வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2019
Term Examination, March - 2019

தரம் :- 12 (2020)	பொறியியற் தொழினுட்பவியல்	புள்ளித்திட்டம்

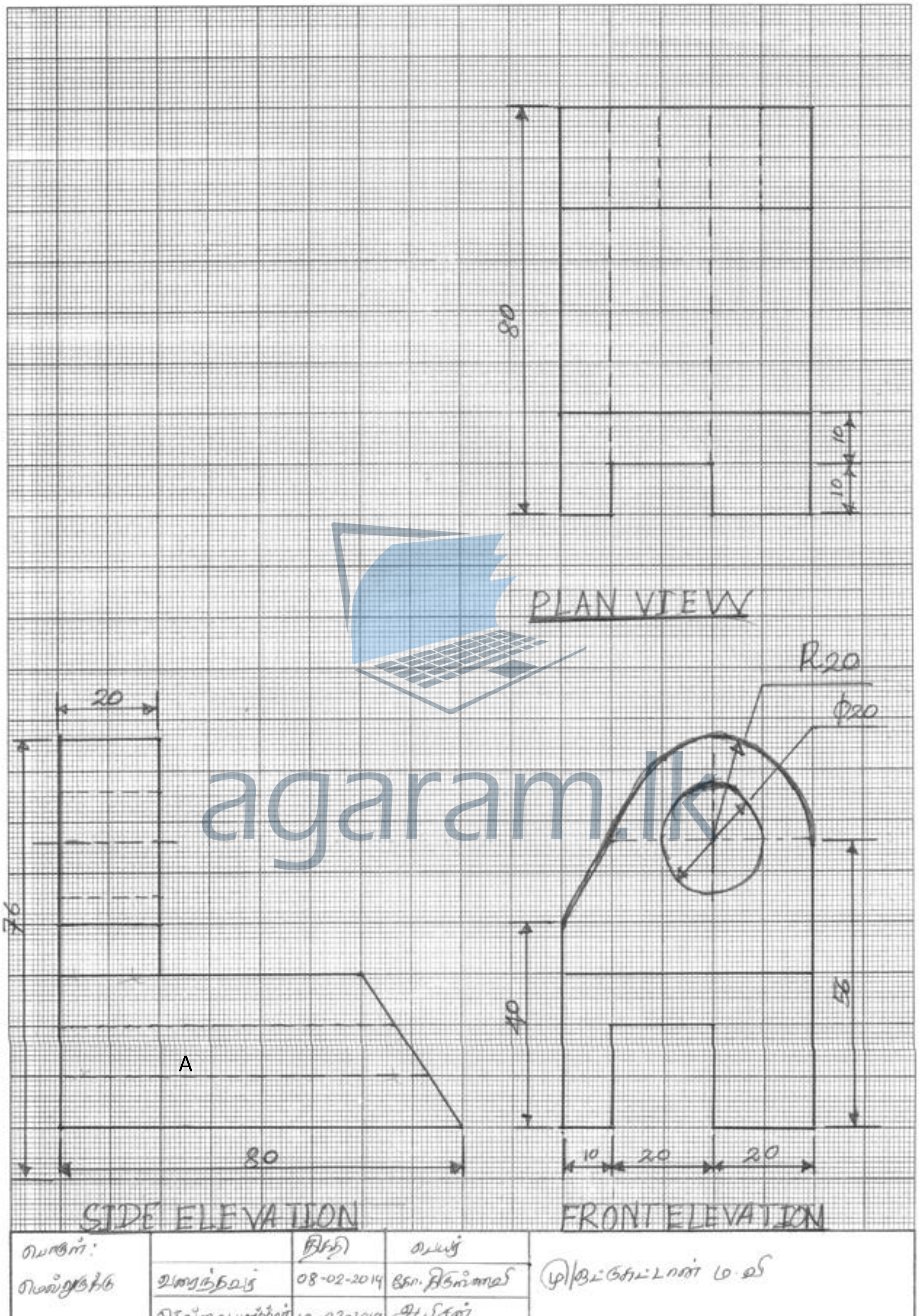
பகுதி – I

1) 5	6) 2	11) 2	16) 5	21) 1
2) 3	7) 4	12) 5	17) 3	22) 2
3) 1	8) 5	13) 1	18) 1	23) 4
4) 3	9) 4	14) 5	19) 3	24) 2
5) 5	10) 2	15) 2	20) 5	25) 1

agaram.lk

A அமைப்புக் கட்டுரை விடைகள்

1)



