
05. மேசைக் கத்தரி (Bench Shearee) அல்லது சாதாரண கத்தரி
06. 750g குண்டுத் தலைச் சுத்தியல் (750g ball pain hammer)
07. 300mm உருக்கு வரைகோல் (300mm steel ruler)
08. 150அஅ வேணியர் இடுக்கி (150 mm vernier caliper)
09. 150mm மூலை மட்டம் (150mm square)
10. 250mm கரடான பாட்டரம் (250 mm rough flat file)
11. மென்மையான பாட்டரம் (Fine flat file)
12. 150mm மேசை இடுக்கி (150mm bench vice)
13. D 10 துறப்பண அலகுகள் (D 10 drill bits)
14. 1/2" தூரிகை (1/2" Paint brush)
15. மேசைத் துறப்பணம் (Bench drill)
16. 75 x 80 x 40mm மரத்துண்டுகள் (75 x 80 x 40mm wood pieces for drill)
17. 100mm G பிடிகருவி (100mm G Clamps)
18. பஞ்சுத் துணித் துண்டு (Cotton Waste)
19. உலோகம் அரியும் வாள் (Hack Sae)
20. உலோகம் அரியும் வாள் அலகுகள் (Hack saw blades)
21. சேர்க்கைக் குறடு (Combination Plier)
22. அகிலத் தரங்குப் பாகைமானி அல்லது பாகைமானி (Universal bevel Protractor / protractor)
23. மேசைத் தூரிகை (Bench Brush)
24. கவராயம் (Compass)
25. ஜென்னி இடுக்கி (Jenny Caliper)

செயல் தொடர் :

1. வேலைப் பகுதியை குறித்துக் கொண்டதன் பின்னர் உங்களிடத்தில் சமர்க்கும்போது உருக்கு வரைகோலை அல்லது வேணியர் இடுக்கியையும் பயன்படுத்தி அளவுகள் பொறுதியில் உள்ளனவா என முடிவுசெய்து புள்ளிகளை வழங்குக.

02. பரீட்சார்த்தி துறப்பணத்தைப் பயன்படுத்தும்போது பாதுகாப்பை சரியாக உறுதிப்படுத்திக் கொண்டு பயன்பாட்டின் செம்மையை அவதானித்துப் புள்ளிகளை வழங்குக.

03. மையக்குத்தி குறி மீது சரியாகத் தவ்வைத் துளைப்பதை அவதானித்துப் புள்ளிகளை வழங்குக.

04. பூர்த்தி செய்யப்பட்ட வேலைப் பகுதியின் அளவைப் பெறுமானங்களின் செம்மையை பொறுதியில் தீர்மானிக்க.

பாதுகாப்புக்காகப் பின்பற்ற வேண்டிய ஏற்பாடுகள்

01. உகந்த உடையை அணிந்திருத்தல்.

02. கையுறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

03. தேவையெனின் தலைக் கவசத்தை அணிந்திருத்தல்.

04. பாதுகாப்பான கண் மறைப்பை அணிந்திருத்தல்.

சோதனை உண் : MP16 - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

01. உம்மிடம் ஒரு பிடியைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஒரு தகட்டுத் துண்டு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

02. பீடியின் பரிமாணங்களும் சமவளவுத் தோற்றமும் இத்துடன் உள்ள இணைப்பில் இருக்கும் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

03. எந்திரவியல் வரைதலில் உள்ள அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தகட்டுத் துண்டு மீது குறிக்க.

04. வரைந்த தகட்டைப் பரீட்சகரிடம் மதிப்பீட்டிற்காகச் சமர்ப்பிக்க.

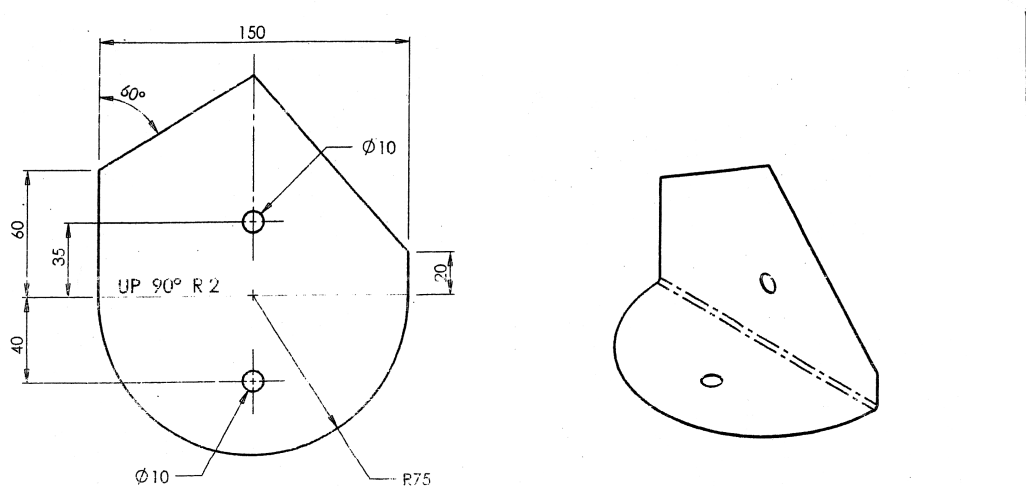
05. அதனை எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப உகந்த முறையினால் வெட்டுக.

06. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள துளைகள், வடிவங்கள் ஆகியவற்றைத் தயார்செய்க.

07. வரைதலில் தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறுதி எல்லைகளுக்கு மேற்பச் செய்து முடிக்க.

08. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள சமவளவு உருவிற்கேற்ப வளைத்துப் பீடியைச் செய்து முடிக்க.

09. உம்மிடம் ஒரு குறித்த தரவு தரப்படவில்லையென நீர் உணர்ந்தால், உகந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதனைப் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.



FLAT PATTERN

ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.		MATERIAL: Tin THICKNESS: 1 mm	COMPONENT	PART - 09
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES: LINEAR: ±1mm ANGULAR: ±1°	A4
SCALE	1: 2	CHECKED BY	SKF		

சோதனை உண் : MP17 - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

01. உம்மிடம் ஒரு பிடியைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஒரு தகட்டுத் துண்டு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

02. பிடியின் பரிமாணங்களும் சமவளவுத் தோற்றமும் இத்துடன் உள்ள இணைப்பில் இருக்கும் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

03. எந்திரவியல் வரைதலில் உள்ள அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தகட்டுத்துண்டு மீது குறிக்க.

04. வரைந்த தகட்டைப் பரீட்சகரிடம் மதிப்பீட்டிற்காகச் சமர்ப்பிக்க.

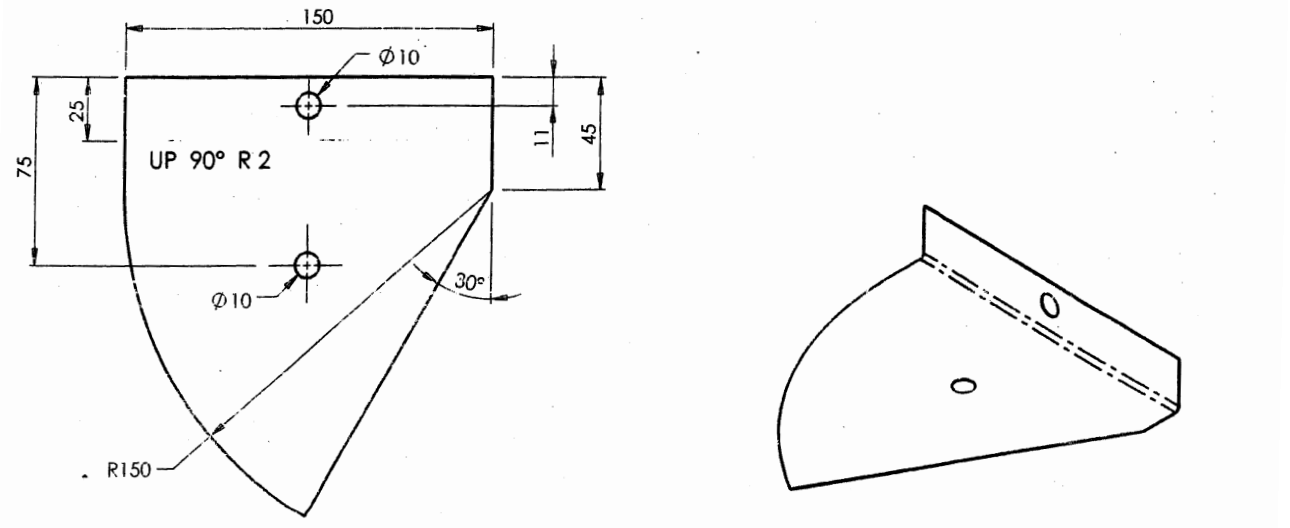
05. அதனை எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப உகந்த முறையினால் வெட்டுக.

06. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள துளைகள், வடிவங்கள் ஆகியவற்றைத் தயார் செய்க.

07. வரைதலில் தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறுதி எல்லைகளுக்குமேற்பச் செய்து முடிக்க.

08. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள சமவளவு உருவிற்கேற்ப வளைத்துப் பிடியைச் செய்து முடிக்க.

09. உம்மிடம் ஒரு குறித்த தரவு தரப்படவில்லையென நீர் உணர்ந்தால், உகந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதனைப் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.



FLAT PATTERN

ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.		MATERIAL: Tin THICKNESS: 1 mm	COMPONENT **PART - 04**	
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES: LINEAR: ±1mm ANGULAR: ±1°	A4
SCALE	1: 2	CHECKED BY	SKF		

சோதனை உண் : MP18 - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

01. உம்மிடம் ஒரு பிடியைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஒரு தகட்டுத் துண்டு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

02. பிடியின் பரிமாணங்களும் சமவளவுத் தோற்றமும் இத்துடன் உள்ள இணைப்பில் இருக்கும் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

03. எந்திரவியல் வரைதலில் உள்ள அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தகட்டுத்துண்டு மீது குறிக்க.

04. வரைந்த தகட்டைப் பரீட்சகரிடம் மதிப்பீட்டிற்காகச் சமர்ப்பிக்க.

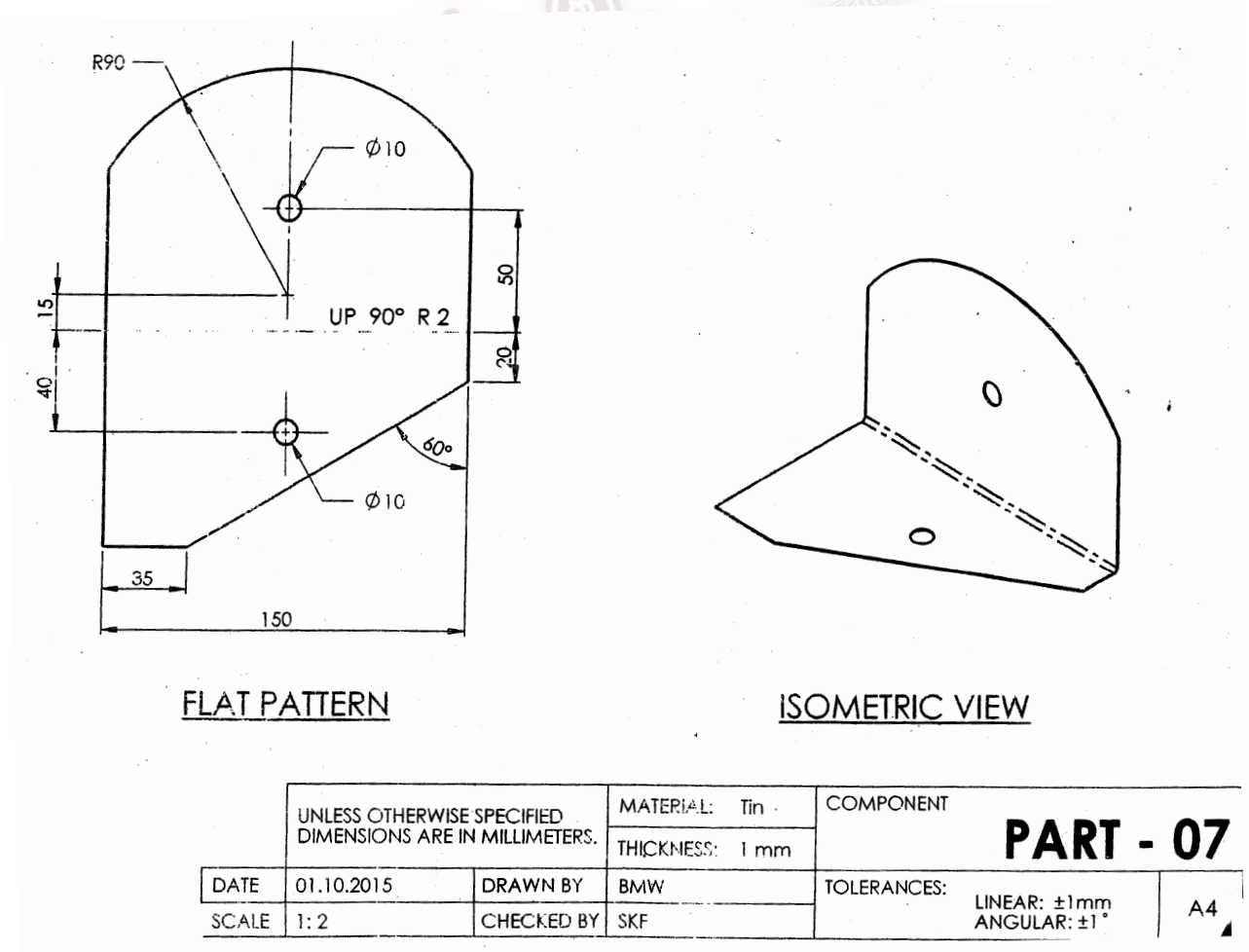
05. அதனை எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப உகந்த முறையினால் வெட்டுக.

06. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள துளைகள், வடிவங்கள் ஆகியவற்றைத் தயார் செய்க.

07. வரைதலில் தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறுதி எல்லைகளுக்குமேற்பச் செய்து முடிக்க.

08. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள சமவளவு உருவிற்கேற்ப வளைத்துப் பிடியைச் செய்து முடிக்க.

09. உம்மிடம் ஒரு குறித்த தரவு தரப்படவில்லையென நீர் உணர்ந்தால், உகந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதனைப் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.



FLAT PATTERN

ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.		MATERIAL: Tin THICKNESS: 1 mm	COMPONENT	PART - 07
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES: LINEAR: ±1mm ANGULAR: ±1°	A4
SCALE	1: 2	CHECKED BY	SKF		

சோதனை உண் : MP19 - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

01. உம்மிடம் ஒரு பிடியைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஒரு தகட்டுத் துண்டு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

02. பிடியின் பரிமாணங்களும் சமவளவுத் தோற்றமும் இத்துடன் உள்ள இணைப்பில் இருக்கும் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

03. எந்திரவியல் வரைதலில் உள்ள அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தகட்டுத்துண்டு மீது குறிக்க.

04. வரைந்த தகட்டைப் பரீட்சகரிடம் மதிப்பீட்டிற்காகச் சமர்ப்பிக்க.

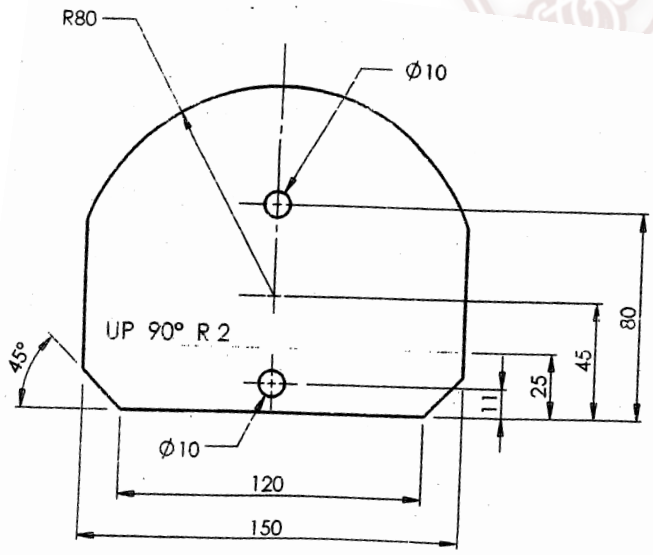
05. அதனை எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப உகந்த முறையினால் வெட்டுக.

06. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள துளைகள், வடிவங்கள் ஆகியவற்றைத் தயார் செய்க.

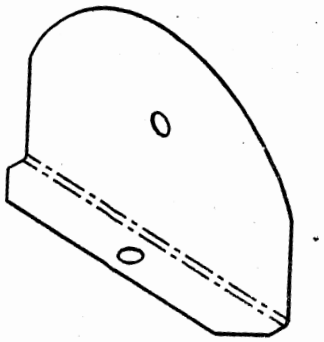
07. வரைதலில் தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறுதி எல்லைகளுக்குமேற்பச் செய்து முடிக்க.

08. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள சமவளவு உருவிற்கேற்ப வளைத்துப் பிடியைச் செய்து முடிக்க.

09. உம்மிடம் ஒரு குறித்த தரவு தரப்படவில்லையென நீர் உணர்ந்தால், உகந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதனைப் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.



FLAT PATTERN



ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.		MATERIAL: Tin THICKNESS: 1 mm	COMPONENT **PART - 06**	
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES: LINEAR: ±1mm ANGULAR: ±1°	A4
SCALE	1: 2	CHECKED BY	SKF		

சோதனை உண் : MP20 - பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

01. உம்மிடம் ஒரு பிடியைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஒரு தகட்டுத் துண்டு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

02. பிடியின் பரிமாணங்களும் சமவளவுத் தோற்றமும் இத்துடன் உள்ள இணைப்பில் இருக்கும் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

03. எந்திரவியல் வரைதலில் உள்ள அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தகட்டுத்துண்டு மீது குறிக்க.

04. வரைந்த தகட்டைப் பரீட்சகரிடம் மதிப்பீட்டிற்காகச் சமர்ப்பிக்க.

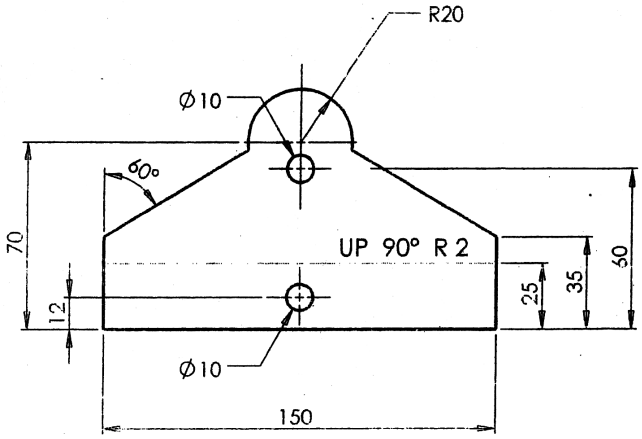
05. அதனை எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப உகந்த முறையினால் வெட்டுக.

06. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள துளைகள், வடிவங்கள் ஆகியவற்றைத் தயார் செய்க.

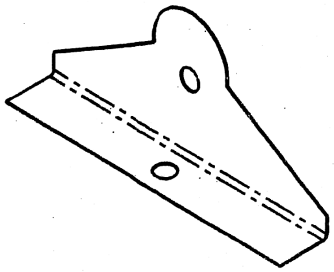
07. வரைதலில் தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறுதி எல்லைகளுக்குமேற்பச் செய்து முடிக்க.

08. எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்பட்டுள்ள சமவளவு உருவிற்கேற்ப வளைத்துப் பிடியைச் செய்து முடிக்க.

09. உம்மிடம் ஒரு குறித்த தரவு தரப்படவில்லையென நீர் உணர்ந்தால், உகந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுத்துக்கொள்க. அதனைப் பரீட்சகரிடம் தெரிவிக்க.



FLAT PATTERN



ISOMETRIC VIEW

	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.		MATERIAL: Tin THICKNESS: 1 mm	COMPONENT **PART - 01**	
DATE	01.10.2015	DRAWN BY	BMW	TOLERANCES: LINEAR: ±1mm ANGULAR: ±1°	A4
SCALE	1: 2	CHECKED BY	SKF		

பரிசோதனை இல : MP - 16, 17, 18, 19, 20

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

சோதனை : MP15 - MP-20 பிடியை உற்பத்தி செய்தல்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
	அளத்தலும் குறித்தலும்		
1	செவ்வக வடிவம் 90^0 இற்கு இருக்குமாறு குறித்திருத்தல். (ஒரு கோணத்திற்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் எவையேனும் மூன்று 90^0 கோணங்களுக்கு)	15	
2	இரு தவ்வுகளைச் சரியாக அளவீடுகளுக்கேற்பக் குறித்தல். (ஒரு நடுக்கோட்டிற்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் நான்கு கோடுகளுக்கு)	20	
3	இரு தவ்வு மையங்களுக்கும் குறித்த இடங்களில் மையக் குத்திக் குறியை இடுதல்.	05	
4.	செவ்வக வடிவத்தில் சரியான நீளங்களும் அகலங்களும் ±1.0mm செம்மையுடன் குறித்தல் (நீளத்திற்கு 05 அகலத்திற்கு 05)	10	
	துளைத்தல்		
5.	உகந்த பிடிகருவி முறையைப் பயன்படுத்திச் சரியாகப் பொருத்தலும் தகட்டின் கீழே ஒரு மரத்துண்டை வைத்து இறுக்கமாகப் பொருத்தியிருத்தலும் சரியான மட்டத்திற்குப் பொருத்தியிருத்தலும் (அவதானிப்பு மீது)	10	
6.	சரியான மையங்கள் இருக்குமாறு தவ்வுகளைத் துளைத்தல் (ஒரு தவ்வுக்கு 05 வீதம்) (அவதானிப்பு மீது)	10	
7.	தவ்வுகளைத் துளைக்கும்போது குளிரலைப் பயன்படுத்தல்.	05	
8.	தரப்பட்டுள்ள கோணம் $\pm 2^0$ இற்கு வளைத்திருத்தல்.	05	
9	வளைத்த பின்னர் அதன் விளிம்பு நீளமும் அகலமும் $\pm$ 1mm இருத்தல் ((ஒரு விளிம்புக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம்)	10	
	முடித்தல்		
10	நேர்விளிம்புகளின் சரியான மட்டவியல்பு $\pm$ 0.5mm செம்மையுடன் இருத்தல்.	05	
11	தவ்வுகளிலும் விளிம்புகளிலும் கரடுமையை நீக்கியிருத்தல்.	05	
	மொத்தப் புள்ளிகள்	100	

மாணவருக்குரிய விசேட அறிவுறுத்தல்

தரப்பட்ட வரைபடத்தில் உள்ள படியினை உற்பத்தி செய்தல்.

பரிசோதனை MP - 21

கடைசல் இயந்திரம் மூலம் தரப்பட்ட உருவை தயாரிக்குக.

ஆசிரியருக்குரிய விசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- Mini Lathe
- உருளை வடிவிலான இரும்புத்துண்டு
- கருவிப்பெட்டி
- தூரிகை
- துணித்துண்டுகள்
- வேணியர்

பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- கையுறை
- Goggles
- பொருத்தமான உடை

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

வினா : கடைசல் இயந்திரம் மூலம் கீழே தரப்பட்ட உருவைத் தயாரிக்குக.



செயல் ஒழுங்குமுறை

1. பொருத்தமான இரும்பு அகணித்துண்டை தெரிவுசெய்க.
2. கடைசல் இயந்திரத்தில் பொருத்துக.
3. அகணியின் எல்லாப் பாகங்களையும் Facing செய்க.
4. 30mm நீளத்தை குறிக்குக.
5. குறித்த 30mm நீளத்திற்கு Taper செய்க.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்** *1. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல்* *2. தொழிலுக்கு உகந்த ஒருவராக இருத்தல்* பாதுகாப்புக்கு தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல் உகந்த பாதணிகளை அணிந்திருத்தல் நீளமான தலைமயிர் வெளியே பரந்திருப்பதை தவிர்த்தல் உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருத்தல்.	*10* *10*	
2.	இரும்பு அகானியை கடைசல் இயந்திரத்தில் தானப்படுத்துதல்	*20*	
3.	எல்லாப் பக்கங்களும் Facing செய்யப்பட்டிருத்தல்	*20*	
4.	30mm நீளத்தில் Taper வெட்டப்பட்டிருத்தல்	*20*	
5.	கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல் கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாக தானப்படுத்தல் வேலை இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*10* *10*	
	மொத்தம்	*100*	

The National e-learning Portal for the General Education

பரிசோதனை MP - 22

Arc Welding மூலம் இணைப்புக்களை உருவாக்குதல்

ஆசிரியருக்கு உரிய வீசேட அறிவுறுத்தல்

உபகரணங்களும் பொருட்களும்

- Welding Transformer
- Welding Roads
- வேலை மேசை
- இரும்புத்துண்டு
- குறடு
- Flax பாயம்

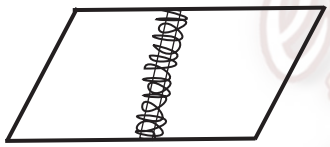
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

- கையுறை
- Goggles
- Overall

செய்முறை

மாணவருக்குரியது

வினா : இரு இரும்புத்துண்டுகளை Arc Welding மூலம் இணைத்தல்



செயல் ஒழுங்குமுறை

1. பொருத்தமான உடை, சப்பாத்து, கண்ணாடி அணிதல்
2. இரு இரும்புத்துண்டையும் வேலை மேசையில் பொருத்தமானவாறு வைக்குக.
3. வழங்கப்பட்டுள்ள Transfarmer ஐ பயன்படுத்தி அம்பியர் அளவை சீர்செய்து Welding rods மூலம் சரியான முறையில் ( ) வடிவில் மேலிருந்து கீழாக இணைக்குக.
4. Welding செய்த இடத்தில் சுட்டியலால் தட்டி பொருத்தை சரிபார்க்குக.

தனியாள் மதிப்பீட்டு பத்திரம்

படிமுறை	விவரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்	வழங்கிய புள்ளிகள்
1	**முன்னாயத்தம்** 1. சரியான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிந்தெடுத்தல் 2. தொழிலுக்கு உகந்த ஒருவராக வருதல் பாதுகாப்புக்கு தீங்கு பயக்குமாறு ஆபரணங்கள் அணிவதைத் தவிர்த்தல். உகந்த பாதணிகளை அணிதல் உகந்த ஓர் உடையை அணிந்திருத்தல்.	 10 10	
2.	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** 1. பாதுகாப்பு கண் மறைப்புகளை அணிதல் 2. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பாதுகாப்பாக கையாளுதல்	 03 07	
3.	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளைப் பின்பற்றலும்** 1. வழங்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்களைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்தல். 2. Welding rods I 450 கோணத்தில் பிடித்து ஒட்டுதல் 3. ஒட்டு Arc வடிவில் காணப்படல் 4. வேலையை முடித்தல்.	 10 10 10 10	
4.	**இறுதி விளைவு** 1. இரு துண்டுகளும் ஒட்டப்பட்டிருத்தல்	 20	
5.	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்** 1. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல் 2. கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் சரியாக தானப்படுத்தல 3. செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் இடத்தையும் சுற்றாடலையும் துப்பரவாக்கல்	 10	
	மொத்தம்	100	

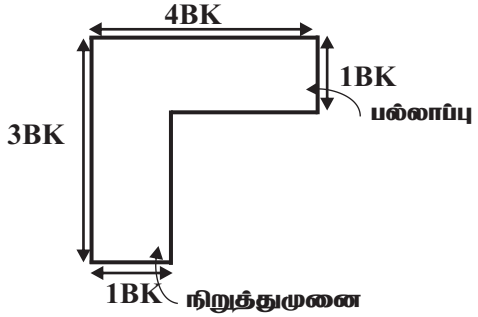
குடியியல்
தொழினுட்பவியல்

(Civil Technology)

1. Construction Technology
2. Surveying & Leveling

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 01

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு தனிச்செங்கல் (1B) அகலம் உள்ள ஆங்கில கட்டுமான முறையைப் பயன்படுத்தி "L" வடிவில் (மூலை) அமைத்து காட்டல். (மூன்று வரிகளில் அமைத்தல்)



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

	உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
	மூலப்பொருட்கள்	
1.	கம்பி வெட்டிய செங்கல்	தேவையான அளவு
2.	களிமண் (தாச்சி)	
3.	மணல் (தாச்சி)	
4.	நீர் (வாளி)	
	உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
1.	மேசைக்கரண்டி (8' or 10' 0r 2')	02
2.	தூக்குக்குண்டு	01
3.	நீர்மட்டம்	01
4.	மானிக்கோல் மீற்றர் கோல்	01
5.	மட்டப்பலகை (9', 12" அங்குலம்)	01
6.	மட்டப்பலகை (3 அடி)	01
7.	சாந்து பலகை	01
8.	நூல் (Twin)	01
9.	மண்வெட்டி	01
10.	தாச்சி	01
11.	வாளி	01
12.	சவள்	01
13.	கைவண்டி (Wheel barrow)	01
14.	செங்கல் சுத்தியல் (Brick hummer)	01
15.	மூலை மட்டம்	01
	பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
1.	கையுறை	01 சோடி
2.	தலைக்கவசம்	01
3.	பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	01 சோடி

செய்முறை ஒழுங்கு

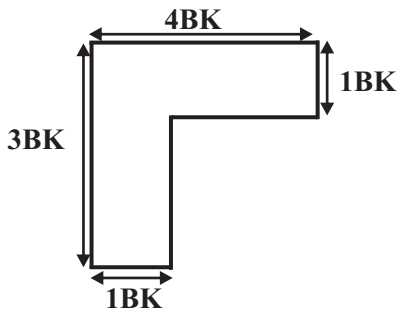
✧ தேவையான அளவிற்கு களிமண் சாந்தை தயார் செய்தல்.
✧ செங்கற்களை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.
✧ தேவையான உபகரணங்கள், கருவிகளை தெரிவுசெய்தல்.
✧ வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.
✧ தரப்பட்ட அளவிற்கு அமைய கட்டுமானத்தை அமைத்தல்.

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்	*02*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்	*02*
	✧ சுவரை நிலத்தில் குறித்தல்	*02*
	✧ செங்கற்களையும் சாந்துப்பலகையையும் தானப்படுத்தல்	*02*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**	*70*
	✧ இராணி முடிப்பையும் சரியான தானத்தில் இடுதல்,	
	✧ இராணி முடிப்பை அமைத்து தானப்படுத்தல்	*05*
	✧ இரு சுவர் அந்தங்களினதும் அகலம் உயரம் சமமாக இருத்தல்	*05*
	✧ இரு அந்தங்களினதும் மூலைகள் 90 ஆக இருத்தல்.	*05*
	✧ சுவர் வளைவு மூலை 900 ஆக இருத்தல்.	*05*
	✧ தலைக்கல்லும் நீடிசைக்கல்லும் முடித்த முகத்தில் நிலைக்குத்தாக இருத்தல்.	*05*
	✧ தூக்குக்குண்டு மூலம் நிலைக்குத்தை சரிபார்த்தல்	
	- மூலைகளில்	*05*
	- அந்தங்களில்	*05*
	- நடுவில்	*05*
	✧ நீர்மட்டம் மூலம் மட்டத்தை பரிசோதித்தல்	*05*
	✧ மானிக்கோல் வாசிப்பின் மூலம் வரிகளை பரிசோதித்தல்	*05*
	✧ மூட்டு இணைப்புக்கள் ஒன்றைவிட்ட வரிகள் நிலைக்குத்தாக வருதல்.	*05*
	✧ குறித்த நீள அளவிடைக்கு அமைதல் (15mm)	*05*
	✧ குறித்த நேரத்தில் முடித்தல்	*05*
	✧ குறித்த சுவர் பகுதியின் துப்பரவு	*05*
04	**நல்ல வேலைப்பழக்கவழக்கங்கள்**	*10*
	வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்	*04*
	கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்	*04*
	உபகரணங்களை குறித்த இடத்தில் வைத்தல்	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 02

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி ½ செங்கல் (1B) அகலமுடைய நீடிசை கட்டுமான முறையில் "L" வடிவ அமைப்பில் (மூலை) அமைத்துக் காட்டல். (நான்கு வரிகளில்).



