

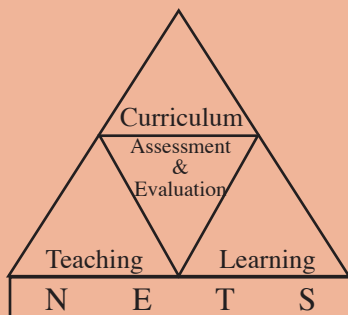
අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගය

තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

වර්ෂ 2015 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා
සකස් කළ මූලාකෘති ප්‍රශ්නවලට

පිළිතුරු සඳහා මඟපෙන්වීම



පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
 වර්ෂ 2015 හා ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා සකස් කළ මූලාකෘති ප්‍රශ්නවලට
 පිළිතුරු සඳහා මග පෙන්වීම
I පත්‍රය

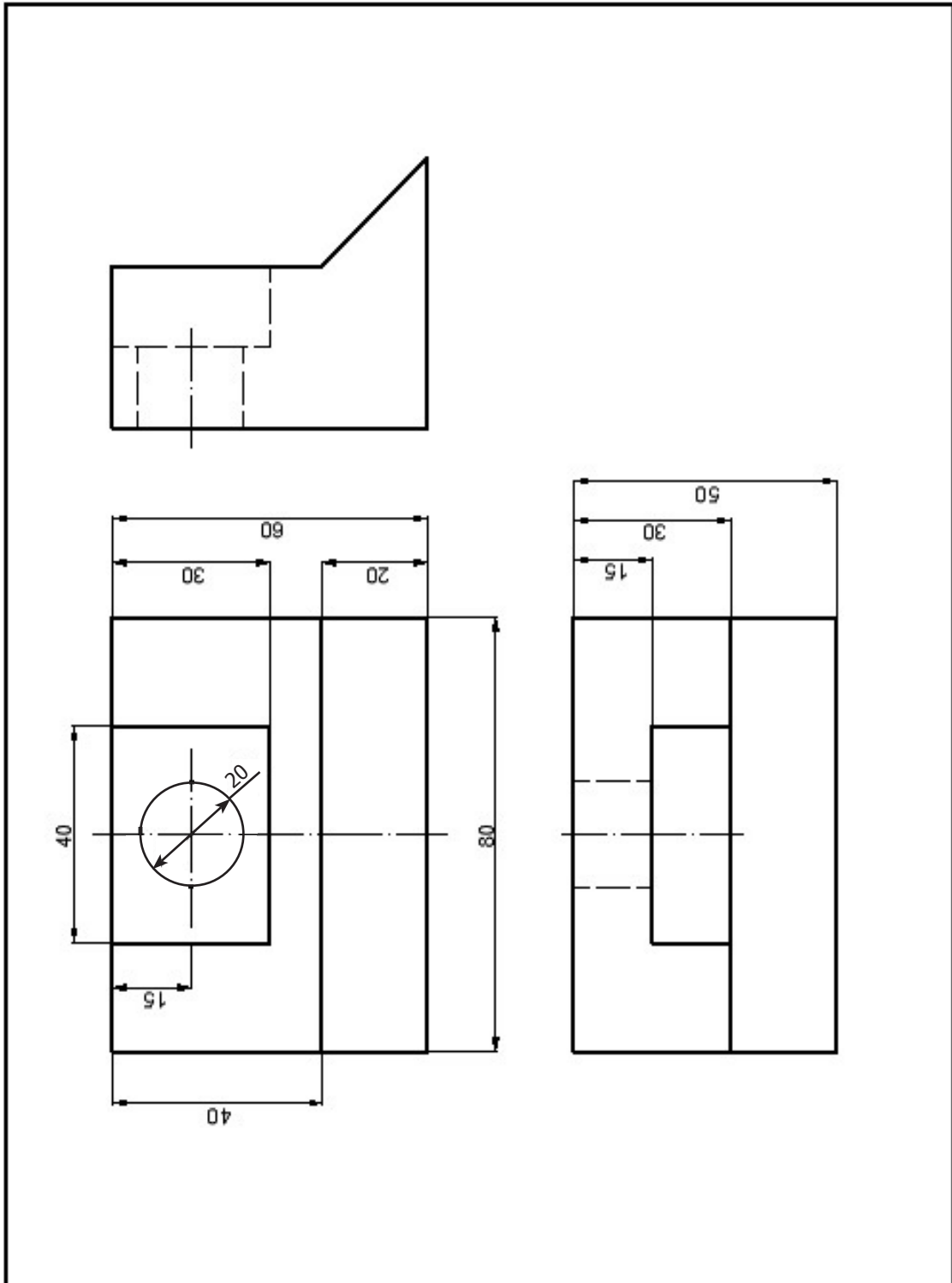
ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
01.	5	26.	1
02.	4	27.	2
03.	1	28.	3
04.	2	29.	5
05.	5	30.	1
06.	4	31.	3
07.	5	32.	2
08.	3	33.	1
09.	4	34.	3
10.	3	35.	4
11.	1	36.	1
12.	4	37.	2
13.	5	38.	2
14.	2	39.	3
15.	1	40.	5
16.	4	41.	2
17.	5	42.	3
18.	2	43.	4
19.	3	44.	3
20.	1	45.	2
21.	5	46.	5
22.	4	47.	4
23.	5	48.	1
24.	4	49.	1
25.	3	50.	2

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
වර්ෂ 2015 හා ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා සකස් කළ මූලාකෘති ප්‍රශ්නවලට
පිළිතුරු සඳහා මග පෙන්වීම

II පත්‍රය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම, සැලැස්ම යන එක එකක් සහ ඒවායේ සෘජු දාර, සැඟවුණු දාර, ආනත දාර නිවැරදිව ඇඳ තිබීම (ලකුණු 10 × 3 = 30)
- පෙනුම ස්ථානගත කර ඇති ආකාරය : ඉදිරි පෙනුමට එක එල්ලේ පැති පෙනුම පිහිටා තිබීම සහ ඉදිරි පෙනුමට එක එල්ලේ සැලැස්ම පිහිටා තිබීම (ලකුණු 5 × 2 = 10)
- නිවැරදි පරිමාණයට ඇඳ තිබීම (ලකුණු 05)
- මාන නිවැරදි ආකාරයට යොදා තිබීම (ලකුණු 05)
- දත්ත වගුව සකස් කිරීම (ලකුණු 10)



ලෝභය		දිනය	නම	තාක්ෂණ විද්‍යාලය
මෘදු වානේ	අදින ලද්දේ	2014-10-12	කසුන්	
	පරීක්ෂා කළේ	2014-10-13	නිමාලි	
පරිමාණය	සම්බන්ධක අල්ලුව			චිත්‍ර අංකය
1 : 1				01