A என்னும் மறைந்த விளிம்பினை கருத்திற் கொள்ள வேண்டாம்.

agaram.lk

2)

a) i. பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்தல்

ii. திட்டப்படத்தைத் தயாரித்தல்
உள்ளூராட்சி அதிகாரசபையிடம் அனுமதிபெறல்

(மூன்றும் இருப்பின் 3 புள்ளிகள்)

1. மக்கள் நடமாட்டம் குறைந்த இடமாக இருத்தல் வேண்டும.
2. போக்குவரத்துக்கு இலகுவான இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
3. நிர்வழிந்து செல்லக்கூடியதாகவும், இலகுவாக நீர் வெளியேற்றக் கூடிய இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
4. அடிப்படை வசதிகளை இலகுவாக பூர்த்தி செய்யக்கூடிய இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.

b) i. திரவ அமுக்கத்தின் மூலமான வலு ஊடுகடத்தும் முறைமை.

ii. $P = \frac{F}{A}$

$F = P \times A$

$= 8 \times 10^5 \times 1000 \times 10^{-6}$

$= 8000$ N.

$= 800$ kg.

iii. 1. அமுக்க விடுவிப்பு வால்வு
2. பாதுகாப்புக் காரணியை அதிகரித்தல்.
3. மிகைச்சுமை அஞ்சல் சுற்றை அமைத்தல்.
4. உயரமுக்க தொடரறு கருவி.

c) i. 1. நீரியற் பாய்மம் பொசிதல்.
2. நீரியற் தொகுதி வெடித்தல்.
3. தீப்பேரிடர்கள்
4. மின்னதிர்ச்சி

ii. • திரவ எண்ணெய் நிலத்தில் பரந்து அல்லது வழிந்தோடாமல் ஓர் இடத்திற்கு சேர்வதற்கு வழிசெய்தல்.
• திரவ அமுக்கத் தொகுதியை நித்தமும் இலகுவாகப் பரீட்சப்பதற்கான வழியை செய்தல்.
• தீ அணைக்கும் உபகரணங்களை வழங்குதல் / தீப்பற்றக் கூடிய திரவங்களை முடியுமான அளவு குறைத்தல்.
• மின் பொழிவு ஏற்படக் கூடிய இடங்களை மறைத்து வைத்தல்.

d) i. எச்ச ஓட்டசுற்றுடைப்பான் (RCCB)
நுன்சுற்றுடைப்பான் (MCB) / சிறு சுற்றுடைப்பான்

ii. RCCB – மின் புவிப்பொசி ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களில் தன்னியக்கமாக தொழிற்பட்டு சுற்றை துண்டிக்கும்.
MCB - மிகைமின்னோட்ட சந்தர்ப்பத்தின் போது தன் இயக்கமாக சுற்றைத் துண்டிக்கும்.

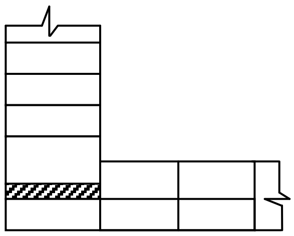
e) 1. அத்திவார கட்டின்கீழ் மரவேர்கள் இருந்து அவை இறந்து உக்கிப்போய் இருக்கலாம்.
2. சமமட்டத்தில் அத்திவாரக் கட்டை அமைக்காமல் இருந்திருக்கலாம்.
3. சிறந்த கலவை முறையில் கட்டுமானப் பணி நடைபெறாது இருந்திருக்கலாம்.

agaram.lk

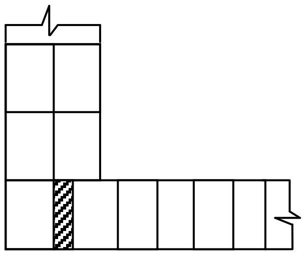
f) i. நீட்சைக் கல்வெட்டு
தலைக் கல்வெட்டு
ஆங்கிலக் கல்வெட்டு
பிளாந்திசுக் கல்வெட்டு

ii. A. இராணி முடிக்கல்
B. கவிவு
C. பற்பாச்சல் அந்தம்
D. கிடைச்சாந்து மூட்டு
E. நிலைக்குத்து சாந்து மூட்டு.

iii.



