සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

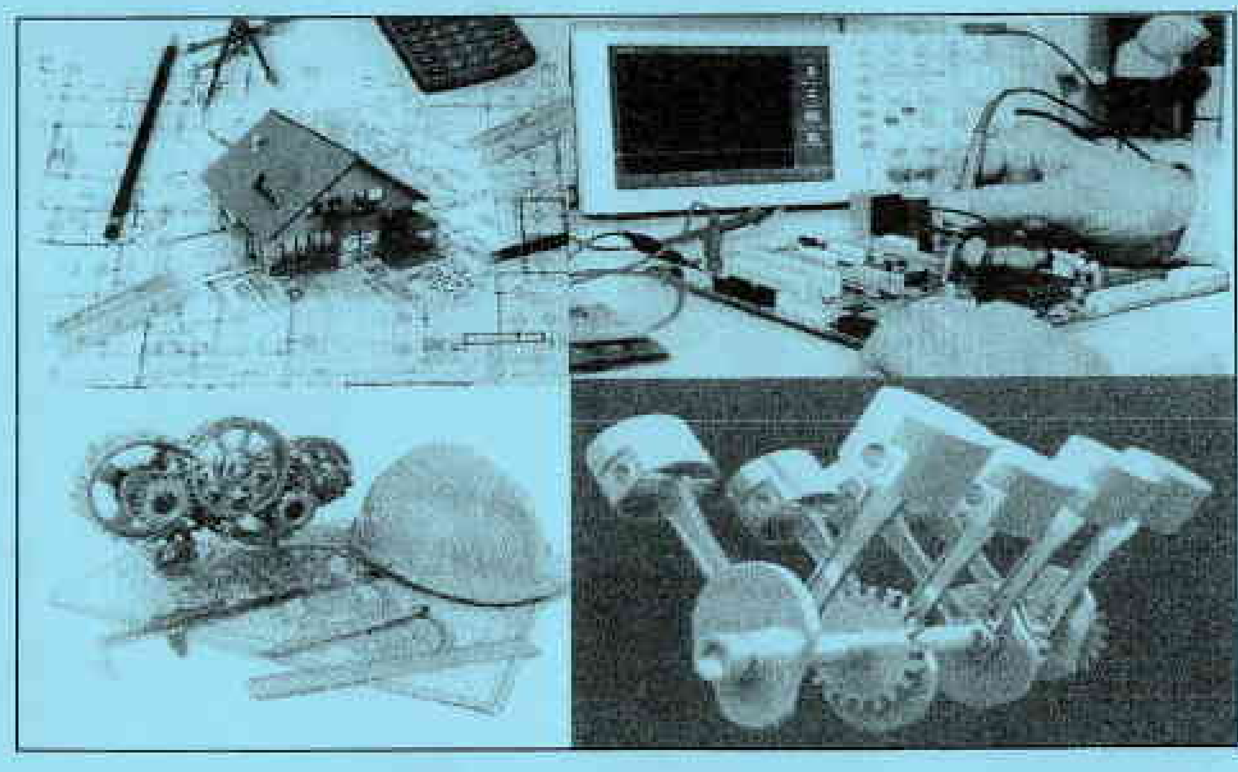
රහස්‍ය ලේඛනයකි.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය



මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: 65

විෂයය / பாடம்: ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

2. කුමාරි මහත්මිය යන්ත්‍ර අමතර කොටස් නිෂ්පාදනය කරන යාන්ත්‍රික වැඩපොළක් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කරමින් සිටියි. මෙම වැඩපොළ ඉදිකිරීම සඳහා තමා සතු මඳ බෑවුමක් සහිත කුඩා ඉඩම භාවිත කිරීමට ඇය අදහස් කරයි. ඇ ග්‍රිල් ගේට්ටු (grill gate), යන්ත්‍ර අමතර කොටස් ආදිය නිෂ්පාදනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.

(*a*) ඉහත ඉඩමේ බිම් සැලැස්ම පිළියෙළ කිරීම සඳහා තියඩොලයිට්ටු මැනුම් ක්‍රමය යොදා ගැනීමට යෝජිත ය.

(i) ඉහත මැනුම සඳහා තියඩොලයිට්ටුවට අමතරව අවශ්‍ය වන ප්‍රධාන උපකරණ **දෙකක්** නම් කරන්න.

(1) මිනුම් පටිය

(2) පෙළ ගැන්වුම් දඬු/ රිට

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

(ii) මෙම මැනුම එක් මැනුම් ස්ථානයක් පමණක් භාවිතයෙන් සිදු කරනු ලබයි නම් එම මැනුම් ස්ථානය සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) සියළුම දත්ත විම ස්ථානයේ සිට නිරීක්ෂණ කිරීමට හැකි වීම

(2) දත්ත මැනුම් ස්ථානයේ සිට බාධාවලින් තොරව මැනිය හැකි වීම

(ලකුණු 04 × 2 = 08යි.)

(*b*) (i) ඉඩම බෑවුම් සහිත බැවින් වැඩපොළට වර්ෂා ජලය ගලා ඒම වලක්වාගැනීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

බාධක ඉදි කිරීම, ගලා යාමට සැලැස් වීම, ගොඩනැගිල්ල උස් ස්ථානයක පිහිටු වීම

, අත්තිවාරම උස්ව ගොඩ නැගීම

ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04යි.

(ii) මෙම වැඩපොළෙහි සවිකරනු ලබන අධික බර සහිත යන්ත්‍රවලට ඔරොත්තු දෙන ලෙස එහි ගෙබිම ශක්තිමත් ලෙස නිර්මාණය කිරීමේ දී ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

වැර ගැන් වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිත කිරීම

(ලකුණු 04යි.)

(*c*) (i) මෙවැනි බහුකාර්ය යාන්ත්‍රික වැඩපොළක අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම තිබිය යුතු ප්‍රධාන යන්ත්‍රෝපකරණ **තුනක්** නම් කරන්න.

විදුම් යන්ත්‍රය, ලියවන පට්ටලය, වෙල්ඩින් යන්ත්‍රය

නැවුම් යන්ත්‍රය, බලවේග කියත, හැඩගාන යන්ත්‍රය,

මිලිං යන්ත්‍රය, රෝල් යන්ත්‍ර, ගිනිගල් යන්ත්‍ර

ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.

(ii) යාන්ත්‍රික වැඩපොළෙහි කාර්මික සේවකයන්ගේ ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත කළ යුතු පුද්ගල ආරක්ෂක උපකරණ **හතරක්** නම් කරන්න.

හිස් ආවරණ, ඇස් ආවරණය, ශබ්ද වාරක කන් ආවරණ

මුඛ ආවරණ, වෙල්ඩින් පළිහ, ආරක්ෂක සපත්තු

ලකුණු 02 x ඕනෑම 4කට = 08යි.

(iii) යාන්ත්‍රික වැඩපොළට අවශ්‍ය ජලය ලබාගැනීම සඳහා මීටර 30 ක් පමණ ගැඹුරකින් යුතු ළිඳක් භාවිත කිරීමට අදහස් කරයි.

(I) ජලය පොම්ප කිරීම සඳහා යොදාගත යුතු පොම්ප වර්ගය නම් කර එය තෝරාගැනීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

පොම්ප වර්ගය : ගැඹුරු ළිං කේන්ද්‍ර අපසාරී පොම්පය/ ගිල්වා භාවිතාවන පොම්ප

හේතුව : වැඩි ශීර්ෂයක් යටතේ වැඩි ගළායාම් ශීඝ්‍රතාවය ලබා ගැනීම

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

(II) ජලය පොම්ප කිරීමේ දී ඇති විය හැකි පීඩන හානිය අවම කරගැනීම සඳහා ජල නළ පද්ධතිය නිර්මාණය කිරීමේ දී ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

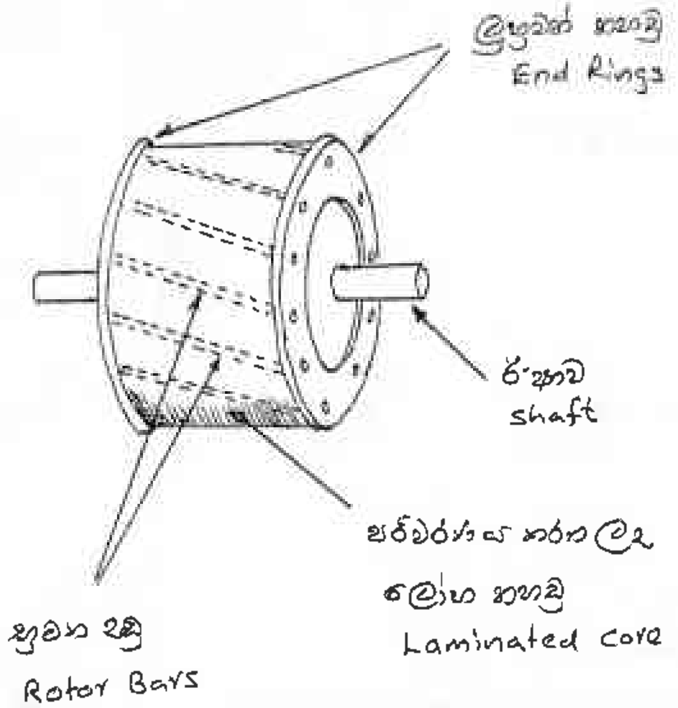
විෂ්කම්භය වැඩි නළ භාවිතය, නළ පද්ධතියේ දිග අවම කිරීම,

නැවුම් අවම කිරීම, නැවුම් වෙනුවට නැම්ම යෙදීම

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04යි.)

(*d*) (i) එතුම් භාවිත නොවන භ්‍රමකයක් (rotor) සහිත තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටර් වර්ගයක් නම් කර එහි භ්‍රමකය සකස් වී ඇති අන්දම නම් කළ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න.

මෝටර් වර්ගය : ලේන කූඩු භ්‍රමක සහිත මෝටරය (1)



(රූපයට ලකුණු 2යි. ඕනෑම නම් කිරීම් දෙකකට ලකුණු එක බැගින් 2යි.)

(ලකුණු 05යි)

(ii) කිසියම් යන්ත්‍රයක ප්‍රමත ජවය 1500 W වේ. එය දිනපතා පැය 02 බැගින් භාවිත වේ. විදුලි ඒකකයක (kWh) මිල රු.25 ක් ලෙස සලකා මෙම යන්ත්‍රය භාවිත කරනු ලබන. දින 30 ක, මාසයක් සඳහා විදුලි ගාස්තුව ගණනය කරන්න.

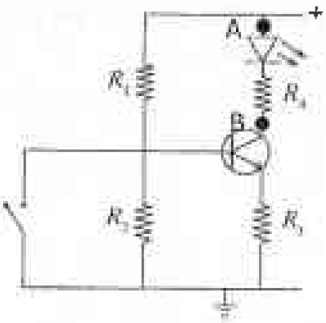
$\frac{1500\times2\times30}{1000}$ kwh (2)

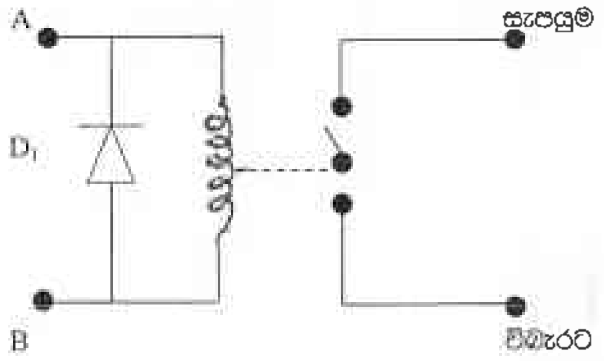
$\frac{90,000}{1000}$ (1)

රු. 2250 (2)

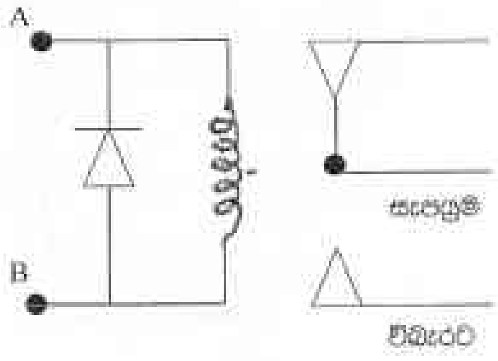
(ලකුණු 05යි.)

(iii) මෙම වැඩපොළෙහි සේදීමේ කටයුතු කරන ස්ථානයක, 230 V, 5 A විදුලි ස්විච්චයක් නිතර විවෘත කිරීමට සහ සංවෘත කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙම ස්විච්චය අතින් ක්‍රියාකරවීමේ දී සිදු විය හැකි විදුලි ආපදා වළක්වා ගැනීමට රූපයේ දැක්වෙන අඩු වෝල්ටීයතාවයකින් ක්‍රියා කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික ස්විච්චය සමග පිලියවනයක් භාවිත කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එම පරිපථය 230 V, 5 A උපාංගයක් ක්‍රියා කරවීමට භාවිත කළ හැකි ආකාරය පරිපථ සටහනකින් පෙන්වන්න.