2. (i) 1 : 2 : 4 (20 mm) (ලකුණු 04)
- (ii) (a) කොන්ක්‍රීට්වල උපරිම ශක්තිය ලබා ගැනීම (ලකුණු 04)
- (b) තෙත ගෝනි එලීම, වතුර දැමීම, තෙත වැලි භාවිතය (ලකුණු 04)
- (iii) 1. දුනු වොෂර් spring washer භාවිතය
2. රබර් කොට්ට මත සවි කිරීම (ලකුණු 08)
- (iv) ඕනෑම කලා (phase) වයර් දෙකක් මාරු කිරීම (ලකුණු 04)
- (v) ආරම්භක ධාරාව සැලකිය යුතු තරම් විශාල නොවන නිසා (ලකුණු 04)
- (vi) 1. සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) / තාප සහ චුම්බක පැත්තූම් ස්විච්චය (Thermal & magnetic protection switch) යොදා ගැනීම
2. ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) / භූගතය (Earth) යොදා ගැනීම (ලකුණු 08)
- (vii) ★ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිබඳ ගැටලුවක් ඇති නොවන බැවින්, පළල වැඩි පටි භාවිත කර සර්ඡණය වැඩිකර ගත හැකි වීම
★ අලුත්වැඩියා කිරීමේදී අබලන් කොටස් ඉවත් කර බද්ධ කිරීමට ඇති හැකියාව (ලකුණු 04)
- (viii) අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයක් තුළ වැඩි වර්ගඵලයක පටි ස්පර්ශ වන බැවින් ලිස්සා යාමේ හැකියාව අවම වීම (ලකුණු 04)
- (ix) (a) ඉන්ධන බලයෙන් ක්‍රියා කරන එන්ජිමක් (ලකුණු 04)
(b) විදුලි බලය නොමැති විට වුව ද භාවිත කළ හැකි වීම (ලකුණු 04)
- (x) ★ ජව සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන දුර අවම කිරීම
★ සම්ප්‍රේෂණ අවස්ථා ගණන අවම කර ගැනීම
(ජව මූලිකයේ සිට භාවිතය තෙක් සෘජු ලෙසම ජව සම්ප්‍රේෂණය)
★ පද්ධතියේ භ්‍රමණය වන කොටස් සඳහා බෝල බරු / රෝල බරු යෙදීම
★ භ්‍රමණය වන ඊෂා සහ බරු සඳහා ලිහිසි ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම
(ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු 04 බැගින්) (ලකුණු 08)

3. (i) (a) පවත්නා වූ හෝ මතු විය හැකි තාක්ෂණික ගැටලුවලට මානව යහපත සැලසෙන ලෙස විසඳුම් ලබාදීමේ ඉංජිනේරු ශිල්පය ඇතුළත් ක්‍රියාවලියයි. (ලකුණු 04)

(b) ගල් යුගය, එඬේර යුගය, කෘෂිකාර්මික යුගය, කාර්මික යුගය, තොරතුරු තාක්ෂණ යුගය (ලකුණු 04)

(ii) (a) ගින්දර, රෝදය, ලෝහ, විදුලිය, අර්ධ සන්නායක, ට්‍රාන්සිස්ටරය වැනි සොයා ගැනීම් (ලකුණු 04)

(b) කම්මලේ භාවිත මයින් හම වෙනුවට විදුලි වායු පුඹුව (blower) යොදා ගැනීම, පන්හිඳ යොදා ගෙන තල්පත මත අකුරු සටහන් කර කළු මැදීමේ තාක්ෂණය බැහැර වී තීන්ත යොදා ගත් පැනෙන් කඩදාසිය මත ලිවීමේ තාක්ෂණය (ලකුණු 04)

(iii) 1. දුර්වල ආලෝකය (Poor lighting)
 2. නියමිත පරිදි නිෂ්පාදනය නොකළ හෝ සීරුමාරු නොකළ උපකරණ
 3. නිතර බර එසවීම
 4. වැරදි ඉරියව්
 5. එකම කාර්යයේ නිතර යෙදීම
 6. අපහසු ඉරියව්වලින් වැඩ කිරීම
 (මෙම පිළිතුරු අතුරෙන් හතරක් සඳහා ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 08)

(iv) 1. වැඩ කරන ස්ථානයක ඇති විය හැකි ආපදා අවස්ථා පිළිබඳව දැනුවත් වී සිටීම
 2. අනෙකුත් අය දැනුවත් කිරීම
 3. අනතුරු සංඥා ප්‍රදර්ශනය කිරීම
 4. ආරක්ෂක වැට්ටල් සහ ආරක්ෂක බාධක
 5. වැඩකරන ස්ථානයේ නිවැරදි කළමනාකරණය
 (මෙම පිළිතුරු අතුරෙන් හතරක් සඳහා ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 08)

(v)

ගිනි වර්ගය	ගිනි නිවන උපකරණයේ වර්ණය හා අන්තර්ගතය			
	රතු (ජලය) (water)	ලා කහ (පෙන) (foam)	කළු (කාබන්ඩයොක්සයිඩ්) (CO ₂)	නිල් (වියළි කුඩු) (dry powder)
කඩදාසි / ලී / රෙදිපිළි	√	√	√	√
පෙට්‍රල් / භූමිතෙල් / ඉටි / තීන්ත / ශ්‍රීස්	x	x	√	√
විදුලි	x	x	√	√
යන්ත්‍ර හා වාහන	x	x	√	√

යොදා ඇති √ ලකුණු සංඛ්‍යාව 10ට වඩා වැඩි නම් මෙම කොටසට ලකුණු නොලැබේ. (ලකුණු 20)

(vi) 1. රැවටිටුව භාවිතයෙන් පමණක් ආමානය සීරු මාරු කිරීම
 2. මිනුම් පෘෂ්ඨවලට හරියාකාරව සහ ලම්බව, මැනිය යුතු මානය තැබීම
 3. මූලාංක දෝෂ ඇත්නම් සටහන් කරගෙන, පාඨාංක නිවැරදි කිරීම
 (මෙම පිළිතුරු අතුරෙන් දෙකක් සඳහා ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 04)

(vii) $C = aF + b$ ලෙස ගනිමු. මෙහි a සහ b නියත වේ.