1, 3, 5, 7, ……. வரிகள்



2, 4, 6, ….. வரிகள்

iv. 1 : 5 or 1 : 6

சீமெந்து (1) மணல் (5 / 6)

g) சூரிய வெளிச்சத்தை பெறுவதற்கு
காற்றோட்டத்தைப் பெறுவதற்கு

agaram.lk

h) i. கூரைச் சட்டகம்
கூரை மறைப்பு

ii. கூரைச்சட்டகம் - மரம்
இரும்பு
அலுமினிய குழாய்கள்

கூரை மறைப்பு - ஓடு
கன்னார்த் தகடு
அலுமினியத் தகடுகள்

i) *1.* வெளிச்சம் வரக்கூடியவாறு திறந்த வெளிகளை அமைத்தல்.
2. சோலர் சக்தியைப் பயன்படுத்தல்.
3. வினைத்திறன் கூடிய மின்உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

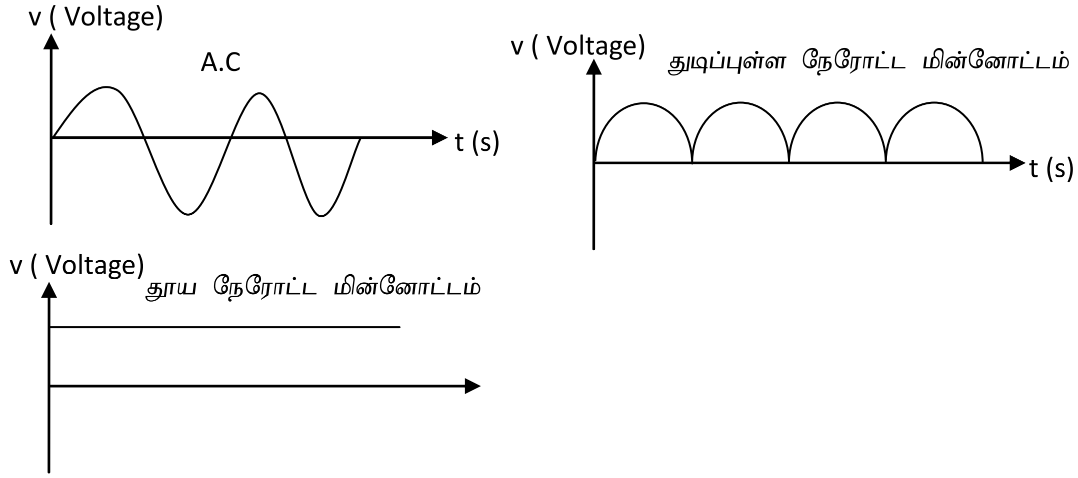
B – கட்டுரை விடைகள்

3)

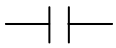
a) i. கடத்தி ஒன்றின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கே மின்அழுத்த வேறுபாட்டை பிரயோகிக்கும் போது கடத்தியில் உள்ள யாதாயினுமொரு புள்ளியை அலகு நேரத்தில் தாண்டிச் செல்லும் ஏற்றத்தின் அளவு. $I = Q/_t$

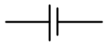
ii. *1.* ஆடலோட்ட மின்னோட்டம்.
2. நேரோட்ட மின்னோட்டம்

iii.

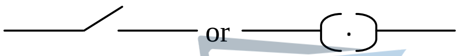


b) i. தடை -

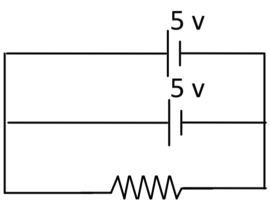
கொள்ளளவி - 

மின்கலம் - 

தூண்டி -

ஆளி - 

ii.



c) i. ஒரு கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் என்பது கொள்ளளவியின் முடிவிடங்களுக்கு கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் ஒரு வோல்ற்றினால் உயர்வதற்கு வழங்க வேண்டிய ஏற்றத்தின் அளவாகும்.

agaram.lk

ii.

a) $V_x + V_y = 20$ …………………… 1

கொள்ளளவி X ற்கு Q = CV ஐ பாவிக்க.