රූපය 1



රූපය 2

<u>පසු නැඹුරු</u> ඩයෝඩය D_1 *ලකුණු 2 යි.*

230 V සැපයුම (LN) නිවැරදි ලෙස විබැරයට සම්බන්ධ කිරීම *ලකුණු 2 යි.*

පිලියවන දඟරයේ A හා B අග්‍ර නිවැරදිව පරිපථයේ A හා B සමග සම්බන්ධ කිරීම *ලකුණු 4යි.*

(පිලියවනය ශ්‍රේණිගතව හෝ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ හැකිය.)

(ලකුණු 08යි) Q.2

60

3. (*a*) (i) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ සාම්ප්‍රදායික යන්ත්‍ර වෙනුවට පරිගණක ආශ්‍රිත සංඛ්‍යාංක පාලන යන්ත්‍ර (CNC) වැනි පරිගණක මගින් පාලනය වන යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමේ ප්‍රවණතාවය ඇතිවීමට බලපෑ හේතු **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

පරිගණක තාක්ෂණයේ දියුණුව, නිෂ්පාදන පිරිවැය අඩු වීම, මාන සූක්ෂම ලෙස පැවතීම,

නිෂ්පාදන කාලය අඩුවීම/ වේගය, නිමි ඵලයේ වෙනස්කම් පහසු වීම, යන්ත්‍රක්‍රියාකරු

ශ්‍රමය අඩු වීම/ ස්වයංක්‍රීය වීම, බහු කාර්ය බව

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(ii) ගොඩනැගිලි කර්මාන්තයේ දී ගඩොල් වෙනුවට සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් භාවිතය ප්‍රචලිත වීමට බලපෑ හේතු **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

නිෂ්පාදනය පහසු වීම (අමු ද්‍රව්‍ය පහසුව), ඉදිකිරීම් පිරිවැය අඩු වීම

ශ්‍රම වියදම අඩු වීම

ඉදි කිරීම් කාලය අඩු වීම

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(iii) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලිබල උත්පාදනය සඳහා සෞර ශක්තිය ප්‍රතිශතයක් ලෙස වැඩි වශයෙන් යොදාගැනීමට හේතු පාදක වූ සාධක **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

විදුලි ඉල්ලුම වැඩි වීම, අනෙකුත් ප්‍රභව සීමා වීම

ජනනය පහසු වීම

ස්ථාවර සැපයුමක් ලබා ගත හැකි වීම

ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.

(*b*) (i) රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්තශාලාවක රැකියා නියුක්තිකයන්ට ඇතිවිය හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට සුවිශේෂ වන අනතුරු **තුනක්** සහ ඒ එකිනෙක වලක්වා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න.

	අනතුර	ක්‍රියාමාර්ග
(1)	තැවරීමෙන් පිළිස්සීම	ආරක්ෂක ඇඳුම් භාවිතය
(2)	ආඝ්‍රාණය වීම	මුහුණු ආවරණ පැළඳීම
(3)	ස්ඵෝටනය නිසා කම්පනය	බාධක (දැන්වීම) යෙදීම, ආරක්ෂිත ගබඩා කිරීම
(4)	විකිරණ නිසා වන හානි	බාධක දැන්වීම් යෙදීම
(5)	භාජන තුළට ඇද වැටීම	නිසි ලෙස ආවරණය කිරීම

(ලකුණු 02 x 6 = 12යි.)

(ii) ඉවතලන රසායනික ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිතව පරිසරයට මුදාහැරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

පිරිපහදුව

සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම

සංමුද්‍රණය කර පොළොවෙහි/ සාගරයෙහි තැන්පත් කිරීම

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

ආරක්ෂිත ලෙස පිළිස්සීම

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(c) (i) වැඩබිම් තුළ සිදුවන අනතුරු හා ආපදා වළක්වාගැනීම හා සම්බන්ධ ප්‍රමිති හා නිර්දේශ ක්‍රියාත්මක කරන ආයතන **තුනක්** නම් කරන්න.

කම්කරු අමාත්‍යංශය/ දෙපාර්තමේන්තුව, වෘත්තීය සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂණය පිළිබඳ ආයතනය, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය, පළාත් පාලන ආයතන, සෞඛ්‍ය අමාත්‍යංශය/ දෙපාර්තමේන්තුව

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(ii) සම්මත පිරිවිතර භාවිතයෙන් ව්‍යාපාරයකට ලැබෙන වාසි **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

ගුණාත්මකභාවය සහිත නිෂ්පාදිත, විශ්වාසනීයත්වය ඉහළ යෑම

නිෂ්පාදන වේගය වැඩිවීම

අලෙවිකරණ උපක්‍රමයක් ලෙස භාවිතය

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(iii) මිනුම් උපකරණයක් තෝරාගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු පිරිවිතර **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

නිරවද්‍යතාවය, ස්ථාවරභාවය, කුඩාම මිනුම, මිනුම් පරාසය, පාරිසරික සාධක සංවේදීතාව

(ලකුණු 01 × 4 = 04යි.)

(iv) 20°C දී අංකශෝධනය කරන ලද දිග මනින වානේ උපකරණයකින් 30°C උෂ්ණත්වයක දී මිනුම් කරන විට 2% ක ප්‍රතිශත දෝෂයක් ඇති වේ. එය භාවිත කර 35°C උෂ්ණත්වයක දී මනින ලද මිනුමක් 75 mm ලෙස නිරීක්ෂණය විය. නිවැරදි මිනුම ගණනය කරන්න.

$10^{\circ}C$ උෂ්ණත්ව වෙනස මත 2% $15^{\circ}C$ වෙනස සඳහා

2/10 x 15 = 3% (3)

$35^{\circ}C$ දී සත්‍ය දිග ප්‍රතිශතය = 97% (3)

සත්‍ය දිග = 72.75m (2)

(ලකුණු 08යි.)

Q. 3

60

4. (*a*) සුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරු විවිධ විදුලි උවාරණ හා උපාංග ආනයනය කර විකිණීම සඳහා ව්‍යාපාරයක් සාර්ථකව පවත්වාගෙන යති. මිල දී ගැනීම සඳහා පාරිභෝගිකයන් සතුව ඇති ආර්ථික හැකියාවත් එම ව්‍යාපාරය සඳහා රජයෙන් ලැබෙන බදු සහනත් සලකා බැලීමෙන් පසු ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති විදේශ රටකින් ආනයනය කර එකලස් කර විකිණීමේ අංශයක් ද තම ව්‍යාපාරයට එක්කර ගැනීමට ඔවුහු බලාපොරොත්තු වෙති. ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති පිළිබඳ ඔවුන් සතුව ඇති තාක්ෂණික දැනුම අල්ප නිසා, එම තාක්ෂණික දැනුම සහිත සේවකයින් බඳවා ගැනීමටත් ප්‍රවාහන කටයුතු සඳහා කුඩා ලොරි රථ කිහිපයක් මිල දී ගැනීමටත් යෝජනා වී ඇත. දැනට ව්‍යාපාරයේ මූල්‍ය ශක්‍යතාවය පවතින නමුත් විශාල මුදලක් නව ව්‍යාපාරික අංශයට යෙදවීමට සිදුවන බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

(i) සුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරුන් ව්‍යවසායකයන් වශයෙන් හඳුනාගැනීම සඳහා ඔවුන් තුළ තිබිය යුතු ලක්ෂණ **දෙකක්** ඉහත ඡේදය ඇසුරින් සඳහන් කරන්න.

(1) නව්‍යතා හඳුනාගැනීම

(2) අවදානම්/ අභියෝග දැරීමට ඇති කැමැත්ත/ සූදානම

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

(ii) නව ව්‍යාපාරික අංශයේ ආරම්භක අවස්ථාව සාර්ථකව කළමනාකරණය කරගැනීම සඳහා වැදගත්වන කළමනාකරණ ශ්‍රිත **දෙකක්** සඳහන් කර ඒවා වැදගත්වීමට හේතු **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න.

	කළමනාකරණ ශ්‍රිතය	වැදගත්වීමට හේතුව
(1)	සැලසුම්කරණය	නව ව්‍යාපාරික අංශයක් අළුතින් ආරම්භ කරන අවස්ථාවේදී එම අංශයට අදාල අරමුණු පිහිටුවා එයට අවශ්‍ය උපාය මාර්ග තීරණය කළයුතු වීම.
(2)	සංවිධානකරණය	නව ව්‍යාපාරික අංශයක් අළුතින් ආරම්භ කරන නිසා කාර්ය හඳුනාගෙන නියමිත බලතල ලබාදී සුදුසු සේවකයන් සහ සම්පත් සුදුසුම ස්ථානයේ සේවයේ විධිමත්ව යෙදවිය යුතු වීම.

(ලකුණු 01 × 4 = 04යි.)

(iii) නව ව්‍යාපාරික අංශයට අවශ්‍ය අතිරේක මූල්‍ය සම්පත් සම්පාදනය සඳහා සැලසුමක් පිළියෙළ කිරීම මගින් ලබාගත හැකි වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) මූල්‍ය අවශ්‍යතා ප්‍රමාණාත්මකව (ප්‍රශස්ථ මට්ටමට) තීරණය කර නිර්ණය කළ හැකිවීම.

(2) මූල්‍ය අවශ්‍යතා ඇතිවන කාලපරිච්ඡේදය කලින් තීරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම නිසා වාසිදායක මූලාශ්‍ර සහ කොන්දේසි යටතේ මූල්‍ය සම්පාදනය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.

(3) අතිරික්තව පවතින මුදල් අවශ්‍යතාවයන් මතුවන තෙක් ඉහල ප්‍රතිලාභ ලැබෙන ලෙස ආයෝජනය කිරීමට අවස්ථාව ලැබීම නිසා ව්‍යාපාරයේ මුදල් ප්‍රශස්ථ ලෙස කළමනාකරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

(iv) ඉහත ඡේදය ඇසුරින් ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති අංශයට අදාළ වන සාර්ව සහ ක්ෂුද්‍ර පරිසර සාධක දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

සාර්ව පරිසර සාධක

පාරිභෝගිකයන්ගේ ආර්ථික හැකියාව

රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන, තාක්ෂණය පිළිබඳ දැනුවත්වූ පුද්ගලයින් සිටීම

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04 යි.)

ක්ෂුද්‍ර පරිසර සාධක

ව්‍යාපාරය තුල තාක්ෂණික දැනුම අල්ප වීම

මූල්‍ය ශක්‍යතාවය

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

(*b*) (i) ව්‍යාපාරය විසින් වෙළඳපොලට සපයෙන ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති සැපයුම් ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක **තුනක්** නම් කරන්න.

අමුද්‍රව්‍යවල මිල, සේවක වැටුප්, එකලස් කිරීමේ වියදම්

රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන

සූර්ය බලශක්ති පද්ධතියකින් ලැබෙන සාපේක්ෂ ලාභ ආන්තිකය/ ලාභය

තරඟකරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර

ආනයන තීරුබදු

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06 යි.)

(ii) ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති අලෙවියේ දී ඇතිවිය හැකි ප්‍රධාන ගැටළුවක් ලෙස පාරිභෝගිකයා විසින් දැරිය යුතු මූලික පිරිවැය ඉහළවීම හඳුනාගෙන ඇත. මෙහි සෘණාත්මක බලපෑම අවම කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි අලෙවිකරණ උපායමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) වාරික ක්‍රමයට විකිණීම

(2) මූල්‍ය සම්පාදන ආයතනයක් සමඟ සම්බන්ධවී පාරිභෝගිකයන්ට ණය ලබාගැනීමට ක්‍රමයක් සැලසීම.

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

(iii) ව්‍යාපාරය මගින් සමාජ සත්කාරක වගකීමට (CSR) දායක විය හැකි **එක්** ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

- සූර්ය බලශක්ති පද්ධති/ පාසල්, මූල්‍ය ආයතන, ප්‍රජාශාලා ආදියට ප්‍රදානය කිරීම
- ව්‍යාපාරයේ මුදලින් අධ්‍යාපන වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම

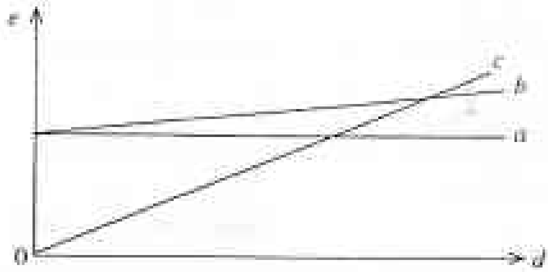
(ලකුණු 02යි.)

(iv) ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති සඳහා අලෙවිකරණ සැලසුමක් සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පියවර **දෙකක්** සහ එම පියවරවල දී සලකා බැලිය යුතු ප්‍රධාන කරුණු **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න.