ද්‍රව්‍යාංකයේදී $0 = 32a + b$ ————— (1)

තාපාංකයේදී $100 = 212a + b$ ————— (2)

(1) සහ (2) න්, $a = \frac{5}{9}$ සහ $b = \frac{160}{9}$ වේ.

$$\therefore C = \frac{5}{9}F - \frac{160}{9} = \frac{5}{9}(F - 32)$$

විකල්ප ක්‍රමය :

ෆැරන්හයිට් පරිමාණයේ පාඨාංකය F වන විට ද්‍රව්‍යාංකයේ සිට ඇති බෙදුම් ගණන $F - 32^\circ$ වේ. ෆැරන්හයිට් පරිමාණයේ බෙදුම් 180ක් සෙල්සියස් පරිමාණයේ බෙදුම් 100කට සමක වන නිසා,

$$C = \frac{100}{180}(F - 32^\circ) = \frac{5}{9}(F - 32^\circ) \text{ වේ.} \quad (\text{ලකුණු } 04)$$

4. (a) (i) කේවල ස්ඵට් / තනි පුද්ගල ව්‍යාපාරයකි. (ලකුණු 02)

(ii) ඉහළ ගුණත්වයෙන් යුතු බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදනය කිරීම විශාල පාරිභෝගික පිරිසක් සිටීම (ලකුණු 04)

(b) (i) 1890 හවුල් ආඥා පනත (ලකුණු 02)

(ii) නව කරගකරුවන් වෙළඳපලට ඇතුළුවීම බ්ලොක් ගල් වෙනුවට භාවිත කළ හැකි විකල්ප, වෙළඳපලට හඳුන්වා දීම උද්ධමනය ඉහළ යාම / ආදායම් මට්ටම අඩුවීම බැංකු විසින් නිවාස / ඉදිකිරීම් සඳහා සපයනු ලබන ණය සීමා කිරීම (පිළිගත හැකි ඕනෑම කරුණු දෙකකට ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 04)

(iii) බ්ලොක් ගලක මිල ආදේශක භාණ්ඩවල මිල පාරිභෝගික ආදායම පාරිභෝගික රුචිය (ඕනෑම කරුණු තුනකට ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 06)

(iv) ★ පවතින ස්ඵට් වත්කම් විකිණීමෙන් ★ හවුල්කරුවන්ගෙන් අමතර ප්‍රාග්ධනය රැස්කර ගැනීමෙන් ★ රඳවාගත් ලාභ භාවිතයෙන් (ඕනෑම කරුණු දෙකකට ලකුණු 02 බැගින්) (ලකුණු 04)

(v) 1. ස්ඵට්වර පිරිවැය	මාසික බිම් කුලිය	රු. 60 000	(ලකුණු 02)
	මාසික යන්ත්‍ර නඩත්තු	රු. 30 000	(ලකුණු 02)
	මාසික වේතන	රු. 26 000	(ලකුණු 02)
	ස්ඵට්වර දුරකථන ගාස්තු	රු. 10 000	(ලකුණු 02)
	එකතුව	රු. 126 000	(ලකුණු 02)

2. විචල්‍ය පිරිවැය	අමුද්‍රව්‍යවල මිල	රු. 22	(ලකුණු 02)
	ග්‍රමය	රු. 08	(ලකුණු 02)
	විචල්‍ය පොදු කාර්ය පිරිවැය	රු. 06	(ලකුණු 02)
	එකතුව	<u>රු. 36</u>	(ලකුණු 02)
3. සහභාගය	= විකුණුම් මිල - විචල්‍ය පිරිවැය		(ලකුණු 02)
	= රු. 42 - රු. 36		
	= රු. 6		(ලකුණු 02)
4. ලාභ සමවිච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යය	= ස්ථාවර පිරිවැය / සහභාගය		(ලකුණු 02)
	= රු. 126 000 / රු. 6		
	= ඒකක 21 000		(ලකුණු 02)
5. ඒකකයක විකුණුම් මිල වැඩි කිරීම			
	ඒකකයක් නිපදවීමට වැයවන විචල්‍ය පිරිවැය අඩු කිරීම		
	ස්ථාවර පිරිවැය අඩු කිරීම		(ලකුණු 02)
	(ඕනෑම එක් කරුණකට ලකුණු 02)		

(vi)

පියවර	අරමුණ / කාර්යය
(2)	වෙළඳපොළෙහි තත්ත්වය, තරගකරුවන් ආදී සියලු අංශවල වර්තමාන තත්ත්වය ඇගයීම (ලකුණු 02)
(3) ප්‍රතලය (SWOT) විග්‍රහය	(ලකුණු 02)
(4)	අලෙවිකරණ සැලසුමෙන් ළඟා කර ගැනීමට අපේක්ෂිත අරමුණු ස්ථාපිත කිරීම (ලකුණු 02)
(5) අලෙවිකරණ අරමුණු	(ලකුණු 02)
(6)	උපක්‍රම ක්‍රියාවට නගන්නේ කෙසේද යන්න (ලකුණු 02)

B කොටස - රචනා - (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

5. (a) (i)

- හැඩයමේ සිදුරක් තුළින් බොරය සහිත කොටස් ඉවත්වීම
- එම ස්ථාන නිවැරදි ලෙස සුසංහනය නොවීම
- මිශ්‍රණයේ බැස්ම (slump) අවශ්‍ය ප්‍රමාණය නොතිබීම නිසා සෑම ස්ථානයකටම මිශ්‍රණය ගමන් නොකිරීම
- කම්බි වැඩිවීම නිසා සුසංහන උපකරණය සියලුම ස්ථානවලට ළඟා නොවීම

(එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 03 බැගින් ලකුණු 09)

(ii)

- වැර ගැන්වුම් සඳහා තිබිය යුතු වැස්ම (cover) ප්‍රමාණවත් නොවීම
- මතුපිට තැලීම/ ඉරි තැලීම් තුළින් ජලය කාන්දුවීම
- මතුපිට පළුදුවීම් හරහා වැරගැන්වුම් කම්බි පරිසරයට නිරාවරණය වීම
- භාවිත කරන ලද කම්බි මළ බැඳී තිබීම
- භාවිත කළ කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය නිසි ප්‍රමිතියට නොතිබීම නිසා ඒ හරහා ඇතුළට ජලය කාන්දු වීම

(එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 03 බැගින් ලකුණු 09)

(iii)

කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය

- නියමිත ප්‍රමිතියෙන් යුතු අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම
- ඒවා නියමිත අනුපාතවලට, අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට, අවශ්‍ය ප්‍රමිතියට (මිශ්‍රණ තත්ත්වය) මිශ්‍ර කිරීම

තැන්පත් කිරීම

- හැඩයමේ සිදුරු නොමැතිවීම හා අවශ්‍ය ශක්තිය තිබීම
- කම්බි සඳහා ඇති වැසුම් ගල් (cover blocks) නියමිත ප්‍රමාණයට හා සුදුසු පරතරයට තැබීම
- කම්බි එකට එකතු නොවන ලෙස හොඳින් ගැටගසා තිබීම
- භාවිත කරන කම්බි මළකැම්වලින් තොරව තිබීම
- මිශ්‍රණයේ රළු සමාහාර වෙන් නොවන ලෙස තැන්පත් කිරීම (ඉහළ සිට අත නොහැරීම)