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

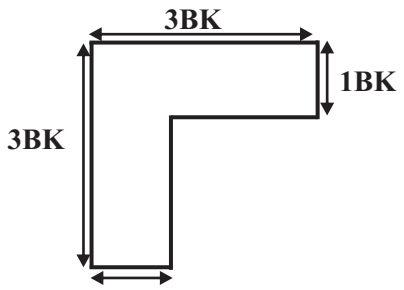
	உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
	மூலப்பொருட்கள்	
1.	கம்பி வெட்டிய செங்கல்	தேவையான அளவு
2.	களிமண் (தாச்சி)	
3.	மணல் (தாச்சி)	
4.	நீர் (வாளி)	
	உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
1.	மேசைக்கரண்டி (8' or 10' 0r 2')	02
2.	தூக்குக்குண்டு	01
3.	நீர்மட்டம்	01
4.	மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல்	01
5.	மட்டப்பலகை (9', 12" அங்குலம்)	01
6.	மட்டப்பலகை (3 அடி)	01
7.	சாந்து பலகை	01
8.	நூல் (Twin)	01
9.	மண்வெட்டி	01
10.	தாச்சி	01
11.	வாளி	01
12.	சவள்	01
13.	கைவண்டி (Wheel barrow)	01
14.	செங்கல் சுத்தியல் (Brick hummer)	01
15.	மூலை மட்டம்	01
	பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
1.	கையுறை	01 சோடி
2.	தலைக்கவசம்	01
3.	பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	01 சோடி

செய்முறை ஒழுங்கு

✧ தேவையான அளவிற்கு களிமண் சாந்தை தயார் செய்தல்.
✧ செங்கற்களை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.
✧ தேவையான உபகரணங்கள், கருவிகளை தெரிவுசெய்தல்.
✧ வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.
✧ தரப்பட்ட அளவிற்கு அமைய கட்டுமானத்தை அமைத்தல்.

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 03

✧ *களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு தனிச் செங்கல் (1 Brick) அகலம் உடைய தலைக்கல் கட்டுமான முறையில் "L" வடிவ அமைப்பில் (மூலை) அமைத்துக் காட்டல். (மூன்று வரிகளில்)*



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

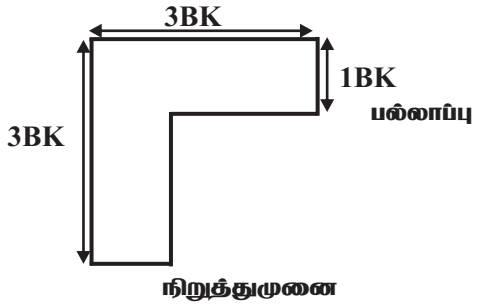
	உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
	மூலப்பொருட்கள்	
1.	*கம்பி வெட்டிய செங்கல்*	*தேவையான அளவு*
2.	*களிமண் (தாச்சி)*	
3.	*மணல் (தாச்சி)*	
4.	*நீர் (வாளி)*	
	உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
1.	*மேசைக்கரண்டி*	*02*
2.	*தூக்குக்குண்டு*	*01*
3.	*நீர்மட்டம்*	*01*
4.	*மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல்*	*01*
5.	*மட்டப்பலகை*	*01*
6.	*மட்டப்பலகை*	*01*
7.	*சாந்து பலகை*	*01*
8.	*நூல் (Twin)*	*01*
9.	*மண்வெட்டி*	*01*
10.	*தாச்சி*	*01*
11.	*வாளி*	*01*
12.	*சவள்*	*01*
13.	*கைவண்டி (Wheel barrow)*	*01*
14.	*செங்கல் சுத்தியல் (Brick hummer)*	*01*
15.	*மூலை மட்டம்*	*01*
	பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
1.	*கையுறை*	*01 சோடி*
2.	*தலைக்கவசம்*	*01*
3.	*பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி*	*01 சோடி*

செய்முறை ஒழுங்கு

✧ *தேவையான அளவிற்கு களிமண் சாந்தை தயார் செய்தல்.*
✧ *செங்கற்களை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.*
✧ *தேவையான உபகரணங்கள், கருவிகளை தெரிவுசெய்தல்.*
✧ *வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.*
✧ *தரப்பட்ட அளவிற்கு அமைய கட்டுமானத்தை அமைத்தல்.*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 04

✧ *களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி 1 ½ கல் அகலமுடைய ஒற்றை பிளாந்திஸ் (பிளமிஸ்) கட்டுமான முறையில் "L" வடிவ அமைப்பில் (மூலை) அமைத்துக் காட்டல். (மூன்று வரிகளில்)*



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

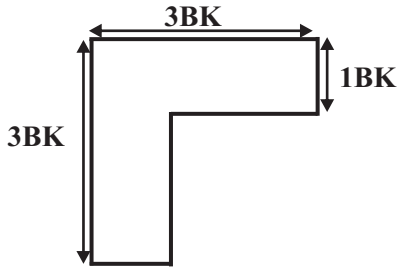
	உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
	மூலப்பொருட்கள்	
1.	*கம்பி வெட்டிய செங்கல்*	*தேவையான அளவு*
2.	*களிமண் (தாச்சி)*	
3.	*மணல் (தாச்சி)*	
4.	*நீர் (வாளி)*	
	உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
1.	*மேசைக்கரண்டி*	*02*
2.	*தூக்குக்குண்டு*	*01*
3.	*நீர்மட்டம்*	*01*
4.	*மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல்*	*01*
5.	*மட்டப்பலகை*	*01*
6.	*மட்டப்பலகை*	*01*
7.	*சாந்து பலகை*	*01*
8.	*நூல் (Twin)*	*01*
9.	*மண்வெட்டி*	*01*
10.	*தாச்சி*	*01*
11.	*வாளி*	*01*
12.	*சவள்*	*01*
13.	*கைவண்டி (Wheel barrow)*	*01*
14.	*செங்கல் சுத்தியல் (Brick hummer)*	*01*
15.	*மூலை மட்டம்*	*01*
	பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
1.	*கையுறை*	*01 சோடி*
2.	*தலைக்கவசம்*	*01*
3.	*பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி*	*01 சோடி*

செய்முறை ஒழுங்கு

- ✧ *தேவையான அளவிற்கு களிமண் சாந்தை தயார் செய்தல்.*
- ✧ *செங்கற்களை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.*
- ✧ *தேவையான உபகரணங்கள், கருவிகளை தெரிவுசெய்தல்.*
- ✧ *வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.*
- ✧ *தரப்பட்ட அளவிற்கு அமைய கட்டுமானத்தை அமைத்தல்.*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 05

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி 1 Brick அகலமுடைய இரட்டை பிளமிஸ் (பிளாந்திஸ்) கட்டுமான முறையில் "L" வடிவ அமைப்பில் (மூலை) அமைத்துக் காட்டல். (மூன்று வரிகளில்)



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

	உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
	மூலப்பொருட்கள்	
1.	கம்பி வெட்டிய செங்கல்	தேவையான அளவு
2.	களிமண் (தாச்சி)	
3.	மணல் (தாச்சி)	
4.	நீர் (வாளி)	
	உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
1.	மேசைக்கரண்டி	02
2.	தூக்குக்குண்டு	01
3.	நீர்மட்டம்	01
4.	மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல்	01
5.	மட்டப்பலகை (9', 12')	01
6.	மட்டப்பலகை (3')	01
7.	சாந்து பலகை	01
8.	நூல் (Twin)	01
9.	மண்வெட்டி	01
10.	தாச்சி	01
11.	வாளி	01
12.	சவள்	01
13.	கைவண்டி (Wheel barrow)	01
14.	செங்கல் சுத்தியல் (Brick hummer)	01
15.	மூலை மட்டம்	01
	பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
1.	கையுறை	01 சோடி
2.	தலைக்கவசம்	01
3.	பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	01 சோடி

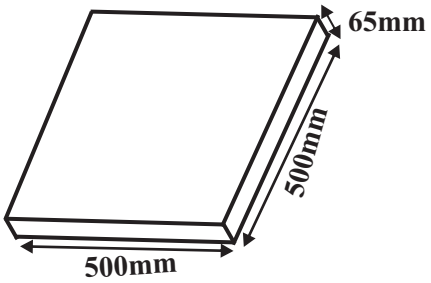
செய்முறை ஒழுங்கு

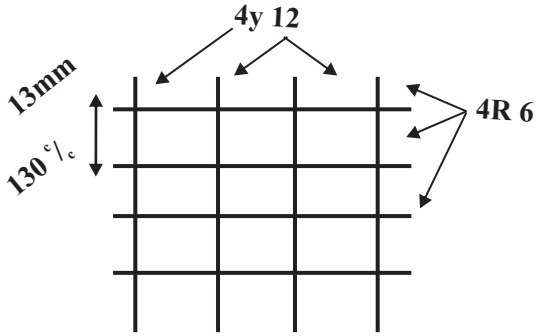
✧ தேவையான அளவிற்கு களிமண் சாந்தை தயார் செய்தல்.
✧ செங்கற்களை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.
✧ தேவையான உபகரணங்கள், கருவிகளை தெரிவுசெய்தல்.
✧ வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.
✧ தரப்பட்ட அளவிற்கு அமைய கட்டுமானத்தை அமைத்தல்.

செய்முறை - 2, 3, 4, 5
மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்	*02*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்	*02*
	✧ சுவரை நிலத்தில் குறித்தல்	*02*
	✧ செங்கற்களையும் சாந்துப்பலகையையும் தானப்படுத்தல்	*02*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்	*05*
03	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**	*70*
	✧ இராணி முடிப்பையும் சரியான தானத்தில் இடுதல்,	
	✧ இராணி முடிப்பை அமைத்து தானப்படுத்தல்	*05*
	✧ இரு சுவர் அந்தங்களினதும் அகலம் உயரம் சமமாக இருத்தல்	*05*
	✧ இரு அந்தங்களினதும் முலைகள் 90^{0} ஆக இருத்தல்.	*05*
	✧ சுவர் வளைவு மூலை 90^{0} ஆக இருத்தல்.	*05*
	✧ தலைக்கல்லும் நீடிசைக் கல்லும் முடித்த முகத்தில் நிலைக்குத்தாக இருத்தல்.	*05*
	✧ தூக்குக்குண்டு மூலம் நிலைக்குத்தை சரி பார்த்தல்	
	- மூலைகளில்	*05*
	- அந்தங்களில்	*05*
	- நடுவில்	*05*
	✧ நீர்மட்டம் மூலம் மட்டத்தை பரிசோதித்தல்	*05*
	✧ மானிக்கோல் வாசிப்பின் மூலம் வரிகளை பரிசோதித்தல்	*05*
	✧ மூட்டு இணைப்புக்கள் ஒன்றைவிட்ட வரிகள் நிலைக்குத்தாக வருதல்.	*05*
	✧ குறித்த நீள அளவிடைக்கு அமைதல் (15mm)	*05*
	✧ குறித்த நேரத்தில் முடித்தல்	*05*
	✧ குறித்த சுவர் பகுதியின் துப்பரவு	*05*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்	*04*
	கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்	*04*
	உபகரணங்களை குறித்த இடத்தில் வைத்தல்	*02*

✧ 500mm x 500mm சதுர வடிவிலான 65mm தடிப்புடைய வலுவூட்டப்பட்ட கொங்கிறீட் தட்டை (RCC) தயார் செய்தல். *(1 : 2: 4 (2)) கலவை)*





வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் சீமெந்து மணல் / நுண்திரள் கரட்டுத்திரள் (20mm) முறுக்குக் கம்பி மெல்லுருக்கு கம்பி கட்டுக்கம்பி (Binding Wine) நீர் வாளி மூடுகைக் கற்கள் அடைப்புப் பலகை	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள் மேசைக்கரண்டி தூக்குக்குண்டு நீர்மட்டம் மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல் மட்டப்பலகை (9', 12') மட்டப்பலகை (3') சாந்து பலகை நூல் (Twin) மண்வெட்டி தாச்சி வாளி சவள் இரும்பு அரியும் வாள் குறடு	 02 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் கையுறை தலைக்கவசம் பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	 01 சோடி 01 01 சோடி

செய்முறை ஒழுங்கு

- சரியான அளவிடைக்கு ஏற்ப வலுவூட்டிகளைத் தயார் செய்தல்.
- சரியான பரிமாணத்திற்கு அமைவாக பாய் வடிவில் அமைத்தல்.
- தரப்பட்ட கலவை விகிதத்திற்கு அமைவாக கொங்கிறீட், கலவையை தயார் செய்தல்.
- வேலை செய்யும் இடத்தை தயார் செய்தல் (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்)
- தரப்பட்ட அளவிடைக்கு ஏற்ப அடைப்பு பலகையை அமைத்தல்.
- மூடுகை அளவுக்கு ஏற்ப பாய்யை அமைத்து தரப்பட்ட பரிமாணத்திற்கு ஏற்ப வலுவூட்டப்பட்ட கொங்கிறீட் தட்டை தயார் செய்தல்.

The National e-learning Portal for The General Education

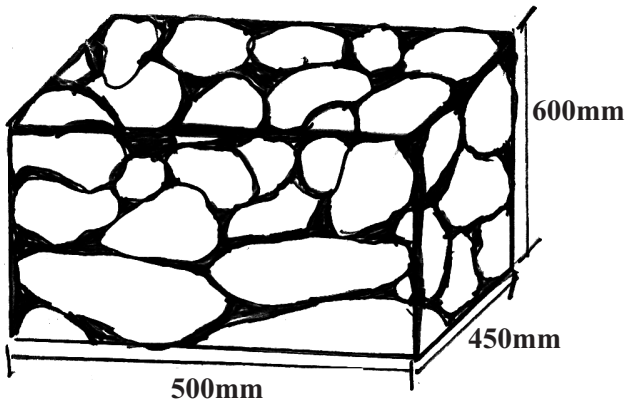
செய்முறை - 06

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல் ✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்	*10*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளல்	*10*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** ✧ 6mm மெல்லுருக்கு கம்பியை சரியாக அளந்து வெட்டல் ✧ 12mm முறுக்குக் கம்பியை சரியாக அளந்து வெட்டல் ✧ *1 : 2 : 4* என்ற விகிதத்தில் ஊழஎநசவந ஐ தயார் செய்தல்.	
04	**இறுதி விளைவு** ✧ சரியான அளவில் மூடுகையை இடல் ✧ சரியான அளவில் கொங்கிறீட் தட்டை தயார் செய்தல்.	*20*
05	**நல்ல வேலைப் பழக்கவழக்கங்கள்** ✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவு செய்தல் ✧ உபகரணங்களை உரிய இடத்தில் வைத்தல்.	*10*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 07

- உடை பருமன் கற்களைப் பயன்படுத்தி 450mm அகலமும் 600mm உயரமும் 500mm நீளமும் உடைய சுவர் ஒன்றை அமைத்தல்



தேவையான உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் உடை பருங்கற்கள் (கண்டக்கல்) (150mm - 225mm) சிறிய உடைய கற்கள் மணல் (தாச்சி) சீமெந்து (தாச்சி) நீர் (வாளி)	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
மேசைக்கரண்டி	02
நீர்மட்டம்	01
தூக்குக் குண்டு	01
அளவு நாடா	01
மட்டப்பலகை (9', 12')	01
மட்டப்பலகை (3')	01
வாளி	01
சம்மட்டி	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	01 சோடி
தலைக்கவசம்	01
பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	01 சோடி
கண்ணாடி	01

செய்முறை ஒழுங்கு

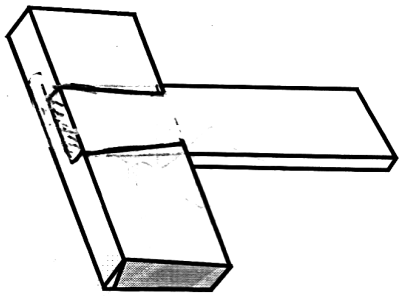
- சுவர் கட்டப்பட்ட வேண்டிய நிலத்தினை மட்டமாக்கி துப்பரவு செய்தல்.
- தரப்பட்ட அளவுகளுக்கான நீள, அகலங்களை குறித்தல்.
- சாந்து கலவையை தயார் செய்தல்.
- குறிப்பிட்ட அளவிடைக்கு அமைவாக உரிய வடிவத்தில் கற்களைத் செய்துகொள்ளல்.
- அளவிடைக்கு அமைவாக கட்டுமான முறைக்கு ஏற்ப கட்டுதல்.
- நேர்த்தியைப் பேணுதல்

செய்முறை - 07

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்	*02*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்	*02*
	✧ சுவரை நிலத்தில் குறித்தல்	*02*
	✧ உடை பருமன் கற்களையும், சாந்துப் பலகையும் தானப்படுத்தல்.	
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்	*05*
03	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**	*70*
	✧ அடியில் இடப்படும் சீமெந்து	*10*
	✧ கற்களில் இடையே இடப்படும் சிம்பு கற்கள்	*10*
	✧ அளவுத் திட்டங்களுக்கு வெளியே வராதவாறு கற்களை வைத்துக் கட்டுதல்.	*20*
	✧ வெளிமேற்பரப்புக்கள் ஒப்பமாக (இடைவெளி இன்றி) இருத்தல்.	*10*
	✧ அளவீடுகளுக்கு அமைவாக நேர்த்தியாக இருத்தல்	*20*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்	*04*
	கருவி உபகரணங்கள் துப்பரவாக்கல்	*04*
	உபகரணத்தைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்	*02*

✧ புறாவால் மூட்டு ஒன்றினை அமைக்குக.



உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
பலகை - 1000mm - 30mm - 60mm	*01*
உபகரணங்கள்	
வரை கம்பி	*01*
வரை கத்தி or பென்சில்	*01*
அடிமட்டம்	*01*
பிடிகருவி	*01*
கழுத்துவாள்	
கைவாள்	*01*
முள்அரம்	*01*
மரவேலை இயந்திரம்	*01*
உளி	*01*
தட்டுப்பொல்லு	*01*
மூலைமட்டம	*01*
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	*01* சோடி
பொருத்தமான உடை	*01*
தலைக்கவசம்	*01*
கண்ணாடி	*01*

செய்முறை ஒழுங்கு

✧ பொருத்தமான இடத்தை தெரிவுசெய்தல்.

✧ தேவையான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.

✧ 1m மரத்துண்டை இடுக்கியில் பொருத்தி இரு துண்டாக்குக.

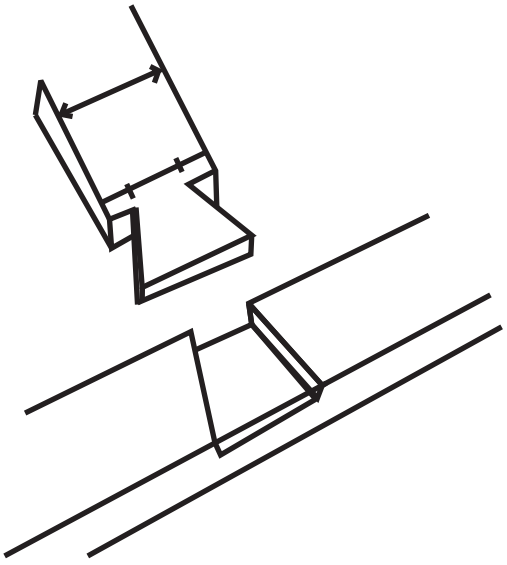
✧ அளவிடைக்கு புறாவால் மூட்டிகள் வரிபடத்திலுள்ள பலகையில் குறித்தல்

✧ அகற்ற வேண்டிய பகுதிகளை வெட்டி அகற்றவும்.

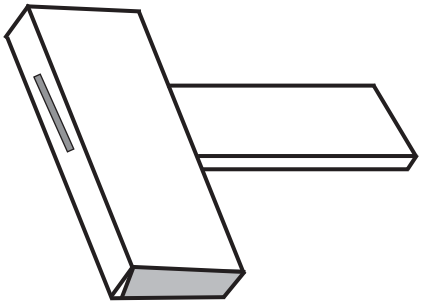
✧ பொருத்துக்கு ஏற்ற வகையில் பொருத்துதல்.

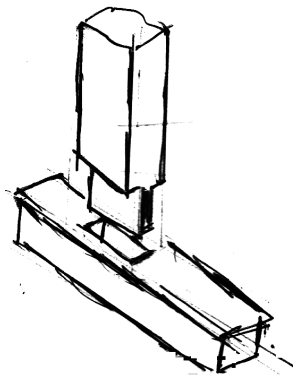
✧ முடிப்பு வேலைகளைச் செய்தல்.

✧ உபகரணக் கருவிகளை உரியவாறு பேணுதல்.



✧ பொழி கழுந்து மூட்டிகளை அமைக்குக.

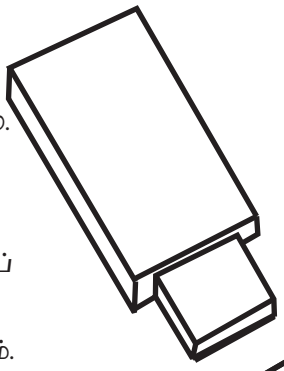


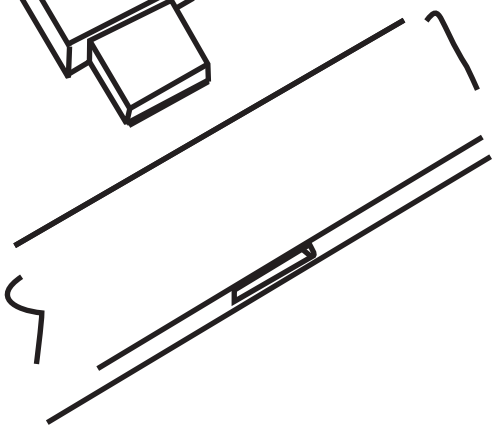


உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
பலகை - 1m - 60mm - 30mm	*01*
உபகரணங்கள்	
வரை கத்தி or பென்சில்	*01*
வரை கம்பி	*01*
அடிமட்டம்	*01*
பிடிகருவி	*01*
கைவாள்	*01*
முள்அரம்	*01*
உளி	*01*
தட்டுப்பொல்லு	*01*
மூலைமட்டம்	*01*
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	*01 சோடி*
பொருத்தமான உடை	*01*
தலைக்கவசம்	*01*
பாதுகாப்புக் கண்ணாடி	*01*

செய்முறை ஒழுங்கு





✧ பொருத்தமான இடத்தை தெரிவுசெய்க.

✧ தேவையான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.

✧ 1m மரத்துண்டை இடுக்கியில் பொருத்தி இரு துண்டாக்குக.

✧ அளவிடைக்கு புறாவால் மூட்டின் வரிபடத்தினைப் பலகையில் குறித்தல்

✧ அகற்ற வேண்டிய பகுதிகளை வெட்டி அகற்றவும்.

✧ பொருத்துக்கு ஏற்ற வகையில் பொருத்துதல்.

✧ முடிப்பு வேலைகளைச் செய்தல்.

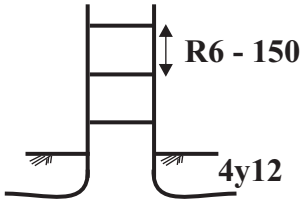
✧ உபகரணங்களை உரியவாறு பேணுதல்.

செய்முறை - 08 .1 - 08.02

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல் ✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல் ✧ பலகையை அளவிடைக்கு எடுத்தல் ✧ பலகையை அழுத்தமாக்குதல் ✧ பலகையையும் உபகரணங்களையும் தானப்படுத்துதல்	*10*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல் ✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்	*10*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** ✧ அளவிடைக்கு பலகையை எடுத்தல். ✧ அளவுத் திட்டத்திற்கு அமைய வேறாக்குதல> - வாளியின் பயன்பாடு - மூலைமட்டப் பயன்பாடு ✧ மூட்டின் படத்தினை வரைதல் ✧ வரைகம்பு, வரைகத்தியின் மூலம் வரைதல் ✧ கழுத்து வாளினை பயன்படுத்துதல் ✧ உளியினைப் பயன்படுத்தும் விதம், சந்தர்ப்பம் ✧ மூட்டுக்கான பகுதியை வெட்டுதல் ✧ துப்பரவு செய்தல் ✧ இரண்டும் இணைக்கும் போது வெளிகள் இல்லாது இருத்தல். ✧ மூலைமட்டத்திற்கு இருத்தல் ✧ மேற்புறமும் கீழ்ப்புறமும் மட்டமாக இருத்தல் ✧ குறித்த நேரத்தில் முடித்தல் ✧ குறித்த மூட்டின் துப்பரவு	*70* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05* *05*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்** ✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல் ✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல் ✧ உபகரணத்தைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்	*10* *04* *04* *02*

✧ 225 x 225mm அளவுள்ள தூணை 12mm விட்டமுள்ள முறுக்குக் கம்பியை பிரதான கம்பியாகவும் 6mm விட்டமுள்ள மெல்லுருக்குக் கம்பியை ஏஞ்சியாகவும் பயன்படுத்தி 150mm இடைவெளியில் இரண்டு ஏந்திகளை இணைத்து தூணுக்கான வலுவூட்டலை அமைத்தல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்.

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் 12mm கம்பி (முறுக்கு) 6mm கம்பி (மெல்லுருக்கு) கட்டுக் கம்பி மூடுகை	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள் மீற்றர் கோல் / நாடா இரும்பு அரியும் வாள் குறடு	 01 01 01
கம்பி வளைப்பதற்கான உபகரணங்கள் Pipe மரக்குற்றி	 01 01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் கையுறை தலைக்கவசம் பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி பாதுகாப்புக் கண்ணாடி	 01 சோடி 01 01 சோடி 01

செயல் ஒழுங்கு

✧ சரியான அளவில் முறுக்கு கம்பியை வெட்டி எடுத்தல். கால் 45D அளவில் இருத்தல்.

✧ ஏந்தியை அளந்து வெட்டுதல். (மூடுகை அளவு 32mm, ஏந்தியில் அந்தங்கள் வளைக்கும் அளவு 50 / 25 mm ஆகுமாறு வெட்டுதல்.

✧ ஏந்தியையும் பிரதான கம்பியையும் இணைத்தல்.

✧ ஏந்தியில் மூடுகையை வைத்துக் கட்டல்.

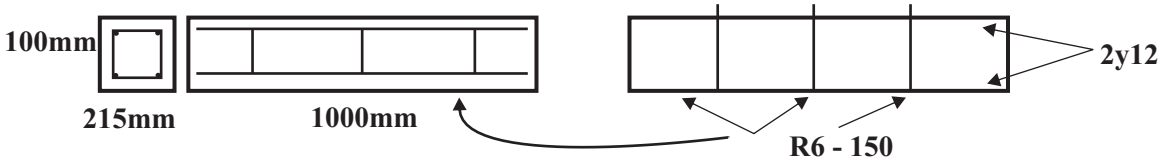
செய்முறை - 09

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல் ✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்	*10*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாகக் கையாளல். ✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறும், உகந்தவாறு கையளால்.	*10*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** ✧ 45D அளவில் பாதம் எடுத்து கம்பியை சரியாக வெட்டல் ✧ 6mm மெல்லுருக்கு கம்பியைச் சரியாக வெட்டி எடுத்தல். ✧ பிரதான கம்பியையும், ஏந்தியையும் இணைத்தல். ✧ 90^0 இல் சரியாக வளைத்தல்.	*50* *20* *20* *05* *05*
04	**இறுதி விளைவு** ✧ மூடுகையை வைத்துக் கட்டல் ✧ உரிய நேரத்தில் முடித்தல். ✧ ஏந்தி உரிய இடைவெளியில் இருத்தல்.	*20*
05	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்** ✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல் ✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல் ✧ உபகரணத்தைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்	*10* *04* *04* *02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 10

✧ 215mm x 1000mm அளவுடையதும் 100mm தடிப்பை உடையதுமான விட்டக்கல்லை அமைத்தல்.
(1 : 2 : 4 (0)



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் சீமெந்து மணல் / நுண்திரள் கரட்டுத்திரள் (20mm) முறுக்குக் கம்பி மெல்லுருக்கு கம்பி கட்டுக்கம்பி (Binding Wine) நீர் வாளி மூடுகைக் கற்கள் அடைப்புப் பலகை	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள் மேசைக்கரண்டி தூக்குக்குண்டு நீர்மட்டம் மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல் மட்டப்பலகை (9', 12') மட்டப்பலகை (3') சாந்து பலகை நூல் (Twin) மண்வெட்டி தாச்சி வாளி சவள் இரும்பு அரியும் வாள் குறடு	 02 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் தலைக்கவசம் கையுறை பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	 01 01 சோடி 01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

- சரியான அளவிடைக்கு ஏற்ப வலுவூட்டிகளை தயார் செய்தல்.
- சரியான பரிமாணத்திற்கு அமைவாக வலுவூட்டிகளை இணைத்தல்.
- தரப்பட்ட கலவை விகிதத்திற்கு அமைவாக கொங்கிறீட் கலவையை தயார் செய்தல்
- வேலை செய்யும் இடத்தை தயார் செய்தல். (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்)
- தரப்பட்ட அளவிடைக்கு ஏற்ப அடைப்பு பலகையை தயார் செய்தல்.
- மூடுகை அளவுக்கு ஏற்ப வலுவூட்டிகளை தயார் செய்து தரப்பட்ட பரிமாணத்திற்கு ஏற்ப வலுவூட்டப்பட்ட விட்டக்கல்லை அமைத்தல்.

The National e-learning Portal for The General Education

செய்முறை - 10

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்	*03*
	✧ சரியான உபகரணங்கள் தெரிந்தெடுத்தல்	*04*
	✧ பொருட்கள், உபகரணங்களை உரிய இடத்திற்கு தானப்படுத்தல்.	*03*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல்.	*05*
	✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்**	*70*
	✧ சரியான அளவீட்டுக்கு வலுவூட்டிகள் தயார் செய்தல்.	*20*
	✧ சரியான பரிணாமத்திற்கு ஏற்ப கட்டப்படல்.	*10*
	✧ உரியவாறு கம்பிக்கூட்டினைத் தயாரித்தல்.	*10*
	✧ தரப்பட்ட கலவை விகிதத்தில் கலவை தயாரிக்கப்பட்டிருத்தல்.	*10*
	வெளிப்புறத்தில் இருந்து 25mm தூரத்தில் மூடுகைக்கல் வைக்கப்பட்டு இருத்தல்.	*10*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்	*04*
	✧ உபகரணத்தைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 11. 1

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி 500mm x 500mm அளவுடைய சுவரில் 12mm தடிப்பில் பூச்சு இடல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் களிமண் தாச்சி மணல் தாச்சி நீர் வாளி பூச்சு வேலைக்கான சுவர்	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
மேசன் கரண்டி (8' or 10' or 12')	01
தூக்குக்குண்டு	01
நீர்மட்டம்	01
மீற்றர் கோல் / நாடா	01
மட்டப்பலகை (9', 12' அங்குலம்)	01
மட்டப்பலகை (3' அடி)	01
சாந்துப் பலகை	01
நூல் (Twin)	01
மண்வெட்டி	01
தாச்சி	01
வாளி	01
சவள்	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	01 சோடி
தலைக்கவசம்	01
பாதுகாப்பு பாதணிச் சோடி	01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

✧ களிமண் சாந்தை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.

✧ பூச்சு இட வேண்டிய சுவரை தயார் செய்தல்.