පියවර	සලකා බැලිය යුතු කරුණු
සමස්ථ අරමුණු පිහිටුවීම	• ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂා අයිතිකරුවන්ගේ අවශ්‍යතා අලෙවිකරන අංශයේ අරමුණු
අලෙවිකරන විගනනය	• වෙළඳපලේ හැසිරීම • තරඟකාරීත්වයේ ස්වාභාවය • වෙළෙඳපොලේ වර්ධන වේගය
ශදුඅත විග්‍රහය	• ආයතනයේ සම්පත් • තාක්ෂණය • වෙළෙඳපොලේ ඉල්ලුම් සැපයුම් තත්වයන්, නීතිමය තත්වය
පාලනය	• නීතිරීති පැනවීම • බලතල හා වගකීම් පැවරීම

(ලකුණු 02 × 4 = 08යි.)

(c) (i) රූපයේ දැක්වෙනුයේ ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති සඳහා වන ලාභ සමච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යය ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගත් ප්‍රස්කාර සටහනකි.



a, b, c සහ d නම් කරන්න.

a ......ස්ථාවර පිරිවැය.................. b ....මුළු පිරිවැය.......................

c ......මුළු ආදායම.............................. d ....විකුණුම් ඒකක ප්‍රමාණය..................

(ලකුණු 02 × 4 = 08යි.)

(*d*) සූර්ය බලශක්ති පද්ධති අලෙවියට අදාළ වන මූල්‍යමය තොරතුරු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

අපේක්ෂිත වාර්ෂික විකුණුම් ඒකක ගණන	80
අපේක්ෂිත ඒකක විකුණුම් මිල	රු. 500,000
ඒකකයක ගැනුම් පිරිවැය	රු. 352,000
ඒකකයක් සඳහා අනෙකුත් සෘජු ආනයන පිරිවැය	රු. 3,000
ඒකකයක් එකලස් කිරීමේ සෘජු පිරිවැය	රු. 2,000
ඒකකයක ප්‍රවාහන පිරිවැය	රු. 2,000
ඒකකයක විකුණුම් පිරිවැය	රු. 1,000
වාර්ෂික ස්ථාවර පිරිවැය	රු. 2,400,000

(i) ව්‍යාපාරයේ වාර්ෂික දළ ලාභය ගණනය කරන්න.

විකුණුම් මිල		500,000
සෘජු වියදම්		
ගැනුම් පිරිවැය	352,000	
ආයතනික සෘජු වියදම්	3,000	
එකලස් කිරීමේ වියදම්	2,000	
ප්‍රවාහන වියදම්	2,000	
විකිණීමේ වියදම්	1,000	(360,000)
		රු. 140,000

වාර්ෂික දළ ලාභය = 140,000 x 80 = 11,200,000//

(ලකුණු 04යි.)

(ii) ඒකක 50 ක ලාභ සමච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගැනීම සඳහා සූර්ය බලශක්ති පද්ධති ඒකකයකින් ඉපැයිය යුතු සහභාගය කොපමණ දැයි පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

ලාභ සමච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යය = ස්ථාවර පිරිවැය / සහභාගය

50 = 2,400,000 / සහභාගය (2)

සහභාගය = 2,400,000 / 50

= රු. 48,000 (2)

(ලකුණු 04යි.)

(iii) සුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරු තම ව්‍යාපාරය සඳහා මොහොමඩ් මහතා නව හවුල්කරුවෙකු ලෙස බඳවා ගැනීමටත් දැනට පවතින පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීමටත් නව නාමයක් යටතේ ව්‍යාපාරය ලියාපදිංචි කිරීමටත් අදහස් කරයි. මෙහි දී අදාළ වන ප්‍රධාන නීති දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) ව්‍යාපාරයේ පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීම සඳහා :

ව්‍යාපාරයේ පරිපාලන නීති වෙනස්කිරීම : 1890 හවුල් ආඥාපනත

(2) නමක් ලියාපදිංචි කිරීම සඳහා :

නාමය ලියාපදිංචි කිරීම : 1987 අංක 07 ව්‍යාපාර නාම ලියාපදිංචි කිරීමේ පනත

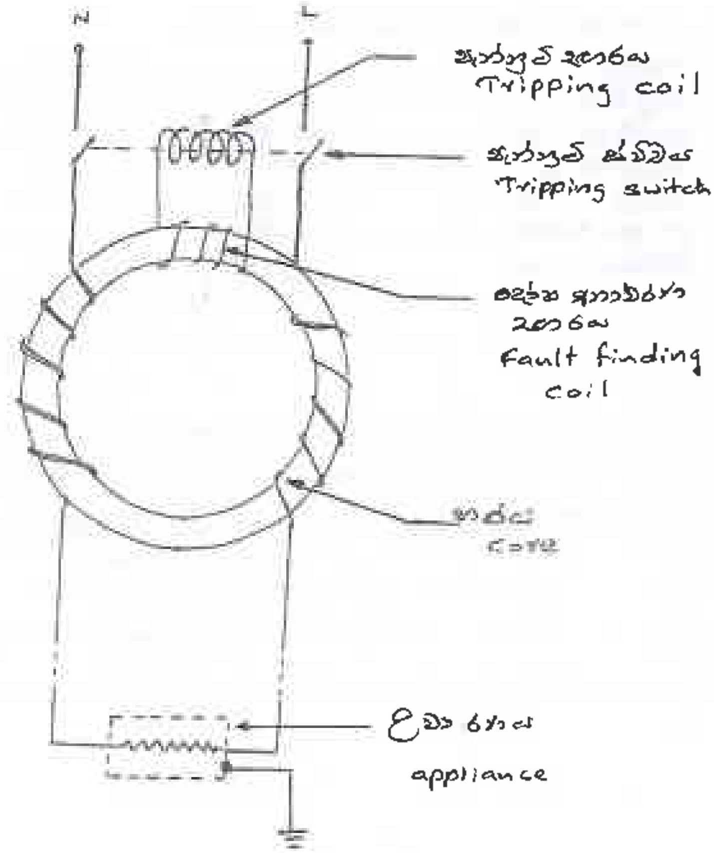
(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

Q. 4 ___ / 60

* *

B කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

5. (*a*) (i) විදුලි කාන්දුවකින් සිදුවිය හැකි හානියෙන් පුද්ගලයෙකු ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනයක් ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය එහි අභ්‍යන්තර පරිපථයේ දළ රූප සටහනක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)



(රූපයේ කොටස් 5ට ලකුණු 05යි.)

- විදුලි කාන්දුවකදී සජීව හා උදාසීන දඟර (L_1, L_2) හරහා ගලායන ධාරාව අසමාන බැවින් හරයේ ඇතිවන ශේෂ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මගින් දෝෂ අනාවරණ දඟරයේ ධාරාවක් ප්‍රේරණය කරයි.

ලකුණු 05යි.)

- එවිට පැන්නුම් දඟරයෙහි චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් ගොඩනැගෙන අතර එමගින් පැන්නුම් ස්විචය ක්‍රියාත්මක කරවා සැපයුම විසන්ධි කරයි.

(ලකුණු 05යි.)

(උපරිම ලකුණු 05 x 3 = 15යි.)

(ii) ගෘහ විදුලි පරිපථයක භූගත සන්නායකයේ ඇති වැදගත්කම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

විදුලි සැර වැදීමෙන් සහ එමඟින් ඇතිවිය හැකි වෙනත් හානිවලින් පුද්ගලයන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා

(ලකුණු 05)

(iii) විදුලි සැර වැදීම නිසා පුද්ගලයෙකුට සිදුවිය හැකි අනතුරේ ප්‍රමාණය සහ ස්වභාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක **තුනක්** ලියන්න. (ලකුණු 15යි.)

- සිරුර හරහා ගලායන ධාරාවේ ප්‍රමාණය
- ධාරාව ගලන මාර්ගය හා එහි ප්‍රතිරෝධය
- ශරීරය පරිපථයට සම්බන්ධ වී තිබෙන කාලය

(ලකුණු 05 x 3 = 15)

(උපරිම ලකුණු 05 x 3 = 15)

(*b*) (i) කර්මාන්ත ශාලාවල භාවිත වන විදුලි මෝටර සඳහා "තරු සහ දැල් ආරම්භක (star-delta starter)" යොදාගැනීමේ ඇති වාසි **තුනක්** ලියන්න. (ලකුණු 15යි.)

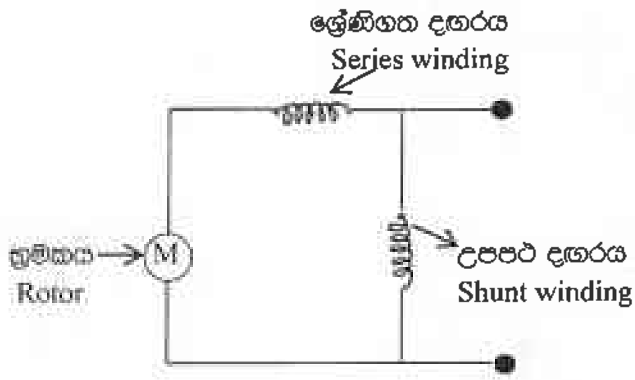
- ආරම්භයේදී සැපයුම් පද්ධතියෙන් ක්ෂණික වැඩි ධාරාවක් ලබාගැනීම වැලකීම හෝ පද්ධතියේ ආරම්භක විභව බැස්ම අඩුවීම

- යොත් සහ එතුම් ආරක්ෂා ආරක්ෂා වීම

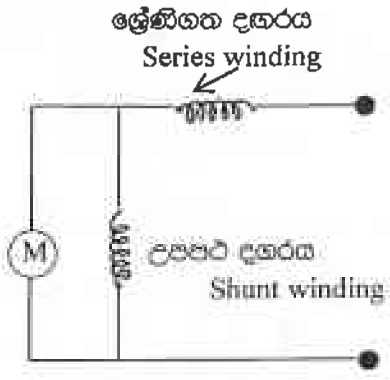
- දැල් ක්‍රමයෙන් ක්‍රියාත්මක කරවීමෙන් වැඩි ජවයක් ලබාගත හැකි වීම.

(ලකුණු 05 x 3 = 15යි.)

(ii) සංයුක්ත එතුම් මෝටර්වල දඟර සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දළ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



රූපය 1



රූපය 2

භ්‍රමකය සහ දඟර නිවැරදිව ඇඳීමට ලකුණු 2 x 3 = 6 යි.

ශ්‍රේණිගත සහ උපපථ දඟර නිවැරදිව නම් කිරීමට ලකුණු 2 x 2 = 4 යි.

(නිවැරදි පරිපථය ඇඳ නොමැති නම් ලකුණු 0 යි.)
(ලකුණු 10 යි.)

(c) (i) අධි වෝල්ටීයතාවයකින් විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම නිසා ඇති වන වාසි හතරක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

- අඩු විභව බැස්ම
- ජව හානිය අඩුවීම
- අවශ්‍යවන සන්නායකවල හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩුවීම
- සන්නායක 3කින් පමණක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම

(ලකුණු 5 x 4 = 20)

(ii) 11,000 V, 50 Hz සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයකට සම්බන්ධ කර ඇති, වට දෙදහසක (2000) ප්‍රාථමික දඟරයක් සහිත අවකර පරිණාමකයකින් 220 V ප්‍රතිදානයක් ලබා ගැනීම සඳහා ද්විතීයික දඟරයේ තිබිය යුතු වට ගණන ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$ —— (2)

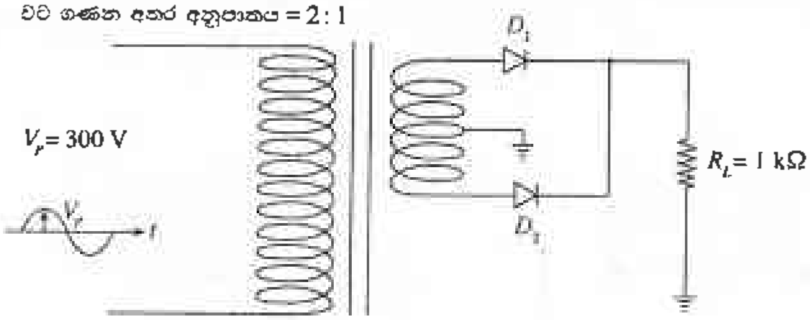
හෝ $\frac{\text{ප්‍රාථමික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව}}{\text{ද්විතීයික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව}} = \frac{\text{ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන}}{\text{ද්විතීයික සාගරයේ පොටගණන}}$ (2)

$\frac{11,000}{220} = \frac{2000}{N_2}$ —— නිවැරදි ආදේශය (6)

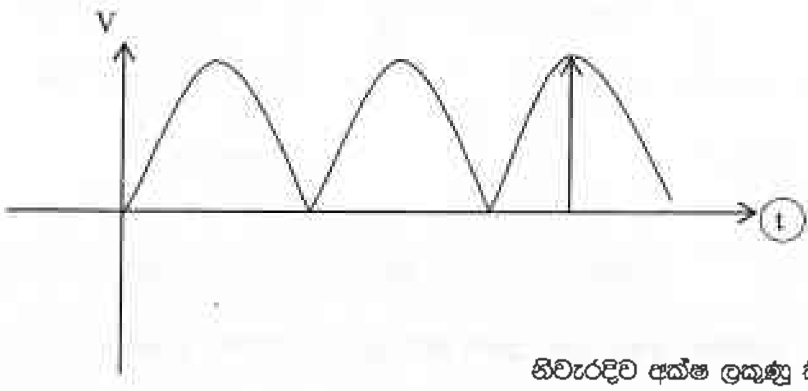
ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන $(N_2) = 40$ —— (2)

(සම්පූර්ණ ලකුණු 10යි)

6. (a) ජව සැපයුම් පරිපථයක් රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.