$Q_x = 50 \times 10^{-6}$ FX V_x …………… 2

கொள்ளளவி Y ற்கு Q = CV ஐ பாவிக்க

$Q_y = 100 \times 10^{-6}$ FX V_y …………… 3

ஆனால் கொள்ளவிகள் தொடராக இணைக்கப்பட்டிருப்பதனால் அவற்றில் சேமிக்கப்பட்ட ஏற்றங்கள் சமன்

$2 = 3 \Rightarrow 50 \times 10^{-6} \times V_x = 100 \times 10^{-6} \times V_y$

$V_y + V_y = 20$ இல் இருந்து

$3 V_y = 20$

$V_y = \frac{20}{3}\ Volt$

$V_x = \frac{40}{3}\ Volt$

b) $2\ Q_x = C_x V_x$

$= 50 \times 10^{-6} \times \frac{40}{3}$

$= \frac{2000}{3} \times 10^{-6}$

$= \frac{2}{3} \times 10^{-3}$

$= 0.667 \times 10^{-3}$

$= 667\ \mu C$

$Q_x = Q_y = 667\ \mu C.$

c) கொள்ளளவிகளில் சேமிக்கப்பட்ட மொத்த சக்தி – w என்க.

$W = W_x + W_y$

$= \frac{1}{2} C_x V_x^2 + \frac{1}{2} C_y V_y^2$

$= \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-6} \times \left(\frac{40}{3}\right)^2 + {}^1/_2 \times 100 \times 10^{-6} \times \left(\frac{20}{3}\right)^2$

$= {}^1/_2 \times \frac{50 \times 10^{-6}}{9} [(40)^2 + 2 \times (20)^2]$

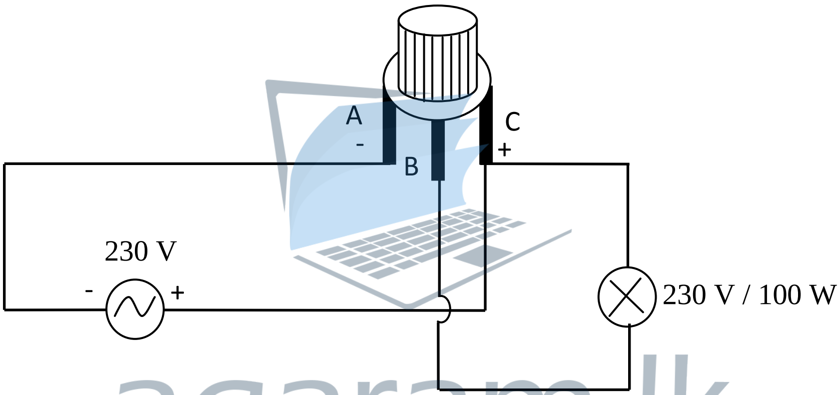
$= \frac{25}{9} \times 10^{-6} [1600 + 800]$

$= \frac{2 \times 10^4 \times 10^{-6}}{3}$

$= 0.667 \times 10^{-2}$

= 6.6 mJ.

d)



agaram.lk

e) i. சைன் வளையி

ii. T = 40 ms

iii. $f = \frac{1}{T}$

$= \frac{1}{40 \times 10^{-3}}$

= 25 Hz.

iv. $V_{rms} = \frac{V_P}{\sqrt{2}}$

$= \frac{230}{\sqrt{2}}$

$= 162.61\ V.$

v. $V_{avg} = \frac{2V_P}{\pi}$

$= 0.636 \times 230\ V$

$= 146.36\ V$

4) a)

i. மனிதவலுவை உபயோகிக்காது வீதியில் தானகவே இடம்பெயரக் கூடிய தொழிநுட்ப ஆற்றல் ஆகும்.

ii. எரிபொருள் தகனமடையும் போது வெளிவரும் வெப்பசக்தியை இயக்கசக்தியாக மாற்றும் அடிப்படைப் பாகம் இயந்திரம் ஆகும்.

iii. a) அகத்ததகன இயந்திரம்
b) புறத்தகன இயந்திரம்

iv. உள்ளீட்டு வால்வு – வளி / வளிஎரிபொருள் கலவையை தகன அறைக்குள் உள்ளிளுக்க பயன்படும்
வெளியகற்றல் வால்வு – தகனத்தின் போது உருவாகிய வாயுக் கழிவுகளை தகன அறையிலிருந்து வெளியேற்றப் பயன்படும்.

v.
- வால்வுகளில் இடைவெளி ஏற்பட்டு இருக்கலாம்.
- முசலத்திற்கும் உருளை சுவருக்கும் இடையில் இடைவெளி ஏற்பட்டு இருக்கலாம். (இறுக்கம் இல்லது போய் இருக்கலாம்)
- சரியான விகிதத்தில் எரிபொருள் வாயுக்கலவை இயந்திரத்தினுள் கிடைக்காமல் போயிருக்கலாம்.