සුසංහනය

- සෑම ස්ථානයකම ඒකාකාරව සුසංහනය කිරීම (වර්ගඵලය / ගැඹුර)
- නියමිත කාලයක් සුසංහනය කිරීම
- පෙර කොන්ක්‍රීට් කළ ස්ථානවලදී කම්බිවල නොවැදෙන සේ සුසංහනය කිරීම

පදම් කිරීම

- ඇවිදීමට හැකිවන අවස්ථාවේදී ජලයෙන් තෙමීම ආරම්භ කිරීම
- වැටියක් බැඳ ජලය පුරවා දින 07ක් තැබීම (බිම්වල හැඩයම් පැති ගලවා)
- වතුර බැඳීම කළ නොහැකි ස්ථානවල තෙත ගෝනි ඔතා නිතරම තෙත් කිරීම (තෙතමනය දින 07ක් රඳවා ගැනීම)

(එක් කොටසක් සඳහා ලකුණු 06 බැගින් ලකුණු 24)

(b) (i)

මළ බර (අජීවි භාර)

සදාකාලිකව පවතින භාර මෙන්ම හැඳින්වේ. අත්තිවාරම් බිත්ති, කුලුණු, තලාඳ, බාල්ක, වහල රාමුව ආදී තම බරට අමතරව බාහිර භාර ද දරා සිටින කොටස්වල භාර, ගොඩනැගිල්ලක මළ බර ලෙස හැඳින්වේ.

සල බර (සජීවි භාර)

ගොඩනැගිල්ලක පවතින තාවකාලික, වංචල භාර මෙන්ම හැඳින්වේ. නිවැසියන්, ගෘහ භාණ්ඩ, සිලිම්, කපුරු, දොර ජනෙල් ආදී එම කොටසේ බර පමණක් දරා සිටින ගොඩනැගිල්ලේ කොටස්වල භාර මේ ගණයට අයත් වේ.

පාරිසරික භාර

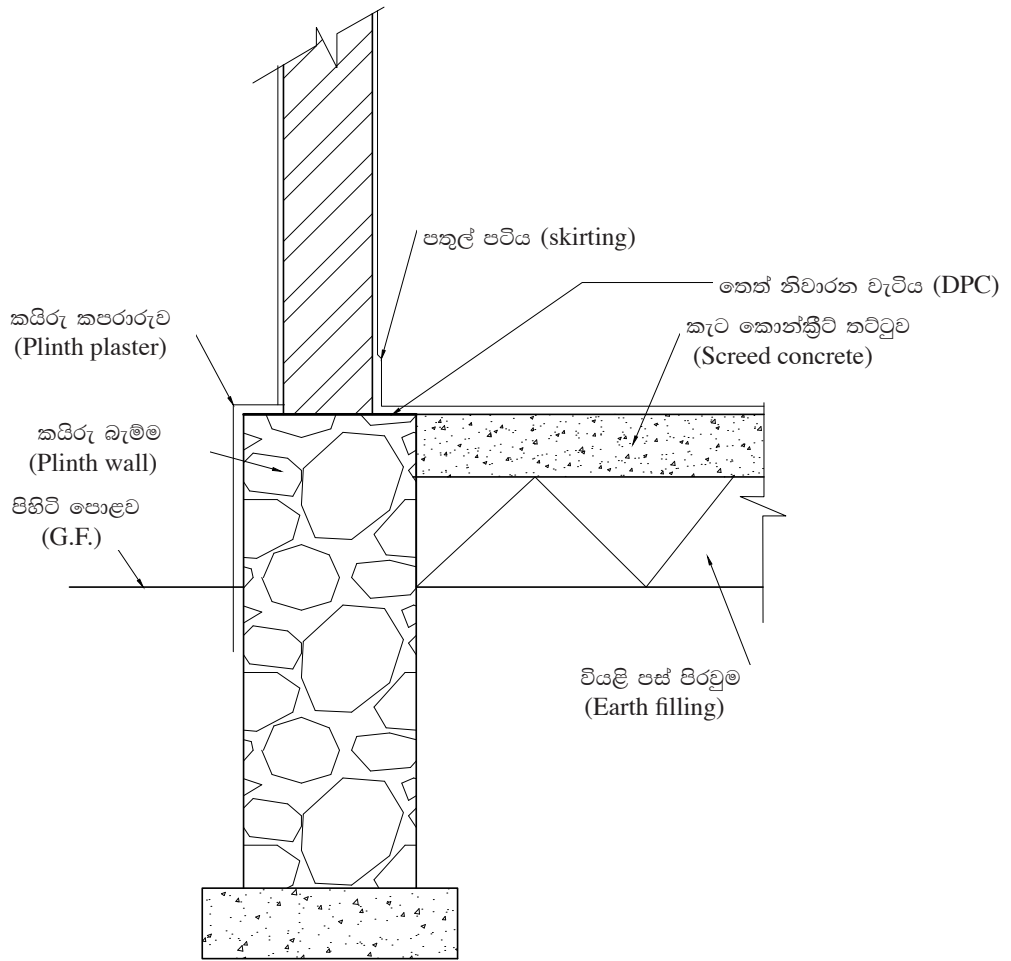
සුළං, වර්ෂාව, හිම පතනය, භූ කම්පන, ගංවතුර, තාපමය භාර ආදිය.

වෙනත් භාර

ගිනි, මළ බැඳීම, පිපිරුම්, රථ වාහන ආදියේ කම්පන

(භාරයක් නම් කිරීම සඳහා ලකුණු 02ක් ද, උදාහරණයක් සඳහා ලකුණු 02ක් ද, විස්තර කිරීම වෙනුවෙන් ලකුණු 03ක් ද පරිදි භාර 4 පිළිබඳව ලකුණු 28)

(ii)



(රූප සටහන ඇඳීමට ලකුණු 10 ක් ද, නම් කිරීමට ලකුණු 10ක් ද පරිදි ලකුණු 20)