(i) R_L හරහා වන වෝල්ටීයතා තරංගය අඳින්න. (ලකුණු 05යි.)



නිවැරදිව අක්ෂ ලකුණු කිරීම - ලකුණු 2
නිවැරදි වක්‍රය - ලකුණු 3

(ලකුණු 05යි)

(ii) ඉහත පරිපථය කුමන වර්ගයේ සෘජුකරණයක් සිදු කරන්නේ ද? (ලකුණු 05යි.)

පූර්ණ සෘජුකරණය *(ලකුණු 02යි)*

(iii) D_1 ඩයෝඩය හරහා ගලන උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න. (සියලුම ඩයෝඩ සිලිකන් (Si) වර්ගයේ ඒවා වේ.) (ලකුණු 10යි.)

$V = IR$ — (ලකුණු 02)

$(75 - 0.7) = I \times 1000$ — 2 (නිවැරදි ආදේශයට හා $V = IR$)

$I = 74.3mA$ — (ලකුණු 01)

75 — (ලකුණු 02)

mA — (ලකුණු 01)

150V — (ලකුණු 02)

(iv) වගුවේ දක්වා ඇති පසු කුළු වෝල්ටීයතා (PIV) විවිධ වූ ඩයෝඩ කිහිපයක් ඔබට ලබා දී ඇත. ඉහත පරිපථය සඳහා යොදා ගත හැකි **සියලුම** ඩයෝඩ ඒ අතරින් තෝරා ලියන්න. (ලකුණු 05යි.)

ඩයෝඩය	PIV
D_A	50V
D_B	100V
D_C	140V
D_D	200V
D_E	250V
D_F	300V

$PIV > 75.7V$

$100V\ Ds$
$140V\ DC$
$200V\ Do$
$250V\ DE$
$300V\ DF$

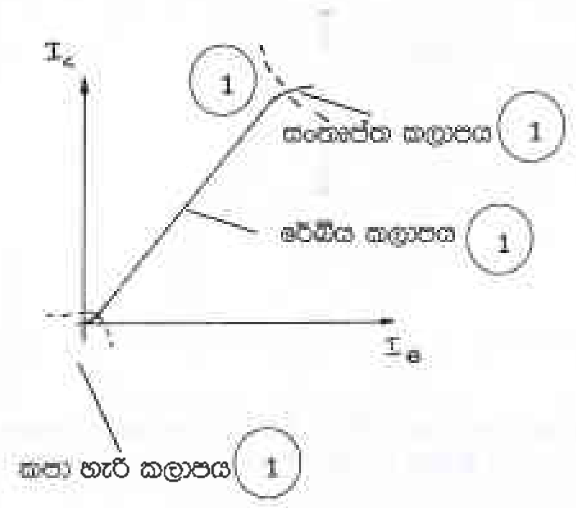
(ලකුණු 05යි.)

(b) (i) සංග්‍රාහක, පාදම් හා විමෝචක අග්‍ර හඳුනාගත් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් PNP ද NPN ද යන්න මල්ටිමීටරයක් ආධාරයෙන් හඳුනාගන්නා ආකාරය රූප සටහනක් මගින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 06යි.)

- මල්ටිමීටරය x 10 පරාසයට යොමු කිරීම
- අග්‍ර මාරු කිරීම (1)
- මල්ටිමීටරයේ ශූන්‍ය සැකසුම (1)
- පාදම අග්‍රයට රතු (+) අග්‍රයද සංග්‍රාහක හෝ විමෝචක අග්‍රයට කළු (-) අග්‍රයද තබා (4) ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝදය ඉහල අගයක් නම් එය pnp ට්‍රාන්ස්ටරයක්ද ප්‍රතිරෝධය කුඩා අගයක් නම් ට්‍රාන්සිස්ටරය npn ද වේ.

(ලකුණු 06යි.)

(ii) ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාකාරී කලාප, I_C එදිරියෙන් I_B වක්‍රය මත ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 04යි.)



(ලකුණු 04යි.)

(iii) ට්‍රාන්සිස්ටරයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාපය සඳහා වූ I_C හා I_B අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (ලකුණු 06යි.)

කපා හැරි කලාපය $\Rightarrow I_c = 0, I_B = 0$ —— (2)

රේඛීය කලාපය $\Rightarrow I_c = BI_B$ —— (2)

සංතෘප්ත කලාපය $\Rightarrow I_c < BI_B$ —— (2)

(ලකුණු 06)

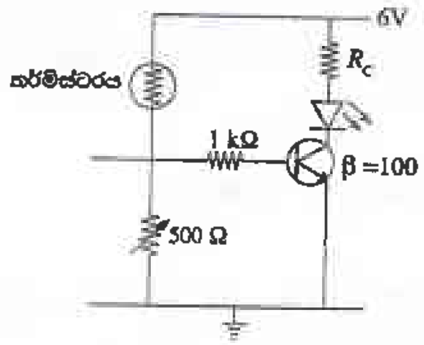
(iv) ට්‍රාන්සිස්ටරයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාප තුළ තාප උත්සර්ජනය සසඳන්න. (ලකුණු 04යි.)

[තාප විසර්ජනය / කපා හැරි පෙදෙස] < [තාප විසර්ජනය / රේඛීය පෙදෙස] —— (2)

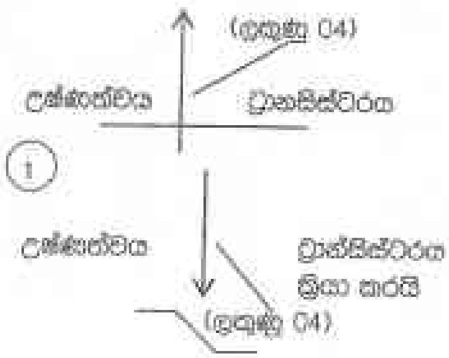
[තාප විසර්ජනය / සංතෘප්ත පෙදෙස] < [තාප විසර්ජනය / රේඛීය පෙදෙස] —— (2)

(ලකුණු 04යි.)

(*c*) ගිනි ආරක්ෂණ සංඥා සඳහා භාවිත කළ හැකි තාප සංවේදී ස්විච්චයක් රූපයේ දක්වා ඇත. එහි තාප සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයක් වන තර්මිස්ටරයක් (thermister) භාවිත කර ඇති අතර එහි උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ. භාවිත කර ඇති ට්‍රාන්සිස්ටරය සිලිකන් වර්ගයට අයත් වේ.



(i) තර්මිස්ටරයේ විවිධ උෂ්ණත්ව මට්ටම් අනුව ඉහත පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාකාරී වන ඊට අනුරූප විවිධ කලාප මොනවා ද?
(ලකුණු 15යි.)



සංතෘප්ත වේ (ලකුණු 03)

කපා හැරි කලාපයේ (ලකුණු 03)

(ලකුණු 15යි.)

(ii) මල්ටිමීටරයක් ආධාරයෙන් ඉහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාප තුළ ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියා කරමින් පවතින්නේ දැයි පරීක්ෂා කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
(ලකුණු 10යි.)

සංතෘප්ත කලාපය $V_{CE} < 0.2V$ ———— (ලකුණු 05)

කපාහැරි කලාපය $V_{CE} < 6V$ ———— (ලකුණු 05)

(ලකුණු 10යි.)

(iii) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය (LED) හරහා වූ ධාරාව 20 mA වන විට ඉහත ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත් වේ. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය හරහා වෝල්ටීයතාවය 2.1 V ලෙස ගෙන R_C හි අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

(ලකුණු 05) —— $V_{cc} = I_c R_c + 2.1 + V_{CE}$ (ලකුණු 05)

$6 = 20 \, x \, 10^{-3} x R_c + 2.1 + 0.2$ —— (ලකුණු 02)

$R_c = \frac{3.7}{20} \, x \, 10^3 = 185\Omega$

(ලකුණු 02) (ලකුණු 01)

(ලකුණු 10යි.)

(iv) ඉහත (iii) කොටසට අනුව ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත්වන අවම පාදම් ධාරාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$I_C = 20mA$

$I_B = \frac{20mA}{100}$ —— (ලකුණු 07)

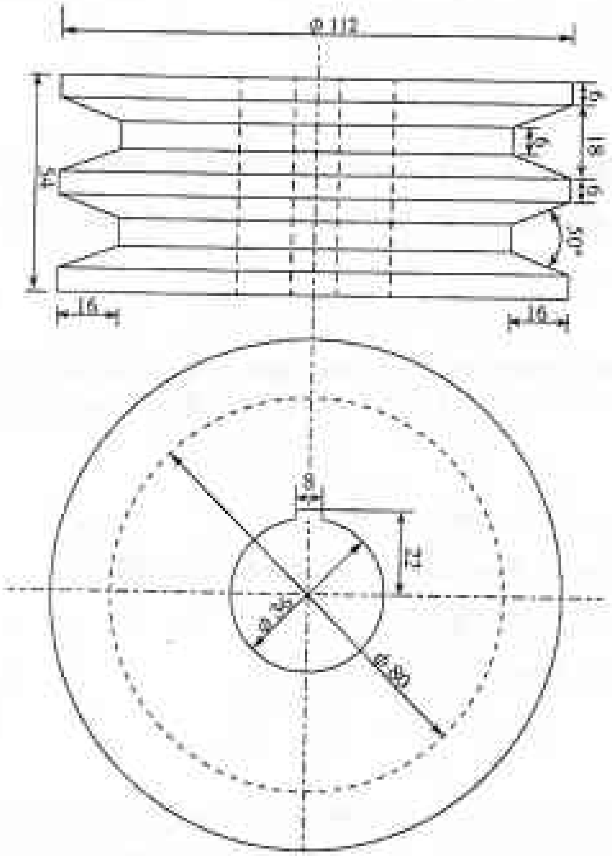
$= 0.2 \, mA$ —— (ලකුණු 01)

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 10යි.)

C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

7. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ කප්පි කොගයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඔබට ඇණවුමක් ලැබී ඇත. මේ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් විෂ්කම්භය 120 mm වන 1 m දිග ඇළුමිනියම් දණ්ඩ සපයා ඇත.



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)

(*a*) මෙම කප්පි නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යන්ත්‍රාගාරයේ භාවිත කළ යුතු යන්ත්‍ර තුනක් සඳහන් කරන්න.
(ලකුණු 06යි.)

1. ලියවන පට්ටලය (leath)
2. විදුම් යන්ත්‍රය (Drill Mechine)
3. දික්තව් යන්ත්‍රය (Slotting Mechine)
4. හැඩගාන යන්ත්‍රය (Shoping Mechine)
5. බල කියත (Power Saw)
6. නිමැදුම් යන්ත්‍රය (Grinding Mechine)

ලියවන පට්ටලය ඇතුලුව තවත් ඕනෑම පිළිතුරු 2 ක් සඳහා (ලකුණු 2 x 3 = 06යි)

(*b*) කප්පිය නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගන්නා වැඩ කොටස, ඇළුමිනියම් දඬුවලින් වෙන් කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

1 ක්‍රමය

ලියවන පට්ටලයේ ආවුද වැඹ (Tool post) ට වෙන් ආයුදය (parting off tool) සවිකර එමගින් වැඩකොටස වෙන්කර ගැනීම.

2 ක්‍රමය

වැඩකොටසට අවශ්‍ය යන්ත්‍ර වාසිය (Allowence) තබා බලවේග කියත (power saw) හෝ කැපුම් තැටිය (cutting disc) හෝ මෙහෙලුම් කියත (milling disc) මගින් වෙන්කර ගැනීම.

(*c*) කප්පිවල දෙකෙළවර තල පෘෂ්ඨ යන්ත්‍රකරණය කරගන්නා අයුරු ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- වැඩකොටස සක්කයට (chuck) සවිකර ගැනීම.
- 54 mm දිග වර්නියරය මගින් මැන වැඩ කොටස මත සලකුණු කිරීම.
- පැත්ත මාරු කර සක්කයට සවිකිරීම.
- 54 mm දිග පිහිටන පරිදි මුහුණත් ලියවා ගැනීම.