✧ 12mm தடிப்பில் களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட அளவில் சுவரில் பூச்சு இடல்.

✧ பின்வரும் படிமுறைகளை பின்பற்றுதல்.

✺ மாலிடல் புள்ளியிடல்

✺ சாந்து வரியை தயார் செய்தல் (நிலைக்குத்தாக)

✺ சாந்து வரிகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதியை நிறைத்தலும் மட்டுப்படுத்தலும்

✺ பூர்த்தியாக்கல்.

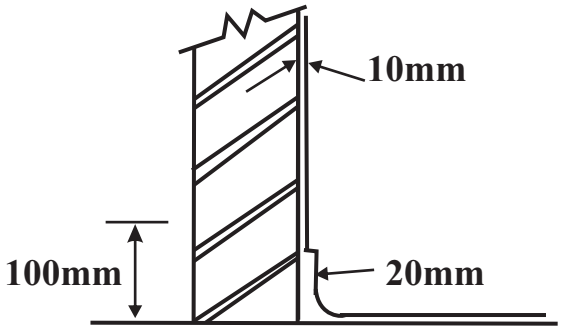
செய்முறை - 11.1

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல் ✧ சரியான பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல். ✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல். ✧ சுவரில் சரியான அளவைக் குறித்தல். ✧ சாந்தையும், ஏனைய பொருட்களையும் தானப்படுத்தல்.	*10*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல். ✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*10*
03	**சீக்கனமும் சரியான நுட்பமுறைகளும்** ✧ தரப்பட்ட அளவும் பூச்சின் தடிப்பும் அனைத்துப் பகுதியிலும் சமமாக இருத்தல். *20* ✧ சமமாக இருத்தல். ✧ சமனாக இல்லாமை. ✧ பூச்சின் மேற்பரப்பு அழுத்தமாக இருத்தல். *10* ✧ நிலைக்குத்தாக பூச்சு மேற்பரப்பில் மட்டப்பலகையை வைக்கும் போது. *20* - இடம் இராமை - இடம் இருத்தல். ✧ நிலைக்குத்தைச் சரியாக அறிய தூக்குக்குண்டு பார்த்தல். *10*	*70*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்** ✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல் ✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல் ✧ உபகரணத்தைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*10*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 11. 2

- 500mm x 500mm அளவுடைய சுவரில் 10mm பூச்சு அமைத்து 100mm உயரத்தில் 10mm தடிப்பிலான தள (Skirting) மடிப்பை அமைத்தல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
களிமண் (சீமெந்து 1: 3 /மணல்)	தேவையான அளவு
மேசன் கரண்டி	01
மட்டப்பலகை	01
நீர்	01
வாளி	01
மண்வெட்டி	01
நீர்மட்டம்	01
தூக்குக் குண்டு	01
கம்பி தூரிகை	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	01 சோடி
சப்பாத்து	01 சோடி
தலைக்கவசம்	01

செயல் ஒழுங்கு

- சுவரை நீர் ஊற்றி சுத்தப்படுத்தல்.
- சுவரை கரடுமுரடாக்கல் (கம்பி தூரிகையால் துப்பரவு செய்தல்)
- சாந்தை உரிய விகிதத்தில் தயார் செய்தல். (1 : 5)
- சுவரை 10mm தடிப்பில் பூசுதல்.
- செப்பம் பார்த்தல்.

செய்முறை - 11.2

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல் ✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்து எடுத்தல். ✧ சுவரில் புள்ளிகளைக் குறித்தல்.	*10*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்** ✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளல். ✧ பாதுகாப்பு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்.	*10*
03	**நுட்ப முறைகள்** ✧ சுவரைச் சுத்தப்படுத்தல். ✧ கரடுமுரடாக்கல். ✧ சாந்தை தயார்ப்படுத்தல் ✧ சுவருக்குப் பூசுதல். ✧ Skirting அமைத்தல்.	*50*
04	**இறுதி விளைவு** ✧ 10mm தடிப்பில் 100mm உயரத்தில் skirting அமைத்தல். ✧ நீர்மட்டம் பார்த்தல்.	
05	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்** ✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவு செய்தல். ✧ கருவிகளைத் துப்பரவு செய்தல். ✧ கருவிகளை உரிய இடத்தில் வைத்தல்.	*10*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 12

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி 500mm x 500mm அளவுடையதும் 12mm தடிப்பிலுள்ளதுமான தளபூச்சு இட்டு இதன் மீது சீமெந்து கூழால் ஆன முடிப்பு வேலையை மேற்கொள்ளல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் கசீமெந்து களிமண் தாச்சி மணல் தாச்சி நீர் வாளி தள பூச்சுக்கான வன்மையான தளம்	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
மேசன் கரண்டி (8' or 10' or 12')	01
நீர்மட்டம்	01
மீற்றர் கோல் / மீற்றர் நாடா	01
மட்டப்பலகை (9', 12' அங்குலம்)	01
மட்டப்பலகை (3' அடி)	01
சாந்துப் பலகை	01
நூல் (Twin)	01
மண்வெட்டி	01
தாச்சி	01
வாளி	01
சவள்	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	01 சோடி
தலைக்கவசம்	01
பாதுகாப்பு பாதணி	01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

✧ தளபூச்சுக்கான களிமண் சாந்தை தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.

✧ தளப்பூச்சு இட வேண்டிய தளத்தை தயார் செய்தல்.

✧ சீமெந்து கூழை தேவையான அளவில் தயார் செய்தல்.

✧ 12mm தடிப்பில் களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட அளவில் தளத்திற்கு தளபூச்சு இடல்.

குறிப்பு : தளபூச்ச இட்ட பிறகு குறிப்பிட்ட நேரம் உலர விடல் நன்று.

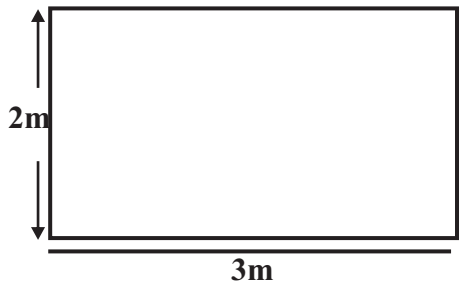
செய்முறை - 12

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*02*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்.	*02*
	✧ சுவரை நிலத்தில் குறித்தல்.	*02*
	✧ சாந்தையும், சாந்துப் பலகையையும் தானப்படுத்துதல்.	*02*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல்.	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	*50*
	✧ தள பூச்சுக்கான சாந்தை தேவையான அளவில் தயார் செய்தல்.	*10*
	✧ தளபூச்சு இடவேண்டிய தளத்தை தயார் செய்தல்.	*10*
	✧ சீமெந்து கூழைத் தேவையான அளவில் தயார் செய்தல்.	*10*
	✧ 12mm தடிப்பில் சாந்தைப் பயன்படுத்தல்.	*10*
	✧ சீமெந்து கூழினால் தளப்பூச்சு மீது முடிப்பு வேலையைச் செய்தல். (மட்டப்பலகை உபயோகித்தல்) நீர்மட்டம்.	
04	**இறுதி விளைவு**	*15*
	✧ குறித்த தளமுடிப்பை குறித்த நேரத்தில் முடித்தல். அமைத்தல்.	
	✧ தளமுடிப்பு முடியாமல் இருத்தல். சீமெந்துக் கூழை உரிய அளவில் கலந்து பூச்சு வேலை ஆரம்பித்தல்.	*05*
05	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 13

✧ 3m நீளமும் 2m அகலமும் உடைய மண்டபம் ஒன்றை அமைப்பதற்கு (450mm) அத்திவார குழி தோன்றுவதற்கான மையக்கோட்டு நீளத்தை (Setting out) அமைத்தல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் நூல் முளைக்குற்றி	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள் சுத்தியல் (இரும்பு ஆணி) மூலைமட்டம் மண்வெட்டி அளவுநாடா தட்டுப்பொல்லு	 01 01 01 01 01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் கையுறை தலைக்கவசம் பாதுகாப்பு பாதணி	 01 சோடி 01 01 சோடி

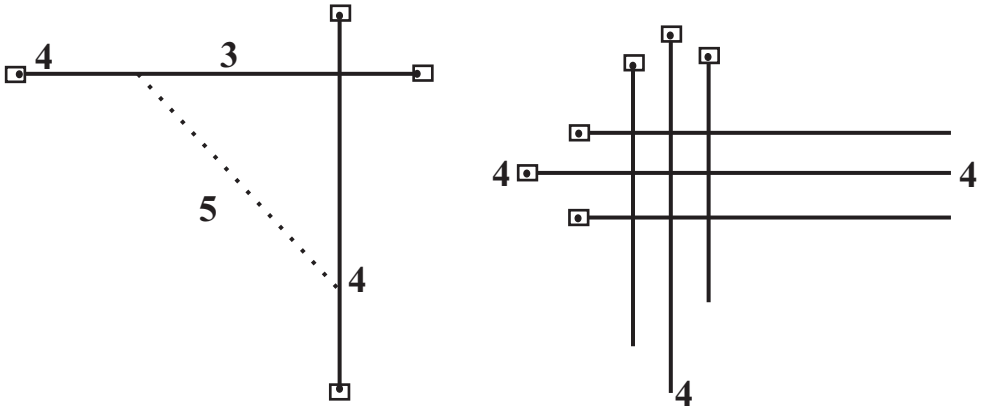
செயல் ஒழுங்கு

✧ அத்திவார அமைக்கப்பட வேண்டிய நிலத்தினை துப்பரவு செய்தல்.

✧ பொருத்தமான இடத்தில் 1வது குற்றியை நாட்டுதல்.

✧ அதிலிருந்தான அடுத்தடுத்த புள்ளிகளைக் குறித்த அளவிற்கு நாட்டுதல்.

✧ அத்திவாரக் குழிக்கான அளவுகளை அடையாளப்படுத்தி நூல் அடித்தல்.



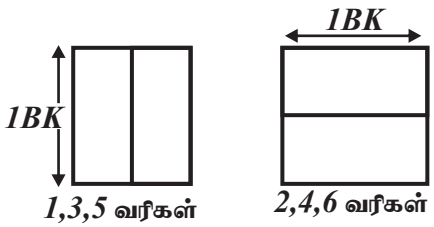
செய்முறை - 13

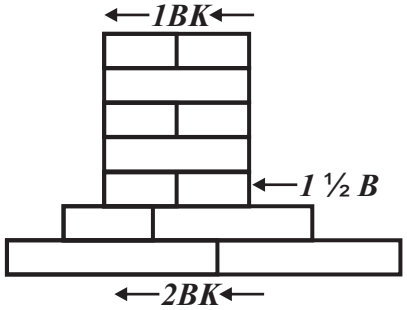
மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*03*
	✧ உபகரணங்களையும், மூலப்பொருட்களையும் பொருத்தமான இடத்திற்கு தானப்படுத்தல்.	*03*
	✧ உபகரணங்களின் தெரிவு	*04*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல்.	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாக கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	*50*
	✧ பொருத்தமான இடத்தில் 1வது குற்றியை நாட்டுதல்.	*10*
	✧ அதிலிருந்தான அடுத்தடுத்த புள்ளிகளைக் குறித்த அளவிற்கு நாட்டல்.	*10*
	✧ எதிர் எதிராக நாட்டப்படும் புள்ளிகளுக்கிடையில் 90^0 சரியாக இருத்தல்.	*10*
	✧ மையக்கோட்டு நீளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு உட்பக்க கோட்டினை தயாரித்தல்.	*10*
	✧ சீமையக்கோட்டு நீளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு வெளிப்பக்கக் கோட்டினைத் தயாரித்தல்.	*20*
04	**நல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 14

✧ களிமண் சாந்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு தனிச் செங்கல் (1B) அளவுடையஆங்கில கட்டுமானத்திலான 1B தடிப்பில் 5 வரிகளுக்குக் கட்டுதல்.





வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

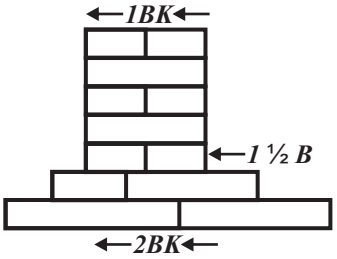
உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் கம்பி வெட்டிய செங்கற்கள் களிமண் (தாச்சி) மணல் (தாச்சி) நீர் (வாளி)	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
மேசன் கரண்டி (8' or 10' or 12')	02
தூக்குக் குண்டு	01
நீர்மட்டம்	01
மணிக்கோல் / மீற்றர் கோல்	01
மட்டப்பலகை (9', 12' அங்குலம்)	02
மட்டப்பலகை (3' அடி)	01
சாந்துப் பலகை	01
மண்வெட்டி	01
தாச்சி	01
வாளி	01
சவள்	01
கைவண்டி (Wheel barrow)	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	01 சோடி
தலைக்கவசம்	01
பாதுகாப்பு பாதணி	01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

✧ தயார் செய்த களிமண் சாந்தையும் செங்கற்களையும் தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.

✧ தவேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.

✧ ஒரு தனிச் செங்கல் (1B) அளவுடையதும் 5 வரிகளைக் கொண்டதுமான ஆங்கில கட்டுமானத்திலான தூணை அமைத்தல்.

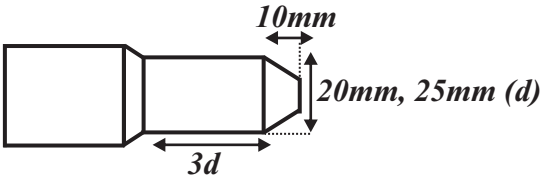


செய்முறை - 14

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்.	*02*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்.	*02*
	✧ தூணை நிலத்தில் குறித்தல்.	*02*
	✧ செங்கற்களையும், சாந்துப் பலகையையும் தானப்படுத்தல்.	*02*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அளத்தல்.	*05*
	✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளலும், விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ தூணின் அனைத்து பக்கங்களினதும் அளவு சமமாக இருத்தல்.	*10*
	- சமமாக இருத்தல்.	
	- சமமாக இராமை.	
	✧ முடிந்த முகத்தில் சுவரின் இரு அந்தங்களிலும் மூலைகள் 90^0 ஆக இருத்தல்.	*10*
	✧ கிடைப்பூச்சுக்களுக்கு இடையிலான தூரத்தை மானிக் கோலால் பரிசோதித்தல்.	*10*
	- சமமாக இருத்தல் (75mm)	
	- சமனாக இல்லாமை	
	✧ நிலைக்குத்தான முகத்தின் பக்கத்தில் மட்டம் பலகையை வைக்கும் போது இடம் இராமை.	*10*
	- முதல் வரிக்கு	
	- இரண்டாவது வரிக்கு	
	✧ நிலைக்குத்துத் தன்மையும் ஒன்றுவிட்ட நிலைக்குத்து வரிகளின் நேரத்தன்மையும்.	*10*
	- நிலைக்குத்தாக இருத்தல்.	
	- இராமை.	
04	**இறுதி விளைவு**	*20*
	✧ தேவையான செங்கல்லை அடுக்கல்	*10*
	✧ குறித்த நேரத்தில் முடித்தல்.	
	✧ குறித்த தூண் மேற்பரப்பின் துப்பரவு	*10*
05	**இறுதி விளைவுநல்ல வேலைப் பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

✧ மரக்கடைச்சல் மூலம் அளவுத்திட்டத்திற்கேற்ப கடைதல்.