ஏதாவது ஒன்று எழுதியிருப்பின் புள்ளிவழங்குக.

b)

i. இயந்திரத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வலு ஆனது செலுத்திச் சில்லுகள் வரை கடத்தப்படுவது வலுவூடுகடத்தல் தொகுதியின் தொழிற்பாடாகும்.

ii. கிளச்
கிளர்ப்பெட்டி
ஓட்டித் தண்டு
முடிவான செலுத்துகை
வேற்றுமைப்படுத்தி
செலுத்தும் அச்சாணி
செலுத்தும் சில்லு

iii. கிளச் சரியாகத் தொழிற்படாமை.

iv. கிளச்சை சரியான முறையில் பராமரிக்க வேண்டும்.
- வாரங்களுக்கு ஒருமுறை மசகு எண்ணையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- இழுவையை சீராக பராமரித்தல் வேண்டும்.
- தேய்வடைந்த கிளச்தட்டு, அமுக்கத் தட்டுக்களை மாற்ற வேண்டும்.

c) i. பெற்றோல் எரிபொருள் தொகுதி
தீசல் எரிபொருள் தொகுதி

ii.

a) A – தடுக்கி வால்வு
B – வெந்தூரி
C – நெரிவால்வு
D – சோம்புத்துறை சீராக்கும் திருகாணி

b) தடுக்கி வால்பு – காபுறேற்றரினுள்ளே புகும் வளியின் அளவு இவ்வால்வின் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.
வெந்தூரி – காபுறேறரினுள்ளே புகும் வளியின் வேகத்தை கூட்டுதல். இப்பகுதியில் ஊடு நடைபெறுகின்றது.
நெரிவால்வு – தேவைக்கு ஏற்ப எரிபொருள், வளிக் கலவையின் கனவளவை கட்டுப்படுத்துகின்றது.

agaram.lk

iii. தடுக்கி வால்வு ஆனது அதிகளவு திறக்கப்பட்டு இருத்தல்.
நெரிவால்வு அதிகளவு திறக்கப்பட்டிருத்தல்.

5) a) i. மாய்ச்சுமை
E.g கூரை, சுவர், தூண் வளை, தகடு ஆகியவற்றின் சுமைகள்

உயிர்ப்புச் சுமை
E.g கட்டத்தில் வசிப்பவர்கள், தளபாடங்கள் ஆகியவற்றின் சுமைகள்

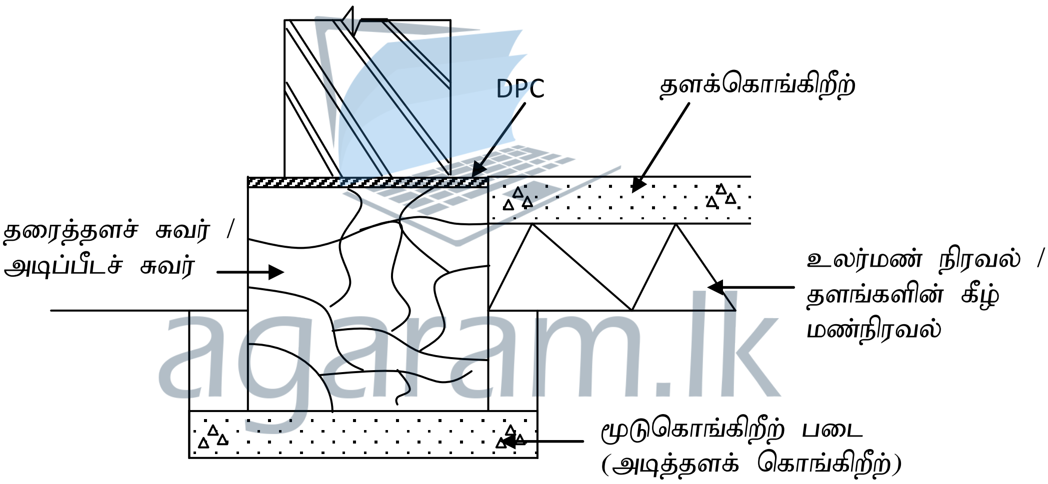
சுற்றாடற் சுமைகள்
E.g காற்றா மழை, நிலநடுக்கம், வெப்பநிலை மாற்றம் ஆகிவற்றால் ஏற்படும் சுமைகள்.