(ලකුණු 2 x 3 = 06යි)

★ (රූපසටහන් මගින් පැහැදිලි කර ඇත්නම් සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

★ ඉහත (b) කොටසෙහි මුහුණත් ලියවීම සඳහන් කර ඇත්නම් මෙම කොටසෙහි ද ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න)

(*d*) කප්පිවල වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ v-පටි සෑරුම් සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- ආවුද වැඹට (Tool post) සවිකරන ලද සමාන්තර ලියවීමේ ආවුදයක් මගින් සමාන්තර ලියවීම සිදුරෙහි පිටත විෂ්කම්භය 120 mm සිට 112 mm දක්වා වර්නියරය භාවිතයෙන් පරීක්ෂා කරමින් ලියවා අඩුකර ගැනීම.

- V පටි සෑරුම සඳහා භාවිත කළ හැකි විශේෂිත හැඩයම් කටුවක් (forming tool) භාවිත කර ලියවන පට්ටලයේ ආවුද රඳවනයේ සවිකර 80 mm දක්වා සෑරුම් කරගනු ලැබේ.

  හෝ

  වෙන් ආවුදය (parting off tool) භාවිත කර බාහිර විෂ්කම්භය 80 mm දක්වා වනියර කැලිපරය භාවිතයෙන් පරීක්ෂා කරමින් ලියවා අඩුකර ගැනීම. ඉන්පසු සංයුක්ත රඳවනයට (compound slide) සවිකරන ලද සාමාන්‍ය හෝ ආනත කැපුම් කටුව මගින් අවශ්‍ය කෝණය සහිත V හැඩය සකසා ගැනීම.

(ලකුණු 15යි)

(*e*) කප්පියෙහි අක්ෂීය සිදුර සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

<u>01 ක්‍රමය</u> -

- මිනුම් උපකරණ මගින් කේන්ද්‍ර සලකුණු කර මැදපොංචි (center punch) සලකුණු තබාගැනීම

  (ලකුණු 05යි)

- විදුම් කටු මගින් පළමුව සිදුර විදගැනීම *(ලකුණු 05යි)*
- 36 mm නිමැවුම් විෂ්කම්භය ලැබෙන පරිදි සෑරුම් යන්ත්‍රය (boring mechine) හෝ ලියවන පට්ටලය මගින් සාරා (boring) ගැනීම.

  (ලකුණු 05යි)

(ලකුණු 05 x 3 = 15)

(*f*) කප්පියෙහි කීල කඩුල්ල (keyway) සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

<u>දික්කැපී යන්ත්‍රයට</u> (Slotting Machine) හෝ <u>හැඩගාන (shaping) යන්ත්‍රයට හැඩගාන ආවුදය</u> (form tool) සවිකර <u>8 mm පළලට</u> කීල කඩුල්ල කපා සකස්කර ගැනීම.

(ලකුණු 05 x 3 = 15)

(*g*) එක කප්පියක් පමණක් නිෂ්පාදනය කරගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක දී ඒ සඳහා එක් යන්ත්‍රයක් පමණක් භාවිත කර එය නිෂ්පාදනය කර ගත හැකි ආකාරය සැකෙවින් පහදන්න. (ලකුණු 09යි.)

- ලියවන පට්ටලය භාවිතය *(ලකුණු 03යි)*
- ලියවන පට්ටලය මගින් වැඩ කොටස වෙන්කර ගැනීම *(ලකුණු 01යි)*
- මුහුණත ලියවා ගැනීම *(ලකුණු 01යි)*
- සමාන්තර ලියවීම *(ලකුණු 01යි)*
- v සෑරුම (v grove) කපා ගැනීම *(ලකුණු 01යි)*
- අක්ෂීය සිදුර විදීම *(ලකුණු 01යි)*
- සකසා ගත් කප්පිය දඬු අඬුවක සවිකර පිරිගා කීල කඩුල්ල සකසා ගැනීම *(ලකුණු 01යි)*

(ලකුණු 3 + (1 x 6) = 9)

8. (*a*) විවිධ ධාවන අවස්ථාවලට සරිලන ආකාරයෙන් වාත/ඉන්ධන මිශ්‍රණ අනුපාතය වෙනස් කරමින් එන්ජිමට ඉන්ධන සැපයීම කාබියුරේටරයේ (carburettor) කාර්යය වේ. පෙට්‍රල් එන්ජිමක, පූර්ණ දහනයක් සඳහා අවශ්‍ය වාත/ඉන්ධන මිශ්‍ර අනුපාතය 14.5:1 ක් ලෙස සැලකේ. එය ස්ටොයිකියෝමිතික (stoichiometric) අනුපාතය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

(i) 'සරු මිශ්‍රණයක්' (rich mixture) යනු කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

<u>ස්ටොයිකියෝමිතික</u> අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව වැඩි අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක්. උදාහරණ (10 : 1) හෝ 14 වඩා අඩු අනුපාතයක් වීනම් ලකුණු ලබාදෙන්න.

(ලකුණු 04යි)

(ii) වාහන එන්ජිමක සරු මිශ්‍රණයක් සැපයීමට අවශ්‍ය වන්නේ කුමන අවස්ථාවක දී ද? (ලකුණු 04යි.)

- වේගය වැඩි කිරීමේදී
- ආරම්භක අවස්ථාවේ දී
- වැඩි ජවයක් අවශ්‍ය විටදී
- කන්දක් නැගීමේදී

ඕනෑම එක් කරුණකට ලකුණු 04 යි.

(iii) 'නිසරු මිශ්‍රණයක්' (lean mixture) යනු කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව අඩු අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක් (17:1, 16:1, 19:1 ආදිය)

(ලකුණු 04යි.)

(iv) එන්ජිමක 'නිසරු මිශ්‍රණයක්' සැපයීමට අවශ්‍ය වන්නේ කුමන අවස්ථාවක දී ද? (ලකුණු 04යි.)

එන්ජිම ඒකාකාර වේගයකින් (සාමාන්‍ය වේගයෙන්) ගමන් කරන විට

(ලකුණු 04 යි.)

(v) මෝටර් රථවල කාබියුරේටර වෙනුවට ඉන්ධන විදුම් (fuel injection) භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නිවැරදි ලෙස ඉන්ධන වාත මිශ්‍ර කිරීමේ හැකියාව
- එන්ජිමේ කාර්යක්ෂමතාව (පූර්ණ දහනයවීම) ඉහළ අගයක පැවතීම
- නඩත්තුව පහසුවීම (අඩු නඩත්තුව)

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

(*b*) කාර්බියුරේටර භාවිත කරන මෝටර් රථයක ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ ඉන්ධන ටැංකියේ සිට එන්ජිම දක්වා වූ ඉන්ධන සැපයුම් මාර්ගයේ ඇති උපාංග පිළිවෙළින් නම් කර ඒ එකිනෙකින් සිදුකරන එක් කාර්යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 12යි.)

- ඉන්ධන ටැංකිය :- ආරක්ෂිතව ඉන්ධන ගබඩාකර තැබීම
- ඉන්ධන පෙරහණ :- ඉන්ධනයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ඉන්ධන පිරිසිදු කිරීම
- පෝෂන පොම්පය :- එන්ජිමට අවශ්‍ය ඉන්ධන ගලා එවීම
- කාබියුරේටරය :- අවශ්‍ය පරිදි ඉන්ධන හා වාතය මිශ්‍ර කිරීම
- එන්ජිම :- අවශ්‍ය පරිදි ජවය නිපදවීම

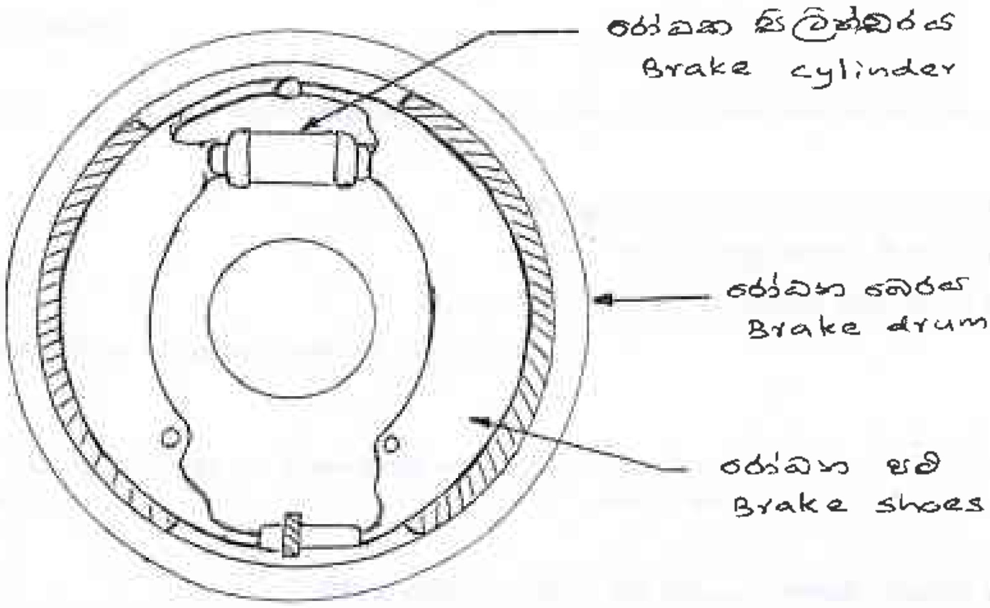
ඉහත කොටස් නම් කිරීම කොටසකට ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 05යි.

කොටස් 05ම නිවැරදිව දක්වා ඇත්නම් තවත් ලකුණු 02ක් දෙන්න.

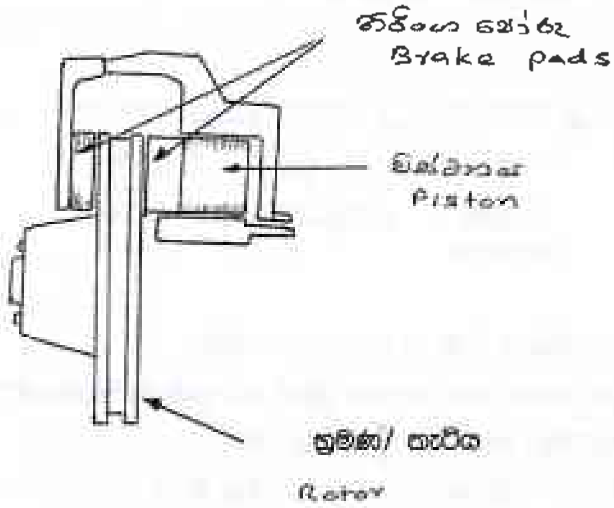
(එක් එක් කොටස විස්තර කර ඇත්නම් විස්තර කිරීමකට ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 05යි.)

(*c*) බඳ (drum) සහ තැටි (disc) තිරිංග මෝටර් වාහනවල භාවිත වන ප්‍රධාන තිරිංග වර්ග වේ.

(*i*) බඳ සහ තැටි තිරිංග ක්‍රියාකරන ආකාරය කොටස් නම් කරන ලද දළ රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08යි.)



(ලකුණු 03යි.)



(ලකුණු 03යි.)

* බඳ තිරිංග :-

- රෝධක පලු අරීය ලෙස කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට ක්‍රියාත්මක වේ. (1)
- රෝධක බෙරයෙහි ඇතුලත පෘෂ්ඨය මත සපත්තු මගින් ඝර්ෂණය ඇති කිරීම (1)

(ලකුණු 02යි)

(ii) තැටි රෝධක ක්‍රියාකරවීම සඳහා භාවිත වන ක්‍රම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 08යි.)

- යාන්ත්‍රික තෙරපීම (Cable)
- ද්‍රාව බල සම්ප්‍රේෂණය

(ලකුණු 04 x 2 = 8)

(iii) අත් රෝධක (hand brakes) භාවිත කරන ප්‍රධාන අවස්ථා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 08යි.)

- ද්‍රාව රෝධක ක්‍රමය ක්‍රියා විරහිතවූ විටකදී,
- නැවතුම් රෝධක ක්‍රමයක් ලෙස
- නවතා ඇති වාහනයක් ස්ථාවරව තැබීම සඳහා

(ඕනෑම එක් කරුණකට ලකුණු 04 බැගින් ලකුණු 08යි.)

(iv) අත් තිරිංග පද්ධතිවල බහුලව දක්නට ලැබෙන දෝෂ **දෙකක්** සඳහන් කර එම දෝෂ නිවාරණය කිරීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 08යි.)

- නිසිලෙස සීරුමාරු නොවීම නිසි ආතතිය පවත්වා ගැනීම
- නිසිලෙස ස්නෙහක නොමැතිකම - නිසි ලෙස කේබල් ස්නෙහනය කිරීම

*කරුණකට ලකුණු 02 බැගින් ලකුණු 08යි

(දෝෂයට 02යි. දෝෂ නිවාරණයට 02යි.)