6.		T	D	S	Description	T	D	S	Description
					ව්‍යාපෘතියේ නම :- සැලසුම් අංකය :- පිළියෙල කරන ලද්දේ :- දිනය :- Referring SLS 573 (මිනුම් ගැනීමේ අයිතම) 1. අත්තිවාරම් කාණු කැපීම (excavation trenches) 2. 300 mm රළුබිම බැම්ම (300 mm rubble wall) 3. 225 mm ගඩොල් බැම්ම (225 mm brick wall) Mean girth මධ්‍ය දිග → 2/12 24.00 ↑ 3/8 24.00 48.00 බිත්ති ඝනකම එකතු කිරීම $10 / \frac{1}{2} / 0.225$ 1.12 49.12 අත්තිවාරම් කාණු කැපීම (Excavation trenches) centre length 49.12 සන්ධි අඩු කිරීම $2\frac{1}{2} / 0.300$ 0.30 48.82 width - 0.30 height - 0.45 - 01 -		48.82 0.30 0.45	6.59	Excavating trenches, 300 mm width, not exceeding 1 m (D.2.5.1) රළුබිම බැම්ම (300 mm rubble wall) Length 49.12 ddt junction $2\frac{1}{2} / 0.300$ 0.30 48.82 height - 0.45 0.30 0.75 wall, 300 mm thickness, vertical, 6" x 9" rubbles in c.m 1:5 (G.1.1.1) ගඩොල් බැම්ම (225 mm brick wall) Length - 49.12 ddt junction $2\frac{1}{2} / 0.225$ - 0.22 48.90 height - 3m walls, thickness 225 mm vertical, common bricks in cement motar 1:5 English bond (G.1.1.1) - 02 -
						48.82 0.75	36.62	48.90 3.0	146.70

(ලකුණු 90)

ලකුණු ලබා දීමේ පියවර

	Calculation	Description	Dimensions	
(1)	Excavation	10	10	05 (ලකුණු 25)
(2)	Rubble wall	10	10	05 (ලකුණු 25)
(3)	Brick wall	10	10	05 (ලකුණු 25)
	Page numbering	02	}	අමතර (ලකුණු 15)
	Take Off list	05		
	Main Description	04		
	Spacing/ Cancelling	02		
	Closing	02		

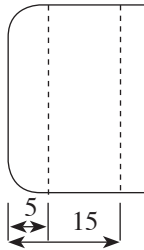
C කොටස - රචනා - (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

7. (i) අමුද්‍රව්‍යය - මෘදු වානේ

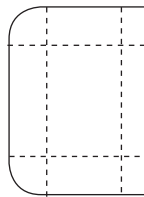
ගුණාංග දෙක බැගින්

- ★ A සඳහා - කැපීම, විදීම, ගෙවා දැමීම, රෝල් කිරීම ඇති නිසා තන්‍යතාව හා ආතන්‍යතාව
- ★ B සඳහා - කැපීම, තැලීම ඇති නිසා තන්‍යතාව, සුවිකාර්යතාව
- ★ C සඳහා - කැපීම, විදීම, ගෙවා දැමීම, රෝල් කිරීම ඇති නිසා තන්‍යතාව හා ආතන්‍යතාව

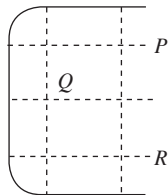
(ii) මැනීම හා සලකුණු කිරීම



A හි 20 mm පළල පැත්තේ නිදහස් කෙළවර සිට 5 mm හා එතැන් සිට 10 mm වන සේ රේඛා දෙකක් මුළු මට්ටම භාවිත කර අඳින කටුවෙන් ඇඳීම



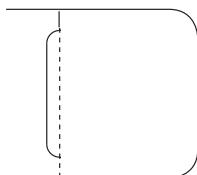
මෙහි දිග වැඩි පැත්තේ ඉහළින් හා පහළින් 5 mm බැගින් වන සේ දාරවලට සමාන්තර රේඛා දෙකක් ඇඳීම



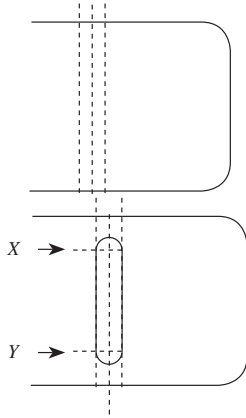
25 mm පැත්තේ මධ්‍ය රේඛාව ඇඳීම
P, Q, R යන ලක්ෂ්‍ය තුන මැදි පෙංචියෙන් සලකුණු කිරීම

- (B) සිදුරු විදීම - 4 mm වූ ඇඹරුම් විදුම් කටුව බංකු විදුම් යන්ත්‍රයේ චක්කයට සවි කර A කොටස අත් දඬු අඬුවකින් හෝ C කලම්පයකින් අල්ලා සිදුරු තුන විදීම හා ඒ අතර විටින් විට ස්නේහනය කිරීම
- (C) සපරම් කිරීම - සපරම් කටුවක් ආධාර කරගෙන ගැලපෙන ප්‍රමාණයට සිදුරු තුන සපරම් කිරීම
- (D) සුමට කිරීම - පැතලි පිරක් මගින් හෝ කරකැවෙන ගිනි ගලකට ඇල්ලීම උපයෝගී කරගෙන, විදීමේදී පිටතට නෙරාගිය කටු කොහොල් ගෙවා ඉවත් කිරීම

(iii) ඇඳගැනීම හා සලකුණු කිරීම



C කොටසෙහි පළල අඩු පැත්තේ නිදහස් කෙළවර සිට 20 mm කින් එහි දාරයට සමාන්තරව රේඛාවක් මුළු මට්ටම භාවිත කර අඳින කටුව ආධාරයෙන් ඇඳ ගැනීම



මෙම රේඛාවට දෙපැත්තේ 2 mm බැගින් වන සේ සමාන්තරව තවත් රේඛා දෙකක් ඇඳීම

දික් පැත්තේ සිට 5 mm බැගින් මිම් ගෙන දික් දාර දෙකට සමාන්තරව අඳින රේඛා දෙකකින්, මූලින් ඇඳි රේඛා තුන කැපීම
මූලින් ඇඳි මධ්‍ය රේඛාව හා දෙපැත්තෙන් ඇඳි රේඛා දෙක ඡේදනය වන X හා Y ලක්ෂ්‍ය දෙක මැදි පොංචියෙන් සලකුණු කිරීම

- ★ සිදුරු සැකසීම
 - මැදි පොංචියෙන් සලකුණු කර ගත් ස්ථානවලට 4 mm කටුව හා විදුම් යන්ත්‍රය භාවිත කර සිදුරු දෙකක් විදීම
 - සිදුරු දෙකෙහි දෙපැත්තේ ඇඳි රේඛා දෙකට ස්වල්පයක් ඉහළින් ඇතුළු පැත්තට වන සේ දඬු අඬුවේ හකු දෙකට අල්ලා පැතලි කපන කටුව ආධාරයෙන් රැහිමේ ක්‍රමයට කපා මැද කට්ටය ඉවත් කිරීම
 - කපන ලද කට්ටයේ දාර දෙක පැතලි පිරක් මගින් ගෙවා දැමීමෙන් සුමට කර නිවැරදිව කට්ටය සැකසීම
 - C කොටසේ මතුපිටින් බැහැරට ගිය ලෝහ කොටස් (කටු කොහොල්) පැතලි පිරක් මගින් ගෙවා ඉවත් කිරීම