வேறு சுமைகள்
E.g தீ, துருப்பிடித்தல், அதிர்வுகளால் ஏற்படும் சுமைகள்

ii. குறித்த இடப்பெயர்ச்சிக்கு உட்படாமல் மண்ணினால் தாங்கத்தக்க அதிகூடிய சுமை அம்மண்ணில் தாங்குதிறன் எனப்படும்.

iii. மண்ணின் தாங்குதிறன்
கட்டடத்தின் சுமை.

iv.



a) **மூடுகொங்கிறீற் படை** – அத்திவார அகழியின் அகலத்தில் அத்திவாரத்தின் நீளத்துக்கு 1 : 3 : 6 (25 – 38) என்னும் விகிதத்தில் சீமெந்து, மணல், கரட்டுத்திரள் என்பவையுடன் சுத்தமான நீர் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட கொங்கிறீற்றின் மூலம் 75 mm – 150 mm தடிப்பில் இடப்பட்டு வளிக்குமிழி வெளியேறும் வரை அமுக்கப்பட வேண்டும். இதனை குறைந்தது ஒரு நாள் உலரவிட வேண்டும்.

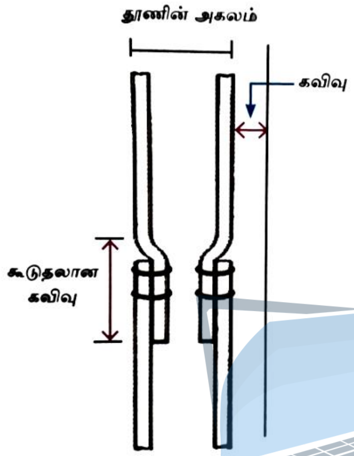
b) தரைத்தளச் சுவர் - 225 x 150 mm அளவு கொண்ட கண்டகற்களை கொண்டு மூடுகொங்கிறீற்றில் இருந்து DPC மட்டம் வரை கற்களை நிலத்துக்கு சமாந்தரமாக பரப்பி இக்கற்களை (கிடையாக) 25mm சாந்துப்படைக்கு மேற்படாத சீமெந்து சாந்தின் மூலம் கண்டகற்களை இணைத்து மேற்கொள்ளப்படும் கட்டு வகை இதுவாகும். இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சீமெந்துச் சாந்துக் கலவை விகிதம் 1 : 5 or 1 : 6 சிமெந்து, மணல் கலவையாகும்.

c) தளத்தினுள் மண்நிரவல் - சுத்தமான மண் தெரிவு செய்யப்பட்டு (தாவர, விலங்குக் கழிவுகள் அற்ற) நிலமட்டத்தில் இருந்து DPC மட்டத்தில் இருந்து 75mm கீழ் வரை தரைத்தள் சுவர்களுக்கிடையில் 150 mm மண் படைகளாக இடப்பட்டு நீர் ஊற்றி வழிகுழிகள் வெளியேறும் வரை ஒவ்வொரு படையும் அமுக்கப்பட்டு மேற்கொள்ளப்படுதல் வேண்டும்.

d) **DPC மட்டம் அமைத்தல்** - *1 : 2* என்னம் கலவை விகிதத்தில் சிமெந்து, மணல் கலக்கப்பட்டு சுத்தமான நீர்சேர்த:து தயாரிக்கப்பட்ட சாந்துக்கலவை மூலம் 20mm தடிப்பில் அத்திவார முழுநீளத்துக்கும் பரவப்பட்டு 24 மணித்தியாலங்கள் உலர விடப்பட்ட பின் சூடான DPC தார் இரண்டு தடவைகள் பூசப்பட்டு அதாவது எதிர்எதிர் திசைகளில் ஒவ்வொரு படையும் பூசப்பட்டு பெருக்கன் மணல் தூவுதல் வேண்டும்.