(v) නවීන මෝටර් වාහනවල ක්‍රියාත්මක වන ලිස්සුම් විරෝධී රෝධක (ABS) ක්‍රමයේ වාසිය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08යි.)

ABS (Anti lock brake system)

- රෝදය සිරනොවේ.
- පාරේ ලිස්සා නොයයි.

(එකවරම දැඩි තෙරපුමක් ඇතිකළ රෝදය සිරවේ. තත්පරයට වාර ගණනක් කඩින් කඩ රෝධක ක්‍රියාත්මක වීම)

(එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 08යි.)

(*d*) මෝටර් රථයක් ධාවනයේ දී එහි මගීන්ගේ ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා භාවිත වන ක්‍රමවේද පහක් නම් කර ඉන් ක්‍රම දෙකක් සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02×5 + 04×2 = 18යි.)

1. රථරාමුව සහ බඳ
2. වාමුවාව
3. පහන් හා මුව පිස්නාව
4. සංඥා (Signals)
5. ආරක්ෂක පටි (Safety bots)
6. වායු බැලූන (Air bags)
7. ස්වයංක්‍රිය තිරිංග ක්‍රියාත්මකවීම
8. සංවේදක මගින් ක්‍රියාත්මකවීම (Lain track)
9. ගිනි නිවීමේ උපකරණ
10. A B S රෝධක ක්‍රියාත්මකවීම
11. පැති කණ්නාඩි තිබීම

1. රථ රාමුව සහ බඳ : පිටතින් එන බල තුලනය/ අව්ව, වැස්ස, දූවිලි වේගයෙන් ගමන් කරනවිට තද සුළංවලින් ආරක්ෂාව, ගැටුමකදී ඇතිවන බලවලින් වන හානිය අවම කිරීම. බොනට්ටුව කම්පන අවශෝෂණය පරිදි නිමවීම.

2. වාමුවාව windshield : වේගයෙන් ගමන් කරන විට තද සුලඟින් ආරක්ෂා කරයි. මෝටර් රථයට පතිතවන සෘජු ආලෝකය පරාවර්තනය කරයි. වාහන අනතුරකදී වා මුවාව කැඩී ගිය විට කැබලි විසිරී මගීන්ට සිදුවන හානිය අවම කිරීම. සාමාන්‍ය වීදුරු කැඩීමේදී තියුණු දාර මගින් කැපීම් තුවාල ඇතිවීම. බහු අවයවික (Polymer) ස්ථර සහිත වීදුරු මගින් කැබලි විසිරීම වලක්වයි.

3. පහන් සහ මුවපිස්නාව : Head lamp මීදුම් අවස්ථාවලදී විශේෂිත පහන්, මීදුම් පහන් (Fog Lamp)

4. සංඥා (Signals) : Signal Light/ Brake light/ Park lights/ Hazard light/ Horn

5. ආරක්ෂක වාහන පටි (Safety Seat belts) : හදිසි තිරිංග යෙදවුමකදී හෝ අනතුරකදී මගීන් රථයෙන් ඉවතට විසිවීම හෝ ඉදිරියේ වැදීම වලක්වයි.

6. වායු බැලුන (Air bags) : වේගයෙන් ගමන් කරන මෝටර රථය, එකවර නැවතීමේදී වායු බැලුන ක්‍රියාත්මක වී මගියාගේ හිස ඉදිරිපස කොටස්වල වැදීම වලක්වයි. වායු බැලුන තත්පර මිලි 5ක් වැනි කාලයකදී ක්‍රියාත්මක වේ. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හේතුවෙන් N_2 වායුව මුදා හැරී බැලුනය පිම්බේ.

7. ස්වයංක්‍රීය තිරිංග : සංවේදක (Sensor) මගින් වාහනය, තවත් වාහනයකට ලංවූ විට, ස්වංක්‍රීයව තිරිංග ක්‍රියාත්මක වීම.

8. Lane track : පාරෙන් හෝ මං තීරුවෙන් වාහනය ඉවතට යනවිට සංවේදක මගින් බියසන (Alarm) ක්‍රියාත්මක වීම.

• එක කරුණකට ලකුණු 2 බැගින් ඕනෑම කරුණු 5කට ලකුණු 10 (2 x 5)

• විස්තර කිරීමට එක් කරුණකට ලකුණු 4 බැගින් කරුණු 2 කට ලකුණු 08 (2 x 4)

(උපරිම ලකුණු 18යි.)

D කොටස - රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

9. (a) (i) ස්වභාවික ලෙස ජලය පිරිපහදු වීමට හේතුවන, ගංගාවක් තුළ සිදුවන ස්වභාවික ක්‍රියාවලි **දෙකක්** විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- උසින් වැටීම/ කැලතීම නිසා ජලයේ සිදුවන වාතනය හේතුවෙන් ඇතිවන පිරිපහදු ක්‍රියාවලියේදී යකඩ සහ මැන්ගනීස් අවක්ෂේප සහ වාෂ්පශීලි ද්‍රව්‍ය ඉවත්වී යාම සිදුවීම සහ O_2 එකතුවීම.
- සිහින් පටලයක් ලෙස ගල් මත ගලායන ජලය තුළට පාරජම්බුල ආලෝක කිරණ ලැබීම නිසා විෂබීජ නැසී යයි.
- වැලි හරහා ජලය කාන්දු වී යාමේදී පෙරීම නිසා අවලම්බිත අංශු ඉවත්වෙයි.
- ජලය රැඳී පවතින ස්ථානවලදී කැට්ති සහ වැලි ඉවත්වේ.
- ජලජ ජීවීන්, ජලයේ ඇති අපිරිසිදු දේ ඉවත් වේ.

(ලකුණු 05 x ඕනෑම 02කට 10යි.)

(ii) ළිඳක සිට නිවසක උඩිස් වැංකියක් සඳහා ජලය පොම්ප කිරීමට පොම්ප පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක **පහක්** ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)

- චූෂණ හිස/ ළිඳේ ගැඹුර
- විසර්ජන හිස/ වැංකියක උස
- ජලය සඳහා ඉල්ලුම
- පොම්ප කිරීමේදී ළිඳේ ජල මට්ටම අඩුවීම සීඝ්‍රතාව
- ජල වැංකියේ ධාරිතාව
- පොම්පයේ ධාරිතාව

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 5කට = 10යි.)

(iii) ඉහත ප්‍රශ්න අංක (ii) හි සඳහන් වන පොම්ප පද්ධතිය ඉදිකිරීමේ දී අවශ්‍ය වන උපාංග සහ සංරචක **පහක්** ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- පොම්පය
- පාදපාටය
- ඉපිලි/ ස්විච්චය
- දොරටු කපාටය
- එක් දිශා කපාටය
- උපාංග සම්බන්ධක කෙවෙනි, නැමි, ටී, කෙවෙනි නල

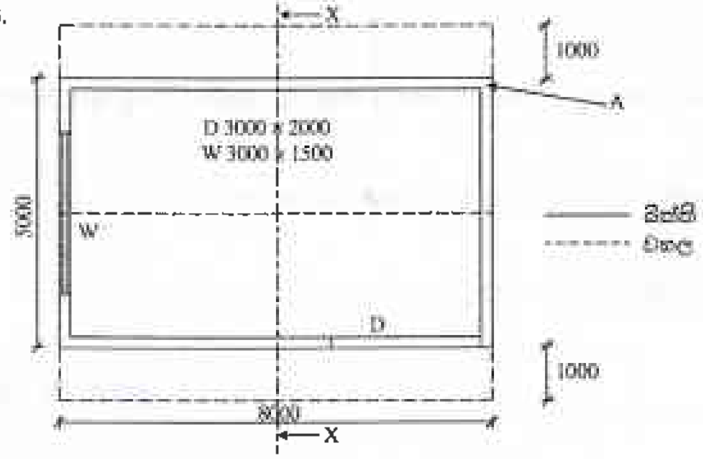
(ලකුණු 02 x ඕනෑම 5කට = 10යි.)

(iv) PVC සංරචක දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමේ දී ද්‍රාව සිමෙන්ති (solvent cement) මගින් සිදු කෙරෙන කාර්යය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

ද්‍රාව සිමෙන්තිවල අඩංගු ද්‍රාවකය මගින් PVC නළ පෘෂ්ඨ ද්‍රාවණය කෙරේ. (2) සිමෙන්තිවල අඩංගු පිරවුම් රෙසින පෘෂ්ඨ අතර අවකාශ පුරවා ගනිමින් (2) ඒවා වසා දමයි. ද්‍රාවකය ක්‍රමයෙන් වාෂ්පවීම නිසා PVC සම්බන්ධය ඝනවී ස්ථාවර වේ. ද්‍රාව සිමෙන්තිවල අඩංගු ස්ථායිකාරකය මගින් සම්බන්ධය දුර්වල නොවී පවත්වා ගැනෙයි. (1)

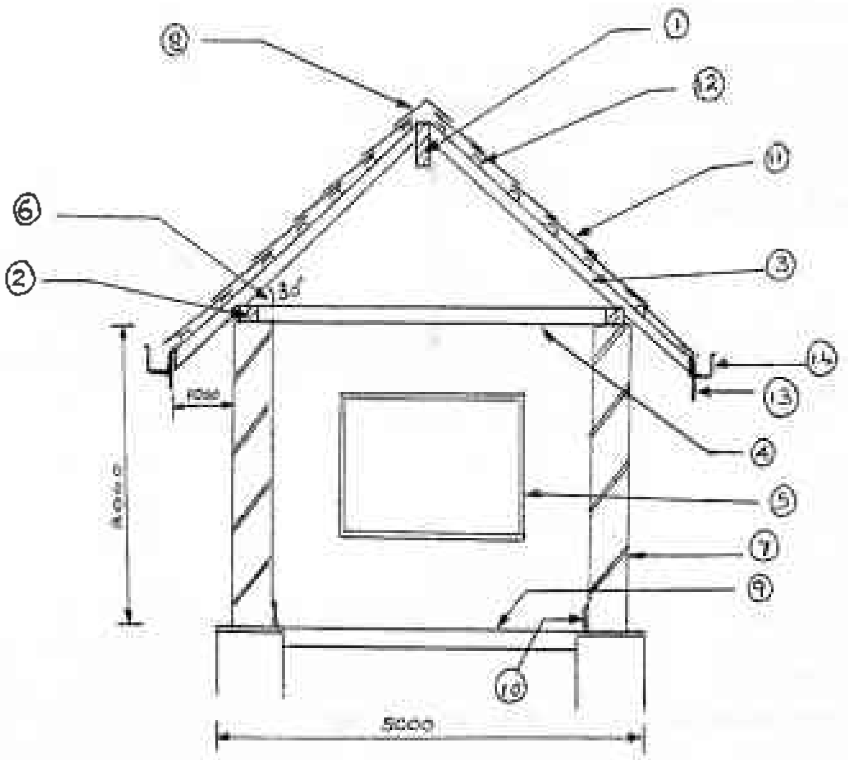
(උපරිම ලකුණු 05යි.)

(*b*) ඉංග්‍රීසි බැමි ක්‍රමයට බිත්ති ඉදිකිරීමට යෝජිත තනි මහල් නිවසක මැටි උළු සෙවිලි කළ වහලක පියවූ යුග්ම දෙපල වහලයකි. වහලයේ ආනතිය 30° වේ. තෙත් නිවාරණ වැටියේ (DPC) සිට බිත්ති යටලීය දක්වා උස 3000 mm කි.



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලිනි.)

(i) ගොඩනැගිල්ලෙහි X-X ඡේදිය තලය ඔස්සේ X ඊතලය දිශාවට බැලූවිට පෙනෙන හරස්කඩ පෙනුම මිනුම් ලකුණු කර කොටස් නම් කරමින් අඳින්න. (ලකුණු 15යි.)