(iv) (A) ගුණාත්මක නිමාවක් ලබා ගැනීම සඳහා

- ★ A හා C කොටස් දෙකෙහි පුරුද්දන කොටස් ගැලපෙන සේ ගෙවා සකස් කිරීම
- ★ A හා C කොටස් එකට සම්බන්ධ කරන ලෝහ කුර වටා ප්‍රමාණාත්මක ලෙස තහඩු දෙකෙහි අදාළ කොටස් රෝල් කිරීම
- ★ ලෝහ කම්බියේ ඉහළින් හා පහළින් වූ නිදහසේ දෙකෙළවර ප්‍රමාණාත්මකව හා අලංකාර ලෙස හැඩතලා මිටියම් කිරීම
- ★ A හා C කොටස්වල මිටි පහරවල් නොවද්දවා පෙර තැලීම් කිරීම
- ★ පිර භාවිතයෙන් අනවශ්‍ය කොටස් ගෙවා ඉවත් කිරීම

(B) ★ තනා නිමකළ කොණ්ඩිපට්ටමෙහි සෑම කොටසක්ම හා ස්ථානයක්ම තුනී ඇමරි කඩදාසියකින් හෝ වෝටර් කැන්ඩි කඩදාසියකින් මැද මළ බැඳි කොටස් ඉවත් කර පිස දැමීම

- ★ මූලික තීන්ත (Primer coat) අලේපන තට්ටුවක් හෝ මළ නිවාරණ තීන්ත තට්ටුවක් සෑම ස්ථානයකම ආලේප කිරීම
- ★ හොඳින් වියළුණු පසුව ගැලපෙන වර්ණයකින් එනමල් තීන්ත තට්ටුවක් ආලේප කිරීම

ලකුණු ලබා දීමේ පියවර

(i)	අමුද්‍රව්‍යයේ නම		-	(ලකුණු 03)
	ගුණාංග	A	2 × 2	- (ලකුණු 04)
		B	2 × 2	- (ලකුණු 04)
		C	2 × 2	- (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 15)

A කොටස සඳහා

- (ii) මැනීම, සලකුණු කිරීම, විදීම, සිදුරු සපරම් කිරීම හා සුමට කිරීම නිවැරදිව පියවර වශයෙන් ලියා තිබේ නම්, (ලකුණු 30)

C කොටස සඳහා

- (iii) මැනීම, සලකුණු කිරීම, සිදුරු විදීම, කට්ටය කැපීම, සුමට කිරීම නිවැරදිව පියවර වශයෙන් ලියා තිබේ නම්, (ලකුණු 30)
- (iv) ★ ගුණාත්මක නිමාව සඳහා ක්‍රියාවලිය (ලකුණු 09)
 ★ කල් පැවැත්ම තහවුරු කිරීම (ලකුණු 06)
(ලකුණු 15)

I කොටස	ලකුණු 15
II කොටස	ලකුණු 30
III කොටස	ලකුණු 30
IV කොටස	ලකුණු 15
(මුළු ලකුණු 90)	

8. (i) එන්ජිම ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට පත්වීම තුළින් ක්‍රියාකාරී කොටස්වල (විශේෂයෙන් පිස්ටන හා සිලින්ඩර බිත්ති අතර) පරතරය අඩුවීම සිදුවේ. එවිට සම්පීඩන වායුව කාන්දුවීම අඩු වේ. එවිට සම්පීඩන පීඩනය වැඩි වේ. තවද ස්නෙහකවල දුස්ස්‍රාවීතාව අඩුවීම ද සිදුවේ. එන්ජිම ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට පත්වීම මගින් නිපදවන තාපය බිත්තිවලට උරා ගැනීම ද අවම වේ. මේ හෙයින් නිපදවෙන තාප බලය වැඩි ප්‍රමාණයක් පිස්ටනය මත ලබා ගැනීමට හැකිවේ.

එමගින්,

- එන්ජිමේ ජවය වැඩිකොට ගත හැකි වීම,
- ඉන්ධන පිරිමැස්ම වැඩිවීම,
- පරිසරයට වන හානිය අවම වීම සිදුවේ.

හෝ

ඉහත සඳහන් අදහස ලැබෙන ඕනෑම පිළිතුරක් (ලකුණු 15)

(ii) එන්ජිමක් පණ ගැන්වීමේදී සිලින්ඩර බිත්ති ඇතුළු සියලුම කොටස් සිසිල් වී ඇත. එන්ජිම පණ ගැන්වීමත් සමඟම ජල පොම්පය ද ක්‍රියාකාරී වී ජල සංසරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවේ. ජල සංසරණ ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් එන්ජිම ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට ළඟාවීම ප්‍රමාද වේ. මේ තත්ත්වය මඟ හැරීම සඳහා උෂ්ණත්ව පාලන කපාටයෙන් සිදුවන්නේ ඉහළ ඇති ජල මාර්ගයක් (එනම් විකිරකයේ උඩ ටැංකිය වෙත යන ජල මාර්ගය) අවහිර කර ගෙන සිටීම වේ. එසේ අවහිර කර ගැනීමෙන් විකිරකයේ උඩ ටැංකිය වෙත ජලය ගමන් නොකර අතරමැදි මාර්ගයක් ඔස්සේ එන්ජිම බඳ තුළ ජලය සංසරණය වීමට පටන් ගනියි. එන්ජිම ක්‍රියාකාරී වී නොබෝ වේලාවකින් එන්ජිම අභ්‍යන්තරයේ ඇති තාපය එම ජලය මගින් උරා ගන්නා නිසා ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි. එමගින් උෂ්ණත්ව පාලන කපාටය එහි සඳහන් උෂ්ණත්වයට ළඟාවීමත් සමඟම විවෘත වීම සිදුවේ. එවිට ජලය, විකිරකය හරහා ගමන් කරයි. එමගින් අභ්‍යන්තරයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට උෂ්ණත්ව පාලන කපාටය වැසී ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වන අතර, ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට උෂ්ණත්ව කපාටය විවෘත වී උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

මෙලෙස උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමත් සමඟම උෂ්ණත්ව පාලන කපාටය ඇරීම සහ වැසීම මගින් එන්ජිම තුළ ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය පාලනය කෙරේ.