e) **தளக் கொங்கிறீற்** - 1 : 2 ½ : 5(25), or 1 : 3 : 6 (25) என்னும் கலவை விகிதத்தில் சீமெந்து, மணல், கரட்டுத்திரன்கள் என்பவற்றுடன் சுத்தமான நீர் சேர்ந்து கலந்த கொங்கிறீற் கலவை கொண்டு தரைத்தள சுவர்களுக்கிடையில் DPC மட்டம் வரை 75 mm தடிப்பில் இடப்பட்டு வளிக்குமிழி வெளியேறும் வரை அமுக்கப்பட்டு அமைக்கப்படும்.

v.



b)

i. ஒரு கட்டடத்தில் மிகவும் மேலே இருக்கும் கட்டட உறுப்பு கூரையாகும் இது பிரதானமாக இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை கூரை சட்டகம், கூரை மறைப்புக்கள் or வேய்ப்பொருட்கள் ஆகும்.

agaram.lk

ii. பாதுகாப்பு – மழை, வெப்பம், காற்று போன்ற இயற்கை தாக்கங்களில் இருந்து கட்டடத்தின் பல்வேறு உறுப்புக்கள், கட்டடத்தினுள் உள்ள தளபாடங்கள், கட்டடத்தினுள் வதிபவர்களுக்கும் பாதுகாப்பு கொடுக்கின்றது. மற்றும், பிற பிராணிகள், கள்வர்கள் போன்றவற்றில் இருந்தும் பாதுகாப்பு கிடைக்கின்றது.

அழகியற் தோற்றம் - காலநிலைகளுக்கு ஏற்ப கூரை உறுப்புக்களை தெரிந்தெடுத்து கட்டடக் கலைஞ்ஞர்களினது அழகியற் பெறுமானத்தை எடுத்துக் காட்டத்தக்கதாக கூரை அமைக்கப்படுவதனால் கட்டடத்தின் கவர்ச்சி அதிகரிப்பதுடன் கட்டடத்தின் பெறுமதியும் உயர்கின்றது.

உறுதி / விறைப்பு – கட்டடத்தின் சுவர்கள், கொங்கிறீற் தூண்கள், உருக்கு குறுக்குவெட்டு ஆகியவற்றின் மீது கூரை பொருத்தப்படுவதனால் கட்டடத்துக்கு விறைப்பும் உறுதிப்பாடும் கிடைக்கின்றது.

உகந்த உட்சுற்றாடை ஏற்படுத்துகின்றது.
அதாவது சூரிய கதிர், மழை, காற்று போன்ற சுற்றாடல் காரணிகளில் இருந்து உட்சுற்றாடலை உகந்தவாறு பாதுகாப்பதற்கு கூரை உதவுகின்றது.

iii. இணைப்புக் கூரை
கூடிய இணைப்புக்கூரை
சவடிக் கூரை / பட்டிகைக் கூரை
எலியோடிக் கூரை
சட்டகக் கூரை
இதில் ஏதாவது ஒரு கூரையின் அமைப்பை வரைந்து காட்டி குறிப்பிடின் புள்ளி வழங்குக.

c)

தரம்	பெயர்	பெயர் மாத்திரையான விகிதம், சீமெந்து, மணல், கல்	கல்லின் அளவு	நெருக்கல் வலிமை N / mm^2	பயன்பாடு
M 15	சாதாரண கொங்கிறீற் / திணிவு கொங்கிறீற்	1 : 3 : 6	38 – 50 mm	15 N / mm^2	அத்திவார அடித்தளம், வீட்டுத்தளம்
M 20	மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்று	1 : 2 : 4	20 mm	20 N / mm^2	• பாவுபடி • வளை • தூண், மாடிப்படியில்
M 25	நீர்த்தடைக் கொங்கிறீற்று	1 : 1 : ½ : 3	12 mm	25 N / mm^2	• நீர் சேமித்து வைக்கப்படும் நீர்த் தொட்டி மிகைச் சுமையுள்ள தூண்கள்
M 30	முளைக் குற்றி கொங்கிறீற்	1 : 1 : 2	12 mm	30 N / mm^2	மிகைச் சுமையுள்ள வளைகள், தூண்கள், முளைக்குற்றிகள்

agaram.lk