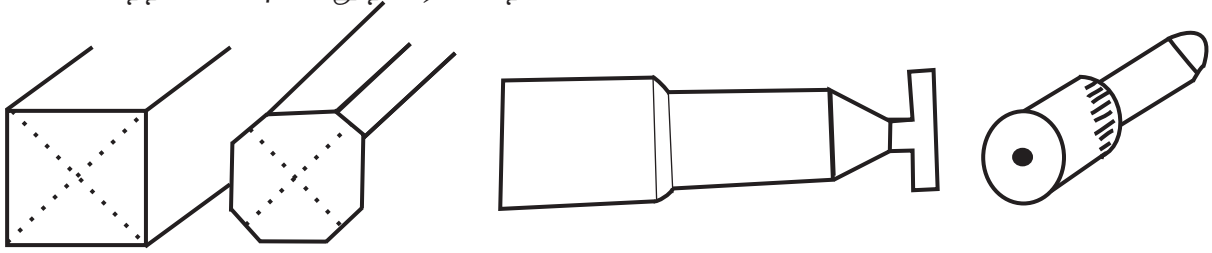


தேவையான பொருட்களும் உபகரணங்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் 32mm x 32mm x 200mm அளவிலான மரத்துண்டு	} தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள்	
மூலை மட்டம்	01
உளி (நகவுரு)	01
(தட்டை)	02
வேனியர் இடுக்கி வெளிப்பக்க இடுக்கி	01
வரை ஊசி	01
மைய அழுக்கி	01
சுத்தியல்	01
தட்டுப்பொல்லு	01
வாள்	01
இயந்திரங்கள்	
மரம் சீவும் இயந்திரம்	01
மரம் கடைச்சல் இயந்திரம்	01
பாதுகாத்தல் உபகரணங்கள்	
கண்ணாடி	01
தலைக்கவசம்	01
மூக்குக் கவசம்	01
கையுறை	01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

1. வேலைத் தளத்தை தயார் செய்தல்.
2. உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்தல்.
3. படத்தில் காட்டியவாறு தயார் செய்தல்.



(1) (2) (3) (4)

உரு (1) ஐ தயார்செய்தல்.

- அளவிடைக்கு தயார் செய்தல்.
- மூலைகளை இணைத்து மையத்தை குறித்தல்.

உரு (2) ஐ தயார் செய்தல்

- உருவில் காட்டப்பட்டது போன்று இயந்திரத்தின் மூலம் மூலைகளை சமமான நீளத்திற்குச் சீவுதல்.

உரு (3) ஐ தயார் செய்தல்.

- கடைச்சல் இயந்திரத்தின் மூலம் முழுப்பகுதியையும் சமமாக உருளை வடிவில் எடுத்த பின்னர் அளவிடைக்கு ஏற்ப உளிகளைப் பயன்படுத்திக் கடைதல்.

உரு (4) ஐதயார் செய்தல்.

- முடிப்பு வேலைகளைச் செய்தல்.

4. வேலைத்தளம், இயந்திரம் ஆகியவற்றை சுத்தம் செய்து உபகரணங்களையும் கருவிகளையும் உரிய இடத்தில் ஒழுங்கமைத்தல்.

The National e-learning Portal for The General Education

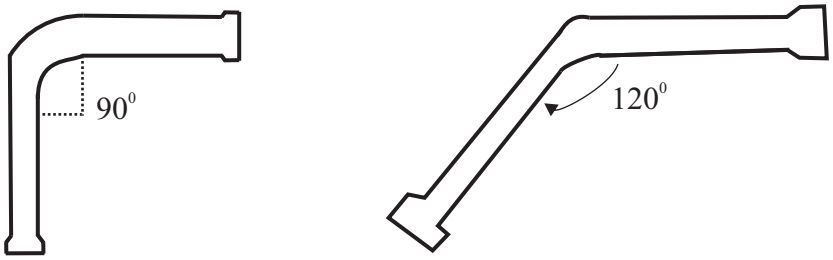
செய்முறை - 15

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*03*
	✧ சரியான உபகரணத்தை தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ சீவும் இயந்திரத்தை தயார் செய்தல்.	*02*
	✧ கடைச்சல் இயந்திரத்தை தயார் செய்தல்.	*02*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அளத்தல்.	*05*
	✧ உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளலும், விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	*70*
	✧ குறிப்பிட்ட நீளத்திற்கு துண்டாக்கல். (அறுத்தல்)	*05*
	✧ சதுர வடிவில் சீவி எடுத்தல்.	*05*
	✧ 5லை விட்டங்களை இணைத்து மைய அமுக்கி மூலம் மையத்தை அடையாளப்படுத்தல்.	*05*
	✧ இயந்திரத்தின் மூலம் நேர்த்தி அளவிடைக்கு மூலைகளை அறுத்து வேறாக்குதல்.	*10*
	✧ கடைச்சல் இயந்திரத்தை இணைக்கும் முறை.	*05*
	✧ உருளை வடிவில் அமைத்தல்.	*05*
	✧ உளிகளின் மாற்றீடு பயன்பாடு	*05*
	✧ அளவிடைக்கு ஏற்ப கடைச்சல் செய்தல்.	*10*
	✧ முழுமையையும் முடிப்பு வேலைகளையும் செய்தல்.	*05*
	✧ குறித்த நேரத்தில் முடித்தல்.	*05*
	✧ குறித்த நேரத்தில் கட்டையின் துப்பரவு	*05*
04	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 16

✧ தரப்பட்ட நீர்க்குழாயைப் பயன்படுத்தி வளைவுகளை தயார் ($90^0, 120^0$) செய்தல்.

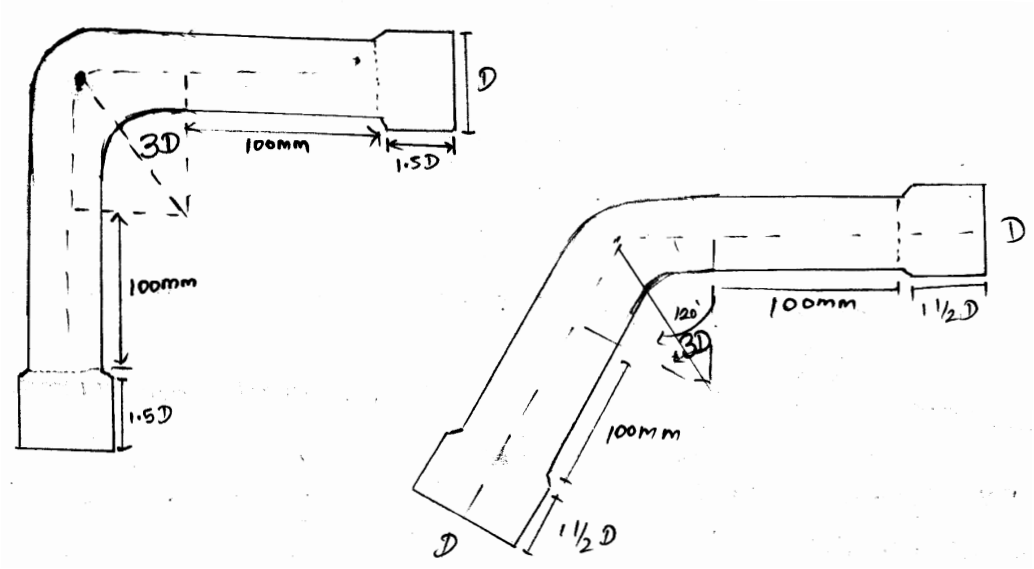


வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
✧ PVC குழாய் (4m)	*01*
✧ வாள் பிளேட்	*01*
✧ Hot Plat	*01*
✧ வரைதல் உபகரணங்கள்	
- கவராயம்	*01*
- 15cm கோல் (mm வாசிப்பு	*01*
எடுக்குமாறு)	*01*
- பென்சில்	*01*
- பேனா	*01*
✧ A4 தாள்	தேவையான அளவு
✧ கோப்பு உறைகள்	*06*

செயல் ஒழுங்கு

1. தரப்பட்ட PVC குழாயில் குறிப்பிட்ட நீளத்தைச் சரியாக அளந்து எடுத்து வெட்டுதல்.
2. வெட்டிய இரு முனைகளையும் அரம் கொண்டு மட்டப்படுத்தல்.
3. அக்குழாயினுள் மண்ணை இறுக்கி இரு முனைகளையும் மூடுதல்.



4. குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் வெப்பமாக்கி கவராயம் கொண்டு கீறப்பட்ட 90^0 பாகை (⌐) 120^0 கோட்டின் மேல் வெட்டப்பட்ட PVC குழாயின் நடுப்பகுதியை வைத்து வளைத்தல். (படத்தில் காட்டியவாறு)

5. Bend வளைக்கும் போது வளைவுப் பகுதியை அமைத்தல்.

6. சூடு ஆறிய பின்னர் எடுத்தல்.

7. சுத்தப்படுத்துதல்.

8. இரு அந்தங்களிலும் குழசு தயாரித்தல்.

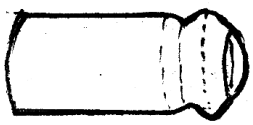
செய்முறை - 16

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

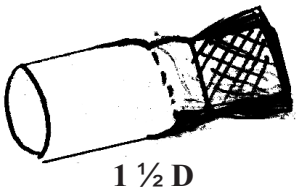
படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணத்தை தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ PVC குழாயின் தன்மையை சோதித்தல். தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*05*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ அராவும் போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்துதல்.	*05*
	✧ குழாயை வெட்டும்போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	*20*
	± 3mm எனின்	*20*
	± 5mm எனின்	*10*
	± *5* - ± *10* எனின்	*05*
	±*10* இலும் கூடியதெனின்	*00*
	✧ குழாயின் அந்தங்களைத் தயார் செய்தல்.	*20*
	அராவுதல்	*10*
	மூலை மட்டத்தினால் சோதித்தல்.	*15*
	இரு அந்தங்களையும் துடைத்தல்.	*05*
04	**இறுதி விளைவு**	*30*
	குறித்த நேரத்தில் எல்லா வேலைப்பகுதியையும் முடித்தல்.	*10*
	குறித்த நேரத்தில் Socket களை பொருத்த முடியாதிருத்தல்.	*10*
	குறித்த நேரத்தில் Socket, குழாய்கள் பொருந்தியிருத்தல்.	*05*
	Socket ஐச் சரியான தரப்பட்ட அளவில் அமைத்தல்.	*10*
05	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	
	✧ குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 17

✧ தரப்பட்ட நீர்க்குழாயைப் பயன்படுத்தி நிறுத்தல் மூடியை (End Cap) தயாரித்தல்.



1 ½ D
முறை - 01



1 ½ D
முறை - 02

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
✧ PVC குழாய் (4m)	*01*
✧ வாள் பிளேட்	*01*
✧ Hot Plat	*01*
✧ வரைதல் உபகரணங்கள்	
- 15cm கோல்	*01*
- பேனா	*01*
- பென்சில்	*01*
✧ A4 தாள்	*01*

செயல் ஒழுங்கு

1. தரப்பட்ட PVC குழாயில் சரியான அளவுகளைக் குறித்து வெட்டி வேறாக்குதல்.
2. முறை I இன் மூலம் தயாரிக்கும் போது குழாயின் இரு பக்கங்களும் குழசு தயாரித்தல்.
3. ஒரு முனையில் (ஏற்கனவே குழாயை சூடாக்கப்பட்டு விரிக்கப்பட்ட தட்டையான பகுதியிலிருந்து) விட்டத்திற்குச் சமனான வட்டத்தை வெட்டி இடுதல்.
4. பசையைப் பூசி சூடாக்கி அந்தத்தை உள்நோக்கி மடித்தல்.
5. முறை II இன் படி ஒரு பக்கம் குழசு தயாரித்தல்.
6. மறுமுனைக்குள் பசளையிட்டு சூடாக்கி இடுக்கியில் வைத்து இறுக்குவதன் மூலம் End Cap பெறப்படும்.

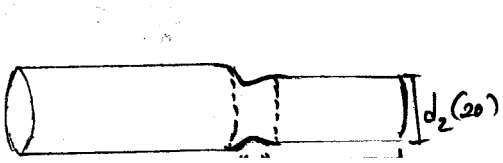
செய்முறை - 17

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

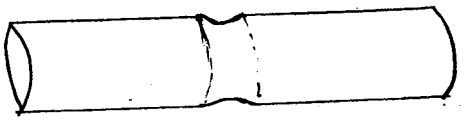
படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*05*
02	**பாதுகாப்பு உத்தி பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ அராவும் போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்துதல்.	*05*
	✧ குழாயை வெட்டும்போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	*20*
	± 3mm எனின்	*20*
	± 5mm எனின்	*10*
	± 5 - ± 10 எனின்	*05*
	±10 இலும் கூடியதெனின்	*00*
	✧ குழாயின் அந்தங்களைத் தயார் செய்தல்.	*20*
	அராவுதல்	*10*
	மூலை மட்டத்தினால் சோதித்தல்.	*15*
	இரு அந்தங்களையும் துடைத்தல்.	*05*
04	**இறுதி விளைவு**	*30*
	✧ குறித்த நேரத்தில் எல்லா வேலைப்பகுதியையும் முடித்தல்.	*10*
	✧ குறித்த நேரத்தில் 10mm கனீளம் கொண்டதை இடுக்கியில் இறுக்க முடியாமல் விடல்.	*15*
	✧ குழாயின் தேர்ந்தெடுத்த இடத்தில் வெப்பமேற்றல்.	*10*
04	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*04*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 18

✧ தரப்பட்ட நீர்க்குழாயைப் பயன்படுத்தி குறைக்கும் குழசு, இருபக்க குழசு தயாரித்தல்.



முறை - 01



முறை - 02

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள்	
✧ PVC குழாய் (4m)	*01*
✧ இரும்பு அரியும் வாள்	*01*
சுடர் விளக்கு / வெப்ப அடுப்பு	*01*
வரைதல் உபகரணம்	*01*
- பேனா	*01*
- பென்சில்	*01*
- 15cm கோல்	*01*
✧ A4 தாள்	தேவையான அளவு

செயல் ஒழுங்கு

1. குறித்த அளவிற்கு நீர்க்குழாயினைத் தெரிவுசெய்தல். (நீர்க்குழாயின் விட்டத்தின் 1½ மடங்கு விட்ட குழசின் அளவாகக் கொண்டு)

2. குழசுக் கட்டைக்கு எண்ணெய் பூசுதல் வேண்டும்.

3. குறித்த நீர்க்குழாயை சூடேற்றி அச்சில் வரையப்பட்ட அளவுக்கு வரும் வரை செலுத்தப்படல் வேண்டும்.

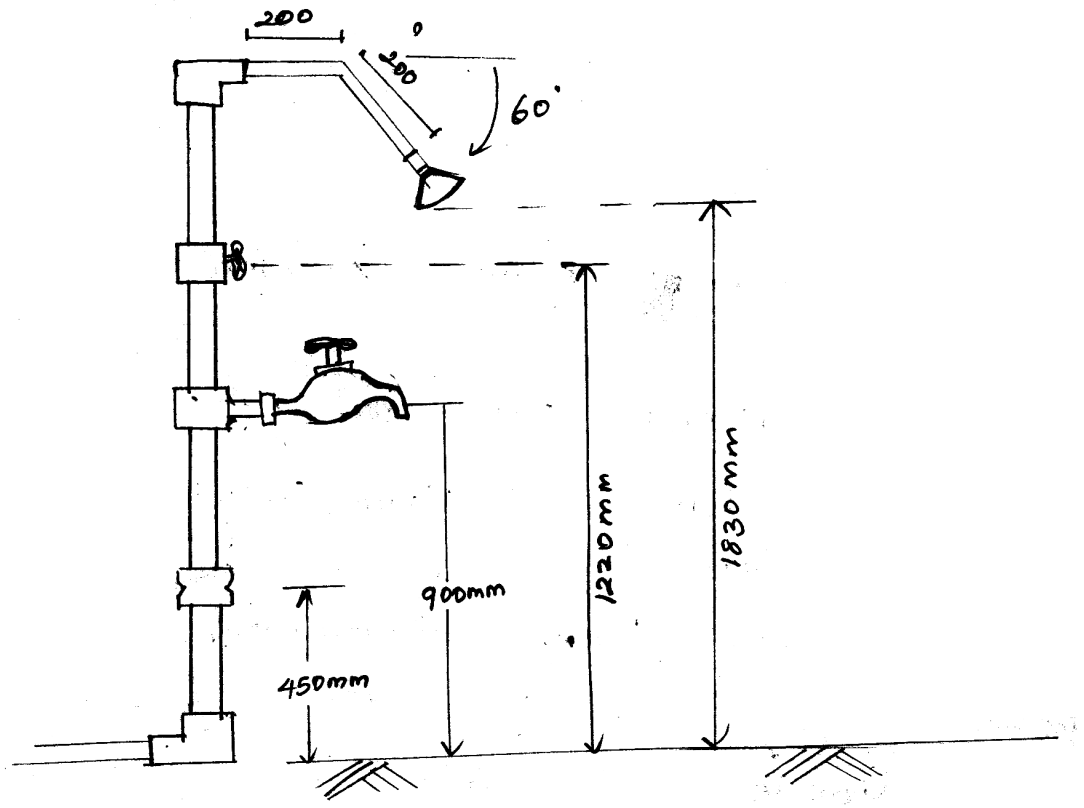
4. சூடாறிய பின்னர் அகற்றுதல்.