හෝ

ඉහත සඳහන් පිළිතුර හෝ අදහස ලැබෙන ඕනෑම පිළිතුරක් (ලකුණු 30)

(iii) අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමකින් අඩු වේගයකදී ලබා ගත හැකි ව්‍යාවර්තය අඩු ය. විශේෂයෙන් ගමන් ආරම්භයේදී රෝද කරකැවීම සඳහා වැඩි ව්‍යාවර්තයක් අවශ්‍ය වේ. එමෙන් ම ධාවනයේදී ද මෙම ව්‍යාවර්තය වැඩි කර ගැනීමට (කඳු, ගැටි, රථයක් ඉස්සර කර යාම (over take) වැනි) වේග සීරුමාරුව, උදාසීන අවස්ථාවක් (Neutral) ලබා ගැනීම හා පසු ගැසුම් අවස්ථාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ගියර පෙට්ටියක් අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ගියර පෙට්ටි වර්ග

1. රූටන මූට්ටු ගියර පෙට්ටිය
2. නිති මූට්ටු ගියර පෙට්ටිය
3. සමමුහුර්ත ගියර පෙට්ටිය
4. ස්වයංක්‍රීය ගියර පෙට්ටිය

(ලකුණු 15)

(iv) A.B.S. රෝධක (නිරිංග) ක්‍රමයක පහත සඳහන් සුවිශේෂතා දැක්විය හැකිය.

1. අන්තරාදායක ලිස්සායාම පාලනය කිරීම
2. රෝධක අවස්ථාවේදී සුක්කානම ඔස්සේ රථය හැසිරවීමේ හැකියාව
3. නැවතුම් දුර (Stopping distance) අඩු කර ගැනීම
4. ටයර අනිසි ලෙස ගෙවීයාම අඩු වීම

1. අන්තරාදායක ලිස්සායාම පාලනය කිරීම

රථයේ වේගය හා මාර්ග තත්ත්වය මත ඝෂණික රෝධක අවස්ථාවේදී එක් රෝදයක් හෝ රෝද කීපයක් සිරවීයාමට (Lock) උත්සාහ දැරුවහොත් A.B.S. ඉලෙක්ට්‍රොනික පාලන පද්ධතිය ඔස්සේ එය වළකා එම රෝදය හෝ රෝද අනෙක් රෝද හා සම වේගයට පත් කිරීම තුළින් ලිස්සා යාම පාලනය කරනු ලබයි.

2. රෝධක අවස්ථාවේදී සුක්කානම ඔස්සේ රථය හැසිරවීමේ හැකියාව ලැබීම

රෝධක අවස්ථාවේදී රෝද සිරවීම පාලනය කිරීම නිසා එනම් රථයේ රෝද කැරකුම රථය නතරවන තෙක්ම පවත්වා ගැනීමට උත්සාහ දරන නිසා සුක්කානම ඔස්සේ රථය හැසිරවීමට හැකියාව ලැබේ. (රෝධක අවස්ථාවේදී රෝද සිරවීම සිදුවුවහොත් සුක්කානම ඔස්සේ රථය හැසිරවීමේ හැකියාව දුර්වල වේ.)

3. නැවතුම් දුර (Stopping distance) අඩු කර ගැනීම

ඝෂණික රෝධක අවස්ථාවේදී රෝධක බලය විටින් විට රෝදවලට යෙදෙන නිසා සීමාකාරී සර්ෂණ බලය කිහිපවිටක් ක්‍රියාත්මක වීම හේතුවෙන් රථයේ නැවතුම් දුර අඩු කර ගත හැකිය. නමුත් රථ බොරළු සහ හිම සහිත අවස්ථාවලදී මෙම තත්ත්වය වෙනස් වේ.

4. ටයර අනිසි ලෙස ගෙවීයාම අඩු වීම

මෙම රෝධක ක්‍රමයේදී රෝද සිරවී පාර මත ඇදී යාම පාලනය වන නිසා ටයර අනිසි ලෙස ගෙවී යාම අඩු වේ.

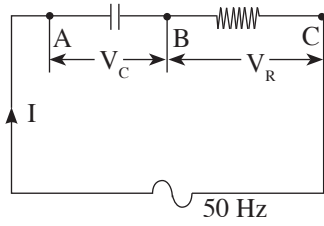
හෝ

ඉහත සඳහන් පිළිතුරු හෝ අදහස් ලැබෙන ඕනෑම පිළිතුරක්

(ලකුණු 30)

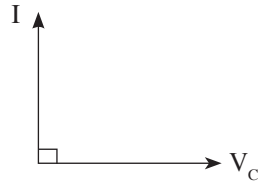
D කොටස - රචනා - (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

9. (i)



(ලකුණු 10)

A හා B අතර



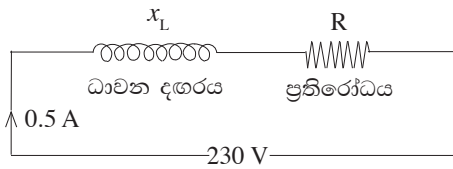
(ලකුණු 03)

B හා C අතර



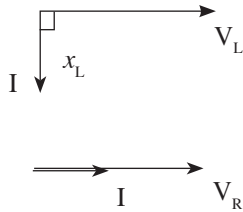
(ලකුණු 02)

(ii) (a)



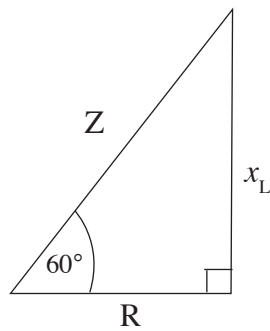
(ලකුණු 05)

(b)



(ලකුණු 05)

(c)



සම්බන්ධනය (Z) සෙවීම

$$V = IZ \text{ මගින්}$$

$$230 = 0.5 \times Z$$

$$Z = \frac{230}{0.5}$$

$$= \underline{\underline{460 \Omega}}$$

ප්‍රතිරෝධයේ අගය (R) සෙවීම

$$\cos 60^\circ = \frac{R}{Z}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{R}{460}$$

$$R = \underline{\underline{230 \Omega}}$$

ප්‍රේරණ ප්‍රතිබාධනය (X_L) සෙවීම

$$\sin 60^\circ = \frac{X_L}{460}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{X_L}{460}$$

$$X_L = \frac{460}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= 230 \sqrt{3}$$