1. මුදුන් යටලීය Ridg plate

2. බිත්ති යටලීය wall plate

3. පරාලය Rafter

4. ආනතික තළාදය (Tie beam)

5. ජනේලය window

6. ආනතිය pitch

7. බිත්තිය wall

8. මුදුන් ආවරණය Ridg-cover

9. ගෙබිම Floor

10. පතුල් පටිය Skirting

11. සෙවිලි ද්‍රව්‍ය Roof cover

12. රීප්ප Reeper

13. වඩිම්බුව Velaace board

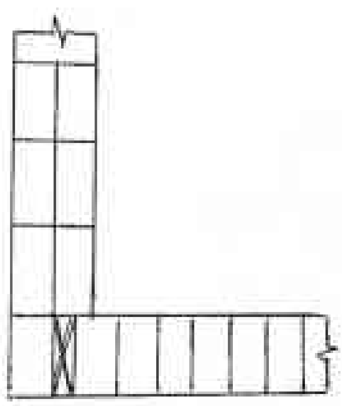
14. වැහි පීලි Gutter

උස 3.00 m, පළල 5.00 m, අගුව 1.00 m සලකුණු කිරීම ලකුණු 1 බැගින් ලකුණු 03

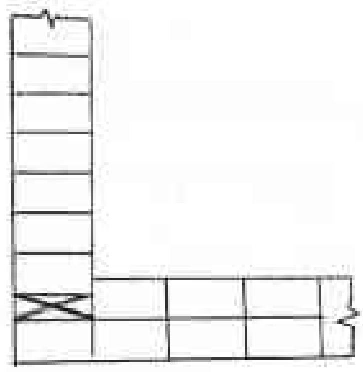
අංක 1 සිට 14 දක්වා ඕනෑම කොටස් 6කට ලකුණු 2 බැගින් ලකුණු 12

ලකුණු ලබාදීමේදී මුල්ලෙහි අනබාන්දු පමණක් ලකුණු 15යි.

(ii) 'A' මගින් පෙන්වා ඇති බිත්ති මුල්ලෙහි එක ළඟ වරි දෙකක් සඳහා ගඩොල් එලන ආකාරය මුල්ලෙහි එක් පැත්තකට ගඩොල් හතරක් බැගින් දිගට අඳින්න. (ලකුණු 10යි.)



ආනබන්දුව ස්ථාන ගත කිරීම	1
ඔලුගල් 7 හෝ 8 පිහිටුවීම	2
බඩගල් 4 පිහිටුවීම	2
	5



ආනබන්දුව ස්ථාන ගත කිරීම	1
ඔලුගල් 7 හෝ 8 පිහිටුවීම	2
බඩගල් 4 පිහිටුවීම	2
	5

(ලකුණු 10යි.)

(iii) වහල ආවරණය සහ වහල රාමුවේ සංරචක සඳහා භාවිත කළ හැකි විකල්ප ද්‍රව්‍ය දෙකක් බැගින් නම් කරන්න.
(ලකුණු 12යි.)

වහල රාමුව සඳහා

- වානේ/ L- H -T. box sections
- දැව
- කොන්ක්‍රීට්

(ලකුණු 3 බැගින් 2කට 06යි)

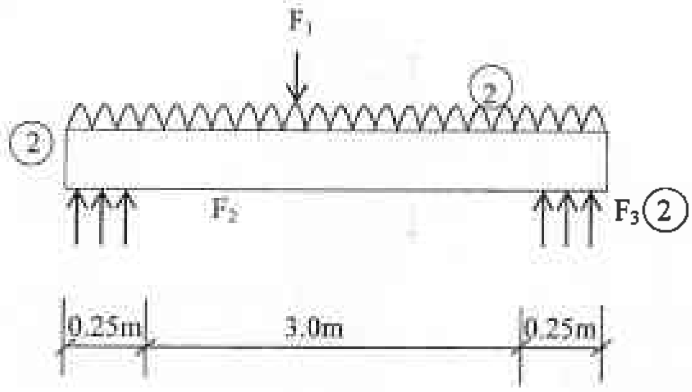
වහල ආවරණය සඳහා උළු

- බහු අවයවික (polymer) වහළ ආවරණ
- සිමෙන්ති තහඩු
- ගල් පතුරු
- ලෝහ තහඩු
- පොල්/ තල් අතු සහ පිදුරු
- කොන්ක්‍රීට්

(ලකුණු 3 බැගින් ලකුණු 06)

(iv) ජනෙල් විවරය ඉහළින් 3.5 m දිග ලින්ටලයක් සමමිතිකව තැන්පත් කිරීමට නියමිතව ඇත. ලින්ටලය මත ක්‍රියාත්මක වන භාර නම් කර ඒවා ලින්ටලය මත ක්‍රියාකරන ආකාරය දළ රූප සටහනක දක්වන්න.
(ලකුණු 12යි.)

- ලින්ටලය උඩ ඇති බිත්තියේ මළ භාරය (3)
- ලින්ටලය යට ඇති බිත්ති මගින් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා (3)



(ලකුණු 12යි.)

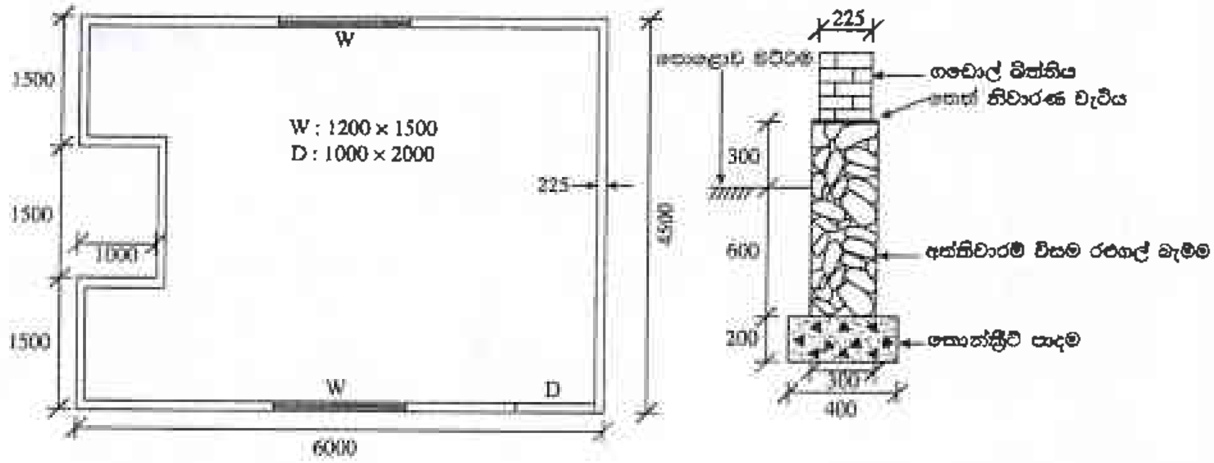
(c) වැඩබිමේ පස ඉතා දුර්වල බැවින් තීරු අත්තිවාරමක් යෙදීමට සුදුසු නැති බව නිගමනය කර ඇත. සුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග **දෙකක්** නම් කරන්න. (ලකුණු 06යි.)

සුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග

- ටැඹ අත්තිවාරම
- පතුරු අත්තිවාරම

(ලකුණු 3 බැගින් 2කට 06යි)

10. (*a*) පහත දැක්වෙන ගෙබිම සැලැස්ම සහ අත්තිවාරම් හරස්කඩ ඇසුරින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු, සපයා ඇති TDS පත්‍ර මත ලබාදෙන්න. (ප්‍රමාණ ගැනීම SLS 573 ට අනුකූල විය යුතු ය.)



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලිනි.)

(i) ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා වට ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

(ii) අත්තිවාරමේ පාදමෙහි කොන්ක්‍රීට් සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)

(iii) තෙත් නිවාරණ වැටිය (DPC) දක්වා අත්තිවාරමේ විසම රළු ගල් බැම්ම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)

(iv) තෙත් නිවාරණ වැටියේ සිට මට්ටම් වහලය (flat roof) දක්වා ගඩොල් බැම්මේ උස 3 m ක් වේ. දොර සහ කවුළු සඳහා අඩු කිරීම් සහිතව, ගඩොල් බැම්ම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10යි.)

10. (a)

I → 6000 (2)

4500 (2)

2/10500 (2)

21000 (1)

එකතුකිරීම්

Recess 2/1000 2000 (3)

23000 (1)

අඩුකිරීම්

$4/2/\frac{1}{2}225$ 900 (2)

22100 (2)

(මුළු ලකුණු 15)

II

කොන්ක්‍රීට් පාදම (1)

(1)	22.10		
(1)	0.40		
(1)	0.20	1.77	1

III

අත්තිවාරම තෙත් නිවාරණ වැටිය දක්වා රළුගල් බැම්ම (2)

(1)	22.10		
(1)	0.90	18.81	(1)

IV

තෙත් නිවාරණ වැටියේ වහලය දක්වා ගඩොල් බැම්ම (1)

(1)	22.10	
(1)	3.00	66.30

අඩුකිරීම් (1)

(1)(1)(2)	1.20		
	1.50	3.60	
(1)		1.00	
(1)	2.00	2.00	
		5.60	(1)

(මුළු ලකුණු 10)

(*b*) දී ඇති තොරතුරු ආශ්‍රයෙන්, 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්ම සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල (net unit price) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- ශ්‍රමය සඳහා සියල්ල අඩංගු මිල

පුහුණු ශ්‍රමිකයකු සඳහා දිනකට	රු. 3000.00
නුපුහුණු ශ්‍රමිකයකු සඳහා දිනකට	රු. 1500.00

- ද්‍රව්‍ය සඳහා සියල්ල අඩංගු මිල

ගඩොල් කැටයක්	රු. 30.00
50 kg සිමෙන්ති කොට්ටයක්	රු. 1000.00
වැලි මීටර් කියුබ් 1 ක් (ආසන්න වශයෙන් තාච්චි 100 ක්)	රු. 5000.00

- පුහුණු ශ්‍රමිකයකු සහ නුපුහුණු ශ්‍රමිකයන් දෙදෙනෙකු සහිත කණ්ඩායමකට දිනකට බදාම මිශ්‍ර කිරීම ද ඇතුළුව $3\ m^2$ ක 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක් බැඳිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.

- 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක $1\ m^2$ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය පහත දැක්වෙන පරිදි අවශ්‍ය වේ.

ගඩොල් සංඛ්‍යාව	- කැට 120
සිමෙන්ති	- කොට්ට $\frac{2}{5}$ (හැකිලීම් වාසිය ද ඇතුළත්ව)
වැලි	- තාච්චි 16 (හැකිලීම් වාසිය ද ඇතුළත්ව)

<u>ද්‍රව්‍ය වියදම</u>

ගඩොල්	30 x 120/-	= 3600.00	(2)
සිමෙන්ති	1000 x 2/5	= 400.00	(2)
වැලි	$\frac{5000}{100}$ x 16	= 800.00	(2)
		4800.00	(2)

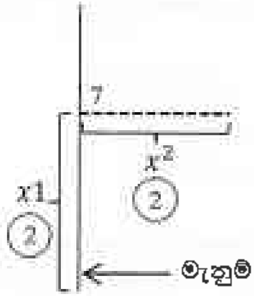
<u>ශ්‍රමය</u>

පුහුණු ශ්‍රමික	$\frac{3000}{3}$	1000.00	(2)
නුපුහුණු ශ්‍රමික	$\frac{1500}{3}$x 2	1000.00 2000.00	(2)+(2)
		රු. 6800.00	(2)

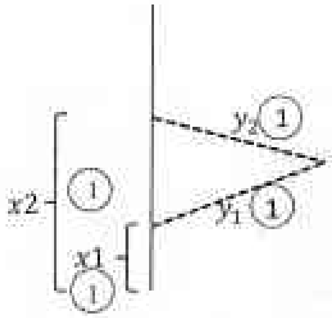
(මුළු ලකුණු 15)

(c) නිවසක් සහිත කුඩා ඉඩමක බිම් සැලැස්ම ඇඳීම සඳහා එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් භාවිත කර මිනුම් ගැනීමට යෝජනා විය.

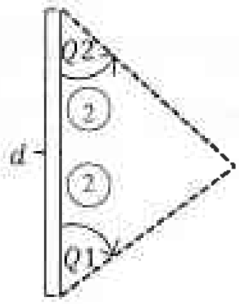
(i) රේඛාවෙන් පිටත පිහිටි ස්ථානයක පිහිටීම සෙවීම සඳහා රේඛාවට සාපේක්ෂව මිනුම් ගත හැකි ආකාර **දෙකක්** රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)



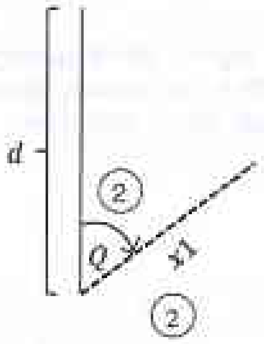
භූ ලක්ෂණය සහ මැනුම් රේඛාව අතර ඇති කෙටිම දුර සහ එම ස්ථානයට මැනුම් රේඛාව දිගේ දුර මැනීම (1)
මෙහිදී දුර කෙටිම වන අවස්ථාවේ දී අදාළ කෝණය 90^0 ක් වේ.



මෙහිදී මැනුම් රේඛාවේ යම්කිසි ස්ථාන දෙකක සිට භූ ලක්ෂණයට දුර මනිනු ලැබේ. (1)
ඉන්පසු චාප ඡේදනය මගින් අදාළ භූ ලක්ෂණයේ පිහිටීම ලබාගත හැකිය.



මැනුම් රේඛාවේ අන්ත දෙකේ සිට හෝ යම්කිසි ස්ථාන දෙකක සිට භූ ලක්ෂණයට ඇති කෝණ මනිනු ලැබේ. (1)
එම රේඛා ඡේදනය වන ස්ථානයෙන් අදාළ භූ ලක්ෂණයේ පිහිටී ලබාගත හැකිය.