செய்முறை - 18

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ தூய்மை, இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*05*
02	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	*20*
	± 3mm எனின்	*20*
	± 5mm எனின்	*10*
	± 5 - ± 10 எனின்	*05*
	±10 இலும் கூடியதெனின்	*00*
	✧ குழாயின் அந்தங்களைத் தயார் செய்தல்.	*20*
	அராவுதல்	*05*
	மூலை மட்டத்தினால் சோதித்தல்.	*05*
	இரு அந்தங்களையும் அகட்டுதல்.	*05*
	இரு அந்தங்களையும் துடைத்தல்.	*05*
03.	**பாதுகாப்பு உத்தி**	
	அராவும் போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்	*05*
	குழாயை வெட்டும்போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்.	*05*
04	**இறுதி விளைவு**	*30*
	✧ குறித்த நேரத்தில் எல்லா வேலைப்பகுதியையும் முடித்தல்.	*10*
	✧ குறித்த நேரத்தில் 25mm உடைய பகுதி முடியாமல் இருத்தல்.	*15*
	✧ 20mm பகுதி மரக்குற்றிய	*10*
04	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*20*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*04*

✧ 1830mm உயரத்தில் நீர் பொழிகை அமைத்தல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
✧ உலோகம் அரியும் வாள்	*01*
20mm Pipe	3m
25mm Pipe	1m
20mm Bip tap	01
1/2" stop valve	01
1 பாட்டரம்	01
20mm Pipe head	01
6" shower head	01
20 / 25 Reduse	01
1200 ben	01
மூலை மட்டம்	01
Fore socket	01
Valve Socket	01
உருக்கு நாடா	01
90 bend	01
புரியடை நாடா	01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
கையுறை	*01 சோடி*
சப்பாத்து	*01 சோடி*

செயல் ஒழுங்கு

1. தரப்பட்ட PVC குழாயைச் சரியான அளவுகளில் வெட்டி எடுத்தல்.
2. வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளை இராவி துல்லியமாக்கல்.
3. உரிய இடங்களில் Fore Socket, Valve Socket, Reduce Socket ஐ செப்பமாக பொருத்தல்.
4. 1830mm உயரத்தில் Shower இன் தலைப்பகுதி இருக்கத் தக்கவாறு பொருத்துதல்.
5. Bintop ஐ ளவழி ஏயடஎந இணைத்தல்.
6. சிறிது நேரத்தின் பின் நீர் பொழிகையினூடாக நீரைப் பாய்ச்சி செப்பம் பார்த்தல்.
7. Clip ஐ (கௌவி) இணைத்து நிலை நிறுத்தல்.

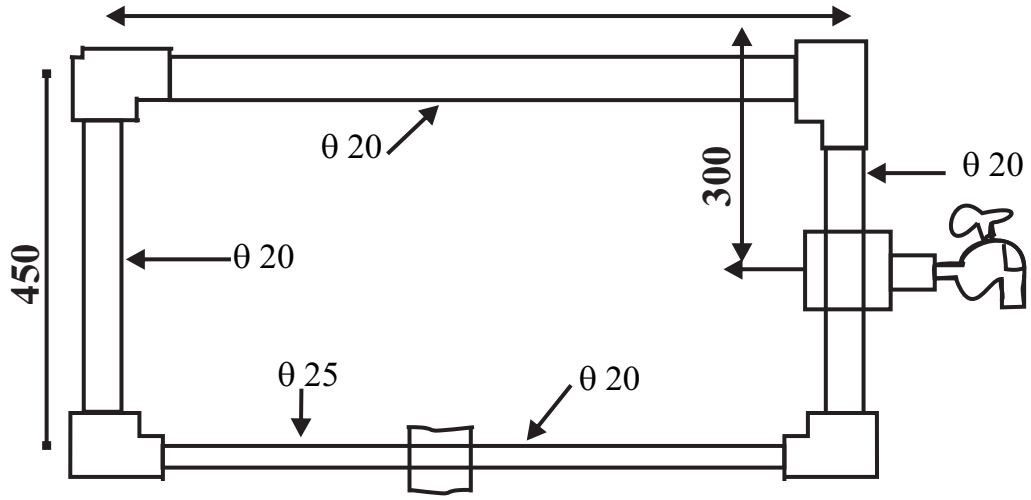
செய்முறை - 19

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*05*
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்**	*10*
	அராவும் போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்	*05*
	குழாயை வெட்டும்போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	*20*
	$\pm$ 3mm எனின்	*20*
	$\pm$ 5mm எனின்	*10*
	$\pm$ *5 -* $\pm$ *10* எனின்	*05*
	$\pm$*10* இலும் கூடியதெனின்	*00*
04	**குழாயின் அந்தங்களைத் தயார் செய்தல்.**	*20*
	✧ அராவுதல்	*05*
	✧ மூலை மட்டத்தினால் சோதித்தல்.	*05*
	✧ இரு அந்தங்களையும் அகட்டுதல்.	*05*
	✧ இரு அந்தங்களையும் துடைத்தல்.	*05*
	✧ திருகுபிடிக்காத திரைச்சீலை இடுதல்	*10*
05	**இறுதி விளைவு**	*20*
	✧ குறித்த நேரத்தில் எல்லா வேலைப்பகுதியையும் முடித்தல்.	*20*
	✧ குறித்த நேரத்தில் 25mm உடைய பகுதி முடியா விட்டால்.	*15*
	✧ குறித்த நேரத்தில் Socket குறைக்கும் குதையையும் பொருத்தியிருந்தால்.	*05*
06	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 20

✧ எளிய நீர்க்குழாய் விநியோக தொகுதி பொருத்தல்



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
✧ உலோகம் அரியும் வாள்	*01*
✧ பாட்டரம்	*03*
✧ மூலை மட்டம்	*01*
✧ 3m PVC குழாய்	*01*
✧ குழாய் இடுக்கி	*01*
✧ உருக்கு நாடா	*01*
✧ பிசிர் அகற்றி	*01*
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்	
✧ தலையுறை	*01*
✧ கையுறை	*01*
✧ வாயுறை	*01*
✧ கண்ணாடி	*01*

செயல் ஒழுங்கு

1. எல்லா துணை உறுப்புக்களையும் பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் தயாரித்து வைத்தல்.
2. குழாய் இடுக்கி பொருத்தப்பட்ட மேசையை தயார்செய்து வைத்தல்.
3. சட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கு வசியுள்ள ஓர் இடத்தை வழங்கல்.
4. வெட்டப்படும் PVC குழாய்களின் விளிம்புகளை இராவி துல்லியமாக்கல்.

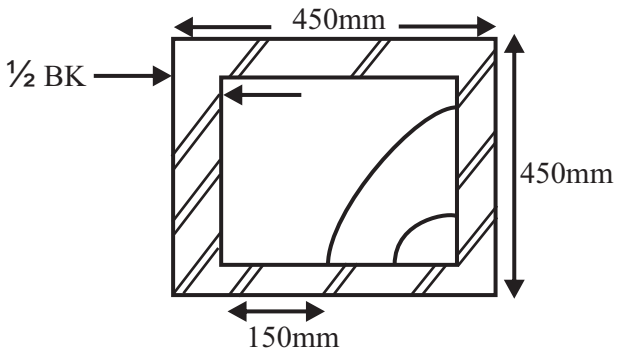
செய்முறை - 20

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

குறைந்தபட்சத் துணையுறுப்புக்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு நீர்க்குழாய்ச் சட்டத்தை அமைத்தல்.

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*10*
	✧ இடத்தைத் துப்பரவாக்கல்.	*02*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*03*
	✧ தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*05*
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ அராவும் போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்	*05*
	✧ குழாயை வெட்டும்போது இடுக்கியைப் பயன்படுத்தல்	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	
	✧ அளவீடுகள் சரியாக இருத்தல்.	*20*
	± 3mm எனின்	*20*
	± 5mm எனின்	*10*
	± 5 - ± 10 எனின்	*05*
	±10 இலும் கூடியதெனின்	*00*
04	**குழாயின் அந்தங்களைத் தயார் செய்தல்.**	*20*
	✧ அராவுதல்	*05*
	✧ மூலை மட்டத்தினால் சோதித்தல்.	*05*
	✧ இரு அந்தங்களையும் அகட்டுதல்.	*05*
	✧ இரு அந்தங்களையும் துடைத்தல்.	*05*
	திருகு பிடிக்காத திரைச்சீலை இடுதல்	*10*
05	**இறுதி விளைவு**	*20*
	✧ குறித்த நேரத்தில் எல்லா வேலைப்பகுதிகளையும் முடித்தல்.	*20*
	✧ குறித்த நேரத்தில் திருகுபிடியைப் பொருத்த முடியாவிட்டால்.	*15*
	✧ குறித்த நேரத்தில் 4 (Reducing Socket) மூலைகளையும் குறைக்கும் குதையையும் பொருத்தியிருந்தால். குறித்த நேரத்தில் 4 மூலைகளை மாத்திரம் பொருத்தியிருந்தால்	*05*
06	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*10*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*02*

✧ கழிவு நீர் வடிகால் அமைப்பிற்கான ஆட்புலத்தை (450 x 450mm) அளவில் அமைத்தல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
மூலப்பொருட்கள் கம்பி வெட்டிய செங்கற்கள் களிமண் (தாச்சி) மணல் (தாச்சி) நீர் (வாளி) சீமெந்து	தேவையான அளவு
உபகரணங்கள் / கருவிகள் மேசன் கரண்டி (8' or 10' or 12') தூக்குக் குண்டு நீர்மட்டம் மானிக்கோல் / மீற்றர் கோல் மட்டப்பலகை (9', 12' அங்குலம்) மட்டப்பலகை (3' அடி) சாந்துப் பலகை மண்வெட்டி தாச்சி வாளி சவள்	 02 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் கையுறை தலைக்கவசம் பாதுகாப்பு பாதணி	 01 சோடி 01 01 சோடி

செயல் ஒழுங்கு

✧ தயார் செய்த களிமண் சாந்தையும் செங்கற்களையும் தேவையான அளவிற்கு தயார் செய்தல்.
✧ வேலை செய்யும் இடத்தை (மட்டமாக்கிய சமதள நிலம்) தயார் செய்தல்.
✧ 450mm x 450mm அளவுடையதும் இரு கல் வரி உடையதுமான செங்கல்லினால் ஆன கட்டை அமைத்தல்.
✧ ஆட்புலத்திற்கான வளைவை தரப்பட்ட திட்டத்தில் அமைத்தல்.
✧ களி சீமெந்தால் ஆன கூழைக் கொண்டு முடிப்பை மேற்கொள்ளல்

செய்முறை - 21

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

குறைந்தபட்சத் துணையுறுப்புக்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு நீர்க்குழாய்ச் சட்டத்தை அமைத்தல்.

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்**	*20*
	✧ தூய்மை, இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*04*
	✧ சரியான உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்தல்.	*04*
	✧ சாந்தின் பொருத்தப்பாட்டைச் சோதித்தல்.	*04*
	✧ சுவரை நிலத்தில் குறித்தல்.	*04*
	✧ செங்கற்களையும் சாந்துப்பலகையையும் தானப்படுத்தல்.	*04*
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்**	*10*
	✧ பணிக்குப் பொருத்தமானவாறு உகந்தவாறு அமைத்தல.	*05*
	✧ உபகரணங்களை பாதுகாப்பாகக் கையாளலும் விபத்து இல்லாமல் பணியை முடித்தலும்.	*05*
03	**சிக்கனமும் சரியான நுட்பமுறையும்**	*50*
	✧ சுவர் அமைத்தல்	*10*
	✧ தேவையான சாந்தை இடல்	*10*
	✧ வளைவை வரைந்து எடுத்தல்.	*10*
	✧ வளைவை அமைத்தல்.	*10*
	✧ கூழை கொண்டு முடிப்பை சீர்செய்தல்.	*10*
04	**நல்ல வேலைப்பழக்க வழக்கங்கள்**	*20*
	✧ வேலை செய்த இடத்தை துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் துப்பரவாக்கல்.	*08*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் வைத்தல்.	*04*

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 22

✧ தரப்பட்ட உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி சங்கிலி அளவீட்டு முறை மூலம் தரப்பட்ட சிறிய நிலத்துண்டை அளந்து அதன் நிலக்கிடைப் படத்தை உரிய அளவிடைக்கு அமைத்தல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
✧ 50m அளவு நாடா	01
✧ 20m அளவு நாடா	01
✧ வரிசைப்படுத்தும் கோல்கள்	03
✧ வரைதல் உபகரணங்கள்	
- 15cm கோல்	01
- பென்சில்	01
- பேனா	01
✧ மேசை, கதிரை	01
✧ A4 தாள்	01
✧ கோப்பு உறைகள்	01
✧ முளைகள் (Wood pegasl concrete pegs)	12

செயல் ஒழுங்கு

1. ✧ ஒரு கோடு வழியே கொடுக்கப்படும் வாசிப்புக்களையும் எதிரிடைத் (முகளநவ) தூரங்களையும் மாத்திரம் கொண்டு காணியின் படத்தை வரையத்தக்கவாறு ஒரு சிறிய செவ்வக காணித்துண்டை தேர்ந்தெடுத்தல்.

   ✧ காணியின் அளவீடு 12m x 8m ஆக இருத்தல் உகந்தது. (அதன் எல்லையை குறித்து வைத்தல்.)

2. இரு பிரதான அளவீட்டு இடங்களை குறித்து வைக்க.

3. 50m அளவை நாடாவை அவ்விரு தானங்களுக்கும் இடையே இருப்பதை அவதானிக்க.

4. எல்லா தரவுகளுக்கும் 20அ அளவை நாடாவிலிருந்து தரவுகள் பெறப்படும் விதத்தை அவதானித்தல். (உதவியாளர் வழங்க வேண்டும்.)

5. தரவுகளை குறித்தல்.

6. இடைப்படம் வரைதல், உதவி தரவுகளை குறித்தல்.