$$= 230 \times 1.732$$

$$= 398.36 \Omega$$

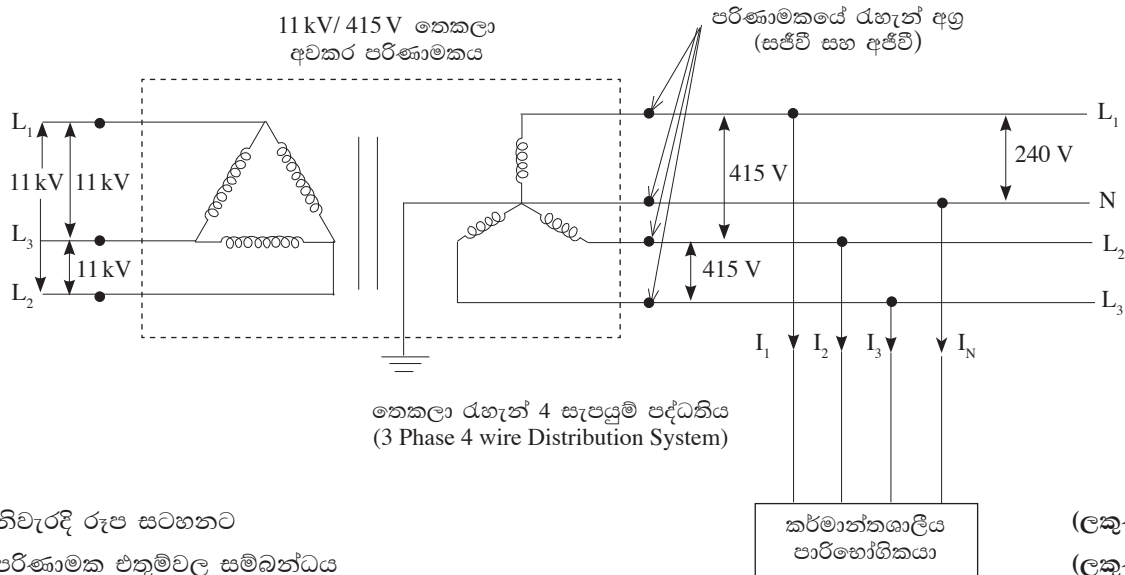
(ලකුණු 35)

(විකල්ප ත්‍රිකෝණමිතික ක්‍රම භාවිතයෙන් කෙරෙන ගණනය කිරීම් සඳහා ලකුණු පිරිනැමීම.)

- (iii) A - අධිකර පරිණාමකය Step up T/F, 11/ 132 kV හෝ 220/ 33 kV
- B - අවකර පරිණාමකය Step down T/F, 132/ 33kV හෝ 220/ 33 kV
- C - අවකර පරිණාමකය Step down T/F, 33/ 11 kV
- D - අවකර පරිණාමකය Step down T/F, 33/ 0.415kV
- E - අවකර පරිණාමකය Step down T/F, 11/ 0.415kV

එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02 බැගින් (ලකුණු 10)

(iv)



නිවැරදි රූප සටහනට

පරිණාමක එකුම්වල සම්බන්ධය

වෝල්ටීයතා සඳහන් කිරීම

කර්මාන්තශාලීය සම්බන්ධ ලකුණු කිරීම

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 05)

(ලකුණු 05)

★ වෝල්ටීයතාව 415 V, 240 V හෝ 400 V, 230 V විය හැකිය.

10. (i) (1) පුලිගු පැනීමක් සිදු නොවේ. (ලකුණු 05)
 (2) කුඩා වෝල්ටීයතාවකින් පාලනය කළ හැකිය. (ලකුණු 05)
 (3) අධි වේගයෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකිය. (ලකුණු 05)

(ii) XY අතර සන්නායකය සම්බන්ධ වී ඇති විට පාදම විමෝචක වෝල්ටීයතාව ශුන්‍ය වන නිසා ට්‍රාන්සිස්ටරය කපා හැරීමේ (Cut off) අවස්ථාවේ පවතී. LED එවිට නොදැල්වේ. සන්නායකය සම්බන්ධ වී නැති විට පාදම විමෝචක වෝල්ටීයතාව 0.6ට වඩා වැඩි වන ට්‍රාන්සිස්ටරය සන්තෘප්ත (saturation) අවස්ථාවේ පවතී. එවිට LED දැල්වේ. (ලකුණු 15)

මෙම XY අතර සන්නායකය දිග සිහින් සන්නායකයකින් යෙදිය හැකි බැවින් ආරක්ෂක වැටක් ලෙස භාවිත කළ හැකිය. (ලකුණු 10)

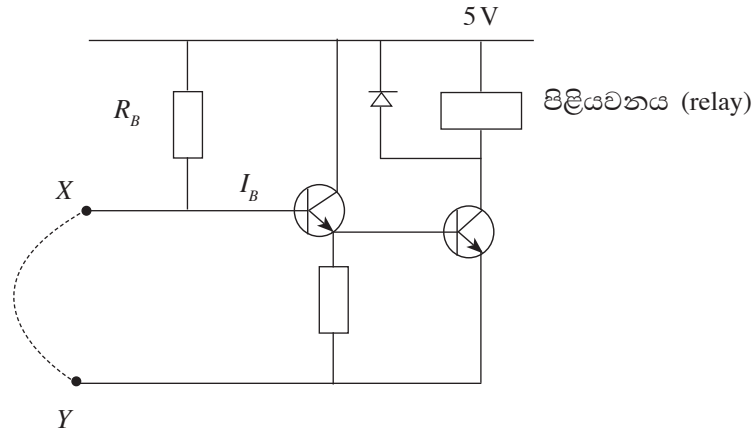
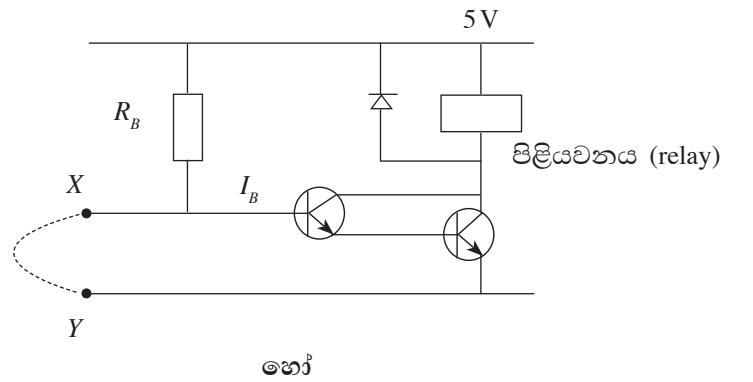
(iii) $5 = I_B R_B + V_{BE}$ (ලකුණු 10)

$5 = 100 \times 10^{-6} \times R_B + 0.6$ (ලකුණු 05)

$R_B = (5 - 0.6) / 100 \times 10^{-6}$ (ලකුණු 05)

$R_B = 4.4 \times 10^4 = 44 \text{ K}\Omega$ (ලකුණු 05)

(iv)



පරිපථය, ඩයෝඩය රහිත නම් (ලකුණු 20) හෝ නිවැරදි පරිපථ රූපසටහන සඳහා (ලකුණු 25)

* * *