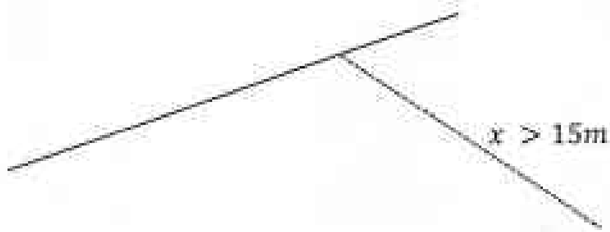


මැනුම් රේඛාවේ එක් අන්තයක සිට හෝ යම් ස්ථානයක සිට භූ ලක්ෂණයට කෝණය සහ දුර මනිනු ලැබේ. (1)

(ලකුණු 10)

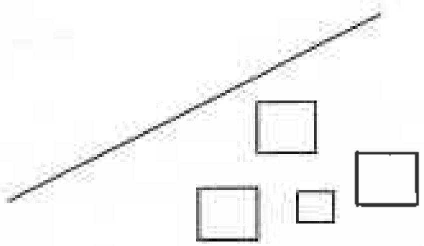
(ii) එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් යොදා ගෙන මැනුමක් සිදු කිරීමේ දී මුහුණ දෙන දුෂ්කරතා දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- විශාල ඉඩමක් සම්බන්ධ මැනුමක දී සෑම භූ ලක්ෂණයක් සඳහාම අනුලම්බ මිනුම් එක් රේඛාවකින් ආවරණය කළ නොහැකි වීම.
  (සාමාන්‍යයෙන් සෘජුකෝණී අනුලම්බයක් සඳහා උපරිම දුර 15m ක් වන ලෙස යොදා ගැනේ.) (5)



- මැනුමේ නිරවද්‍යතාවය පරීක්ෂා කළ නොහැකි වීම.
  (එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් යොදා ගන්නා නිසා) (5)

- සෑම භූ ලක්ෂණයක්ම මැනුම් රේඛාවේ සිට දර්ශනය නොවීම. (5)



(ලකුණු 10)

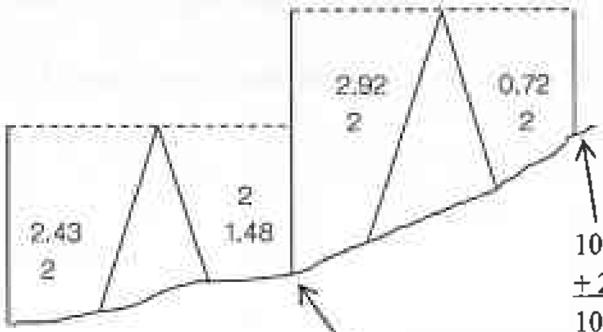
(iii) ඉහත ඉඩම මත ඇති ස්ථාන 02ක් අතර ඌනිත උසෙහි වෙනස සෙවීමට මට්ටම් ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලදී. එහිදී මට්ටම් උපකරණය ස්ථාන 02ක පිහිටුවා ලබාගත් මට්ටම් යෂ්ටි පාඨාංක පිළිවෙළින් 2.43 m, 1.48 m, 2.92 m සහ 0.72 m විය. ඉහත ස්ථාන දෙක අතර උසෙහි වෙනස වගුවක් හෝ රූප සටහනක් හෝ ආශ්‍රයෙන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

ස්ථානය	B.S.	I.S.	F.S.	Rise	Fall	R.L.	Rem.
1	2.43 (2)					100.00	(2)
2	2.92 (2)		1.48 (2)	0.95 (2)		100.95	(2)
3			0.72 (2)	2.20 (2)		103.15	(2)

වෙනස = 03.15m (2)

(ලකුණු 20 යි.)

හෝ



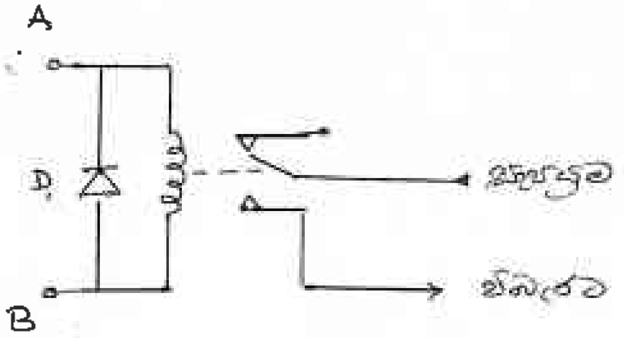
100.00
+ 2.43
102.43 (2)
- 1.48
100.95 (2)

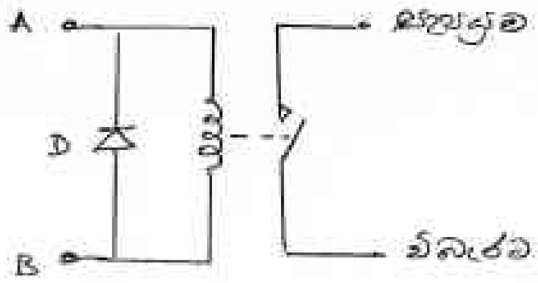
100.95
+ 2.92
103.87 (2)
0.72
103.15 (2)

උසෙහි වෙනස 3.15 m (2)

(ලකුණු 20 යි.)

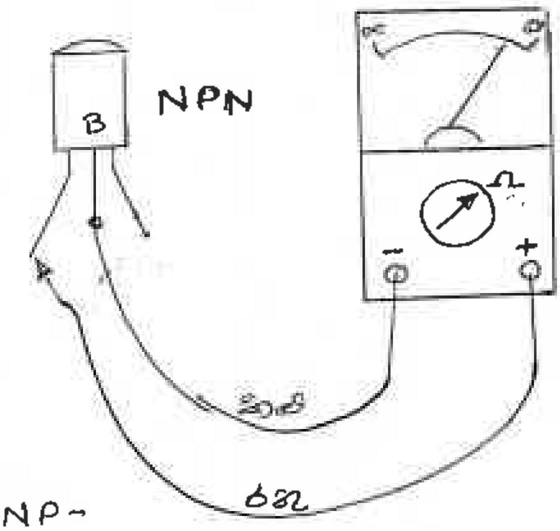
2 ප්‍රශ්නය (d) (iii) පිටුව 16



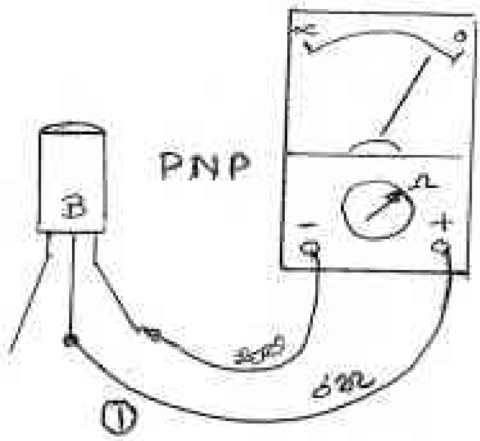


~~② (d) (iii)~~

5 ප්‍රශ්නය (b) (i) පිටුව 26



හෝ



①

PNP -
- ප්‍රතිරෝධය සඳහා අඩු පාඨාංකය ලැබේ ③

- PNP - ප්‍රතිරෝධය සඳහා අඩු පාඨාංකය ලැබේ. ③

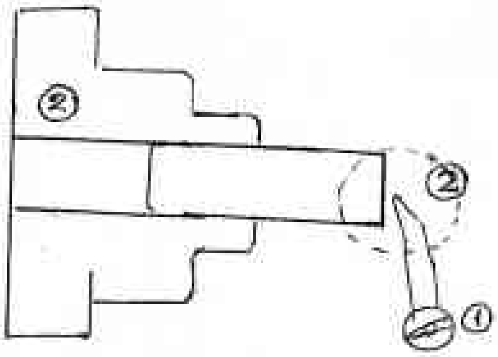
- අග්‍ර මාරු කිරීම ①
- එම පරාසය තෝරා ගැනීම ②

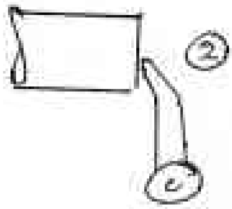
~~⑤ (b) (i) අවසන~~.

(සම්පූර්ණ ලකුණු 06 යි)

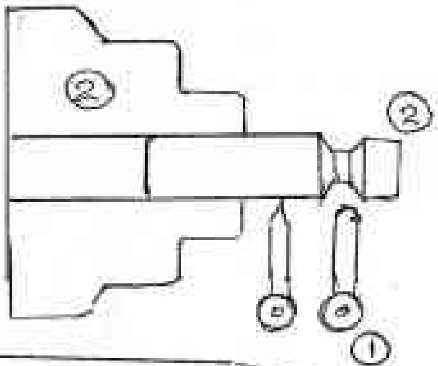
රූපය 30

7(උ) රූපය.   මෙම රූප සඳහා 2½ × 2 පමණ ප්‍රමාණය යොදන්න.



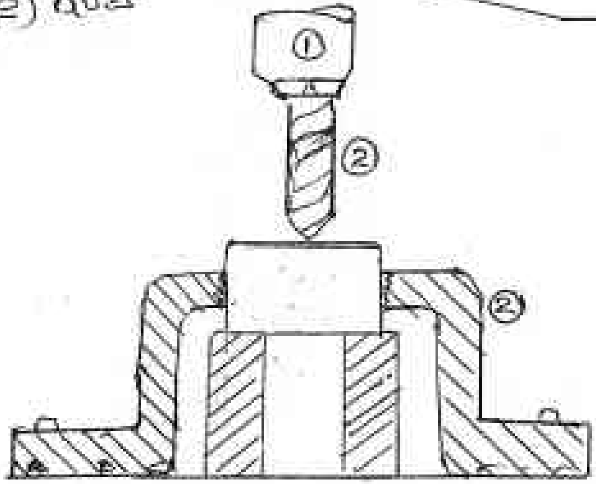


7(ඌ) රූපය   රූපය 30



7(ඍ) රූපය

රූපය 31

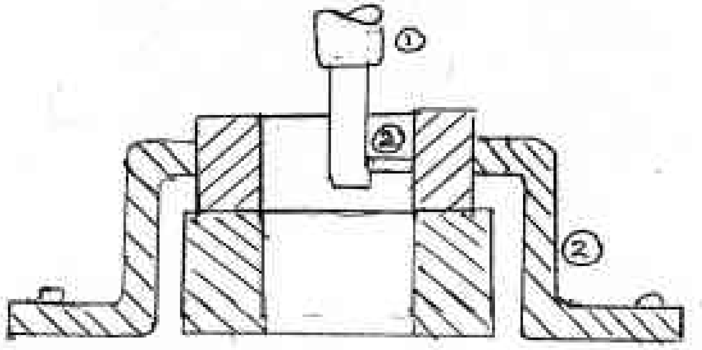


~~7(ඎ) රූපය~~

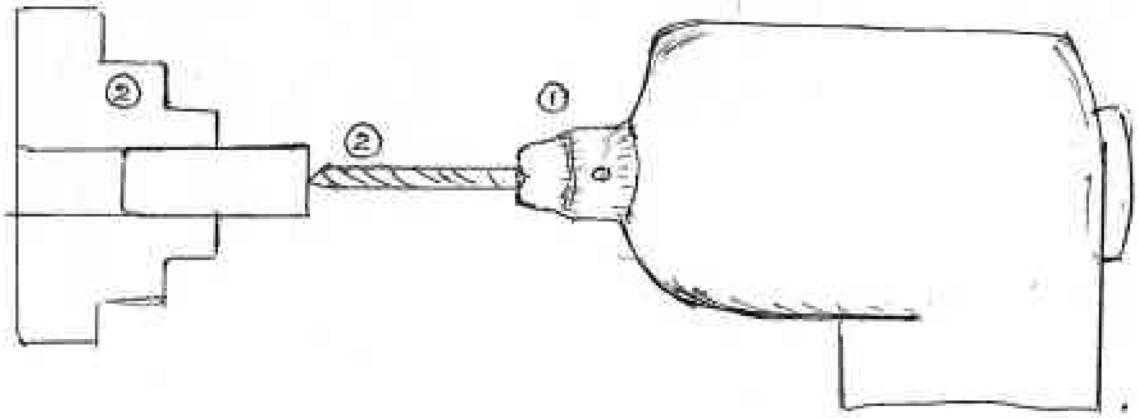
ඉතිරි රූපය පසු පිටුවේ ඇත.

⑦(ඇ) රූපය. | පිටුව 31 |

අංග $2\frac{1}{2} \times 2$ ලකුණු
තානකට යොමුවන්



⑦ (ඊ) රූපය | පිටුව 31 |



⑦(ඊ) රූපය
ඉහත රූපය.