செய்முறை - 22

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

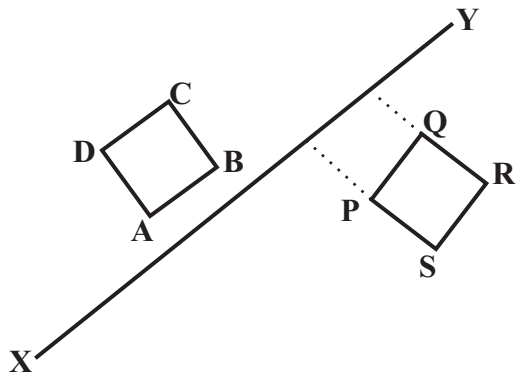
படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகத் தெரிந்தெடுத்தல். (50m அளவை நாடா, 20m அளவை நாடா, 03 வரிசைப்பாட்டுக் கோல்கள். ✧ மூன்று உபகரணங்களும் சரி (10 புள்ளிகள்) ✧ இரு உபகரணங்கள் மாத்திரம் சரி (5 புள்ளிகள்) ✧ எல்லா உபகரணங்களும் பிழை (00 புள்ளி)	10
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகக் கையாளலும் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்தலும். மிகவும் நல்லது (10 புள்ளிகள்) சாதாரணம் (05 புள்ளிகள்) நலிவானது (05 புள்ளிகள்)	10
03	**தரவுகளைப் பெறுதலும் குறித்தலும்** ✧ நான்கு தரவுகளுக்காக வாசிப்புக்களைப் பெறுதல். (ஒரு தரவுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்பு $\pm$ 10cm வரை (05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்பு $\pm$ 20cm வரை (03 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்புக்கள் பிழையாக இருத்தல். (10 புள்ளி வீதம்)	50
	வாசிப்புக்களைச் சரியாகக் குறித்தல். (ஒரு தரவுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி வீதம்)	20
	✧ அளவிடையைத் தெரிந்தெடுத்தல் (நிலப்படத்தின் பருமனையும் தாளின் பருமனையும் கருதுக.) ✧ மிக நன்றாகப் பொருந்துகின்றது (10 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணமாகப் பொருந்துகின்றது (05 புள்ளிகள்) ✧ பொருந்தவில்லை (00 புள்ளி)	10
	இறுதி விளைவு ✧ அளவிடைக்கேற்பத் தேசப்படத்தை வரைதல் ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	20 10

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
04	✧ உதவித் தரவுகளைக் குறித்தல் (வடக்குத் திசை, அளவிடை, தலைப்பு, பெயர், தேதி, கையொப்பம் ஆகியவற்றுக்காக) ✧ 05 அல்லது கூடுதலான தரவுகள் ✧ 04 தரவுகள் (02 புள்ளிகள்) ✧ 03 தரவுகள் (06 புள்ளிகள்) ✧ 02 தரவுகள் (04 புள்ளிகள்) ✧ 01 தரவு (02 புள்ளிகள்)	10
05	**நல்ல வேலைப்பழக்கங்கள்** ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	10 05
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல். ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	05

The National e-learning Portal for The General Education

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 23

✧ குறுகிய ஒரு வீதியில் இருபுறமும் காணப்படும் கட்டடங்களைக் கவனத்தில் கொண்டு வாசிப்புக்களைப் பெறுதல். *x, y* என்ற நேர்ப்பாதையில் இருபுறமும் அமைந்துள்ள யுடீஊனுஇ°ஞசுளு என்ற இரு கட்டங்களையும் புலக்குறிப்பேட்டில் எடுத்து உரிய அளவிடைக்கு வரைதல்.



வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
✧ 50m அளவு நாடா	*01*
✧ 20m அளவு நாடா	*01*
✧ வரிசைப்படுத்தும் கோல்கள்	*03*
✧ வரிசைப்படுத்தும் உபகரணங்கள்	
- 15cm கோல்	*01*
- பென்சில்	*01*
- பேனா	*01*
✧ மேசை, கதிரை	*01*
✧ A4 தாள்	*01*

செயல் ஒழுங்கு

1. A, B, P, Q என்பவற்றிலிருந்து ஒல பாதையில் (Offset) எதிரிடைப்புள்ளி எடுத்தல். AB, AD, PQ, PS இன் நீளங்களை அளத்தல்.

2. புலக்குறிப்பேட்டில் வகைக் குறித்தல்.

3. அளவிடைக்கு வரைதல்.

4. திசை, அளவுத்திட்டம், வரைந்தவர் பெயர் குறித்தல்.

செய்முறை - 23

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகத் தெரிந்தெடுத்தல். (50m அளவை நாடா, 20m அளவை நாடா, 03 வரிசைப்பாட்டுக் கோல்கள். ✧ மூன்று உபகரணங்களும் சரி (10 புள்ளிகள்) ✧ இரு உபகரணங்கள் மாத்திரம் சரி (5 புள்ளிகள்) ✧ எல்லா உபகரணங்களும் பிழை (00 புள்ளி)	10
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகக் கையாளலும் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்தலும். ✧ மிகவும் நல்லது (10 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (05 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (05 புள்ளிகள்)	10
03	**தரவுகளைப் பெறுதலும் குறித்தலும்** ✧ நான்கு தரவுகளுக்காக வாசிப்புக்களைப் பெறுதல். (ஒரு தரவுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்பு $\pm$ 10cm வரை (05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்பு $\pm$ 20cm வரை (03 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ வாசிப்புக்கள் பிழையாக இருத்தல். (10 புள்ளி வீதம்)	50
	வாசிப்புக்களைச் சரியாகக் குறித்தல். (ஒரு தரவுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள் வீதம்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி வீதம்)	20
	✧ அளவிடையைத் தெரிந்தெடுத்தல் (நிலப்படத்தின் பருமனையும் தாளின் பருமனையும் கருதுக.) ✧ மிக நன்றாகப் பொருந்துகின்றது (10 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணமாகப் பொருந்துகின்றது (05 புள்ளிகள்) ✧ பொருந்தவில்லை (00 புள்ளி)	10
	இறுதி விளைவு ✧ அளவிடைக்கேற்பத் தேசப்படத்தை வரைதல் ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	20 10

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
04	✧ உதவித் தரவுகளைக் குறித்தல் (வடக்குத் திசை, அளவிடை, தலைப்பு, பெயர், தேதி, கையொப்பம் ஆகியவற்றுக்காக) ✧ 05 அல்லது கூடுதலான தரவுகள் ✧ 04 தரவுகள் (08 புள்ளிகள்) ✧ 03 தரவுகள் (06 புள்ளிகள்) ✧ 02 தரவுகள் (04 புள்ளிகள்) ✧ 01 தரவு (02 புள்ளிகள்)	10
05	**நல்ல வேலைப்பழக்கங்கள்** ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	10 05
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல். ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	05

The National e-learning Portal for The General Education

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 24

✧ தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு குறுகிய பாதைப் பகுதியின் நெட்டாங்கி வெட்டைத் தயாரிப்பதற்குரிய வாசிப்புக்கள் பெற்று குறுக்குவெட்டை வரைதாளில் வரைதல்.

வழங்க வேண்டிய உபகரணங்களும் பொருட்களும்

உபகரணங்கள்	தேவையான எண்ணிக்கை
✧ மட்ட உபகரணம் (Level)	*01*
✧ முக்காலி	*01*
✧ மட்டாக்கு கோல்	*01*
✧ மட்டப் புத்தகத்தின் ஒரு பக்கம்	*01*
✧ A4 தாள்	*01*

செயல் ஒழுங்கு

1. மட்டமாக்கு கோல் கையாள மாணவன் உதவியை நாடுதல்

2. குறித்த பாதையில் மையக்கோட்டில் 10m இடைவெளியில் 5 புள்ளி குறித்தல்.

3. அவ்விடங்களில் மாற்றிய உயரத்தைக் கணித்து வைத்தல்.

4. மட்ட உபகரணத்தை அமைப்பதற்கு தகுந்த ஓர் இடம் தெரிவுசெய்தல். (பருமட்டான முன்நோக்கு, பின்நோக்கு இடங்களுக்கிடையே இடைவெளி சமனாக இருத்தல்.)

5. உபகரணம் தானப்படுத்தும் இடம், விதம், மட்டமாக்கப்படும் விதம் பற்றிக் கவனமாக இருத்தல்.

6. மட்ட உபகரணத்தின் உயரம் அளத்தல்.

7. முதல் மட்ட இடத்தின் உயரம் 100m எனக் கொண்டு மாற்றிய உயரத்தைக் கணிக்கும் விதம் பற்றி அவதானித்தல்.

செய்முறை - 24

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகத் தெரிந்தெடுத்தல். (மட்டமாக்கு கோள், முக்காலி) ✧ மூன்று உபகரணங்களும் சரி (10 புள்ளிகள்) ✧ இரு உபகரணங்கள் மாத்திரம் சரி (05 புள்ளிகள்) ✧ எல்லா உபகரணங்களும் பிழை (00 புள்ளி)	10
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்** ✧ முக்காலியைத் தரையின் மீது நிலையாகப் பொருத்தல். ✧ நன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	10
02	✧ உபகரணத்தை வெளியே எடுத்துக் கவனமாக முக்காலி மீது பொருத்தல். ✧ மிகவும் நன்று (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளிகள்)	
03	**சரியான நுட்பமுறைகள்** ✧ உபகரணங்கள் / தான எண்ணிக்கை ✧ இரு தானங்கள் இருத்தல் (05 புள்ளிகள்) ✧ வேறு எண்ணிக்கை இருத்தல். (03 புள்ளிகள்)	50
	✧ **உபகரணத் தானத்தின் அமைவு** ✧ முன் நேர்கோட்டுத் தானத்திலிருந்தும் பின்நோக்குத் தானத்திலிருந்தும் உபகரணத்திற்கு உள்ள தூரங்கள் படிமுறையாகச் சமமாக இருத்தல். (05 புள்ளிகள்) ✧ அவ்வாறு இராமை. (00 புள்ளி)	05
	உபகரணத்தை மட்டமாக்கல் (இரு தானங்களில் மட்டமாக்குவதற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் (05 வீதம்) மிக நல்லது (5 x 2 புள்ளிகள்) சாதாரணம் (5 x 2 புள்ளிகள்) நலிவானது (0 x 2 புள்ளிகள்)	10

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
03	✧ **தரவுகளை வாசித்தலும் குறித்தலும்** ✧ **தொடக்க வாசிப்பு** -± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (05 புள்ளிகள்) -± 2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (03 புள்ளிகள்) - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் (00 புள்ளி)	05
	✧ **இரு இடைக்காட்சிகளுக்கு** -± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (05 x 2 புள்ளிகள்) -±2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (03 x 2புள்ளிகள்) - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் (00 x 2 புள்ளி)	10
	✧ **இறுதித் தானத்தில் வாசிப்பு** -± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (05 புள்ளிகள்) -±2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் (03 புள்ளிகள்) - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் (00 புள்ளி)	05
	மட்டப் பக்கத்தை தயாரிக்க ஏற்ற, இறக்க நிரல்களைப் பூரணப்படுத்தல், ஒரு சரியான வாசிப்புக்கு ஒரு புள்ளிவீம் (10 புள்ளிகள்)	10
04		
05	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்** ✧ மட்ட உபகரணத்தை உகந்தவாறு அமைத்தல் ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளிகள்)	10
	உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல் ✧ மிகவும் நல்லது (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளிகள்)	
மொத்தப் புள்ளிகள்		100

குடியியல் தொழினுட்பவியல் - செய்முறை - 25

✧ உகந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்டுள்ள பாதையின் 10அ இடைவெளியில் 5 புள்ளிகளைப் பெற்று இடையேயுள்ள உயர வித்தியாசத்தினை ஏற்ற இறக்க முறை மூலம் அட்டவணையை பூரணப்படுத்திப் பெறல்.

மட்டத் தானம்	பின்நோக்கு வாசிப்பு	இடைநோக்கு வாசிப்பு	முன்நோக்கு வாசிப்பு	ஏற்றம்	இறக்கம்	மாற்றிய மட்டம்	குறிப்புரை

தேவையான பொருட்கள்

1. மட்டமாக்கு உபகரணம் - 01
2. முக்காலி - 01
3. மட்டமாக்கு கோல் - 01
4. மட்ட புத்தகத்தின் ஒரு பக்கம் - 12

செயல் ஒழுங்கு

1. உதவியாளர் ஒருவரைப் பெறல்
2. 5 புள்ளி (10m) இடைவெளியில் குறித்தல்.
3. மட்டமாக்கல் உபகரணம் மூலம் ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் வாசிப்பு பெறல்.
4. அட்டவணையில் எடுக்கப்பட்ட வாசிப்புக்களைக் குறித்தல்.
5. அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்தி மாற்றிய மட்டம், உயர வேறுபாடுகளைப் பெறல்.

செய்முறை - 25

மதிப்பீட்டுப் பத்திரம்

படிமுறை	விபரம்	ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
01	**முன்னாயத்தம்** ✧ உபகரணங்களைச் சரியாகத் தெரிந்தெடுத்தல். (மட்ட உபகரணம், மட்டமாக்கு கோள், முக்காலி) ✧ மூன்று உபகரணங்களும் சரி (10 புள்ளிகள்) ✧ இரண்டு உபகரணங்கள் மாத்திரம் சரி (05 புள்ளிகள்) ✧ எல்லா உபகரணங்களும் பிழை (00 புள்ளி)	10 10
02	**பாதுகாப்பு உத்திய பற்றிய கவனம்** ✧ முக்காலியைத் தரையின் மீது நிலையாகப் பொருத்தல். ✧ நன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளி)	10
02	✧ உபகரணத்தை வெளியே எடுத்துக் கவனமாக முக்காலி மீது பொருத்தல். ✧ மிகவும் நன்று (05 புள்ளிகள்) ✧ சாதாரணம் (03 புள்ளிகள்) ✧ நலிவானது (00 புள்ளிகள்)	
03	**சரியான நுட்பமுறைகள்** ✧ உபகரணங்கள் / தான எண்ணிக்கை ✧ இரு தானங்கள் இருத்தல் (05 புள்ளிகள்) ✧ வேறு எண்ணிக்கை இருத்தல். (03 புள்ளிகள்)	50
	✧ **உபகரணத் தானத்தின் அமைவு** ✧ முன் நேர்கோட்டுத் தானத்திலிருந்தும் பின்நோக்குத் தானத்திலிருந்தும் உபகரணத்திற்கு உள்ள தூரங்கள் படிமுறையாகச் சமமாக இருத்தல். (05 புள்ளிகள்) ✧ அவ்வாறு இராமை. (00 புள்ளி)	05
	உபகரணத்தை மட்டமாக்கல் (இரு தானங்களில் மட்டமாக்குவதற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் (05 வீதம்) மிக நல்லது (5 x 2 புள்ளிகள்) சாதாரணம் (5 x 2 புள்ளிகள்) நலிவானது (0 x 2 புள்ளிகள்)	10

படிமுறை	விபரம்		ஒதுக்கிய புள்ளிகள்
03	✧ **தரவுகளை வாசித்தலும் குறித்தலும்** ✧ **தொடக்க வாசிப்பு** - ± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(05 புள்ளிகள்)* - ± 2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(03 புள்ளிகள்)* - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் *(00 புள்ளி)*		*05*
	✧ **இரு இடைக்காட்சிகளுக்கு** - ± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(05 x 2 புள்ளிகள்)* - ±2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(03 x 2புள்ளிகள்)* - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் *(00 x 2 புள்ளி)*		*10*
	✧ **இறுதித் தானத்தில் வாசிப்பு** - ± 1cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(05 புள்ளிகள்)* - ±2cm வரைக்கும் சரியாக இருப்பின் *(03 புள்ளிகள்)* - வாசிப்புக்கள் தவறெனின் *(00 புள்ளி)*		*05*
	மட்டப் பக்கத்தை தயாரிக்க ✧ ஏற்ற, இறக்க நிரல்களைப் பூரணப்படுத்தல், ஒரு சரியான வாசிப்புக்கு ஒரு புள்ளிவீம் *(10 புள்ளிகள்)*		*10*
04	**இறுதி வளைவு** ✧ மாற்றிய உபகரணத்தைக் கணித்தல். ஒரு சரியான வாசிப்புக்கு புள்ளி வீதம் *(10 புள்ளிகள்)* **கணிப்பின் செம்மை** ✧ மூன்று நியதிகளையும் கணித்தல். *(10 புள்ளிகள்)* ✧ ஒரு நியதியை இரு நியதிகளைக் கணித்தல் *(05 புள்ளிகள்)* ✧ நியதிகள் கணிக்கப்படவில்லை. *(00 புள்ளிகள்)*		*10*
05	**நல்ல வேலைப் பழக்கங்கள்**		*10*
	✧ மட்ட உபகரணத்தை உகந்தவாறு அமைத்தல் ✧ மிகவும் நல்லது *(05 புள்ளிகள்)* ✧ சாதாரணம் *(03 புள்ளிகள்)* ✧ நலிவானது *(00 புள்ளிகள்)*		*05*
	✧ உபகரணங்களைக் குறித்த இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல் ✧ மிகவும் நல்லது *(05 புள்ளிகள்)* ✧ சாதாரணம் *(03 புள்ளிகள்)* ✧ நலிவானது *(00 புள்ளிகள்)*		*05*
மொத்தப் புள்ளிகள்			*100*