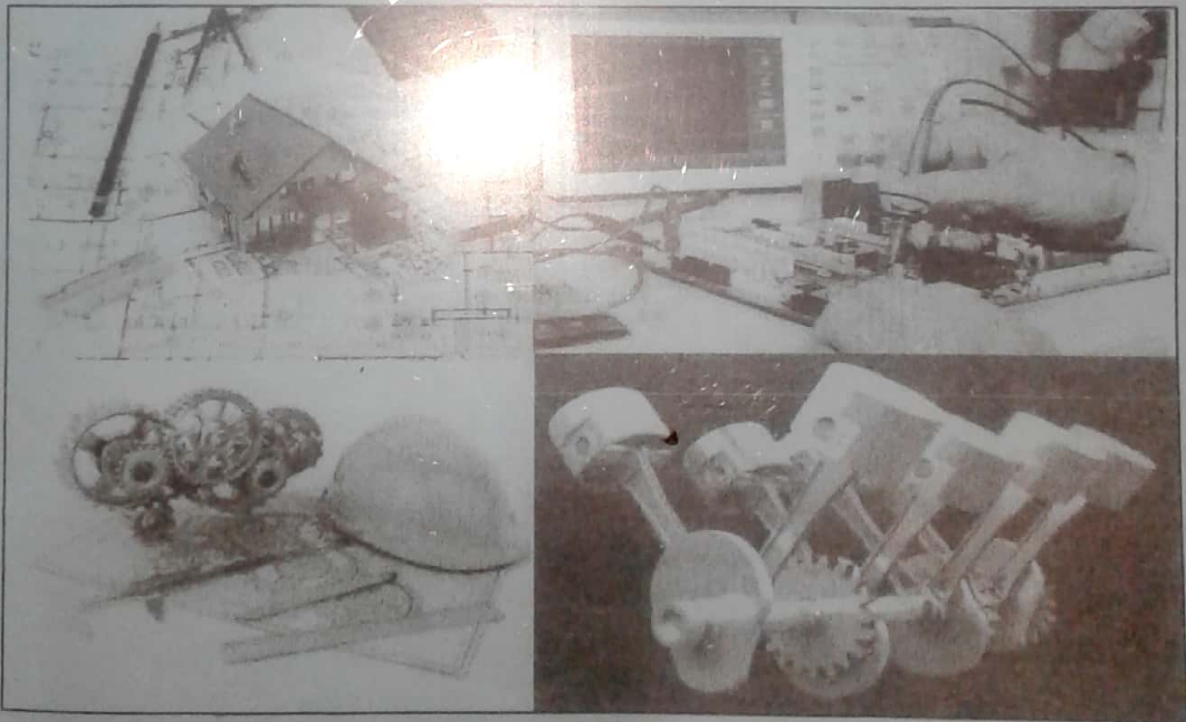




ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

# 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/ ක.පො.ත. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

විෂය අංකය  
 பாட இலக்கம்

65

විෂය  
 பாடம்

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

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

ප්‍රශ්න අංකය විනා இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය විනා இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය විනා இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය විනා இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය විනා இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	3	11.	5	21.	4	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.	1/4	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 දීම/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 x 50 = 50

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (ලකස්පොළ) විභාගය - 2018

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය- II

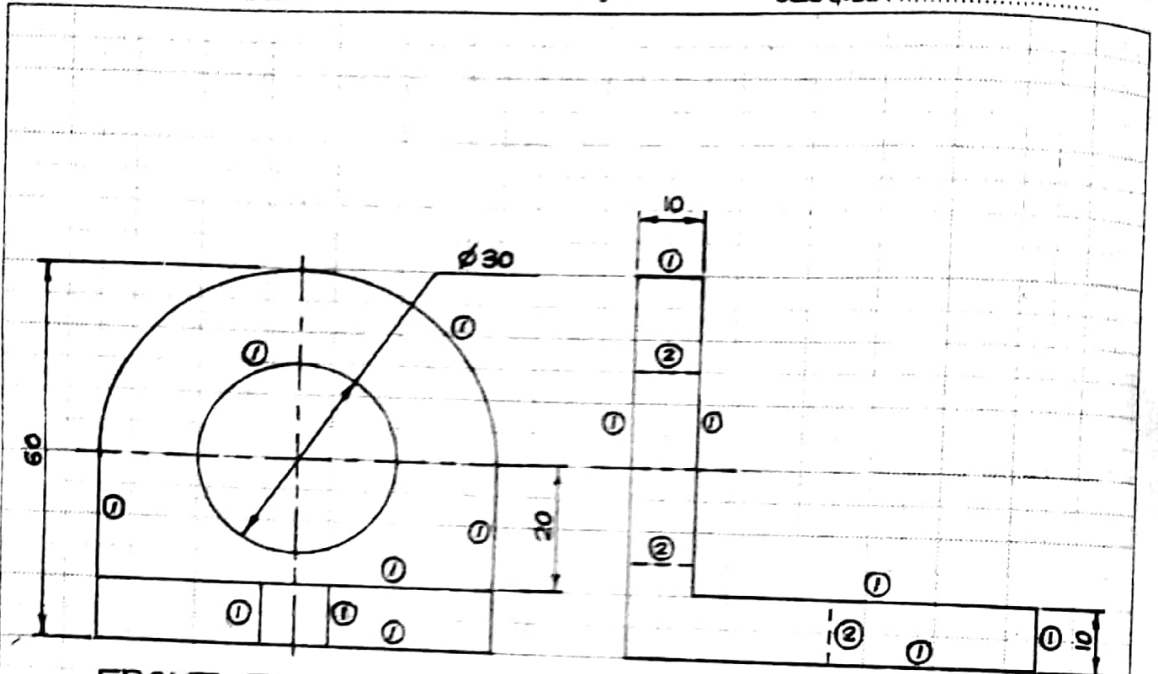
ඳුණු දිගේ පටිපාටිය

A කොටස - චිත්‍රකර්ම රචනා

AL/2018/65-S-II

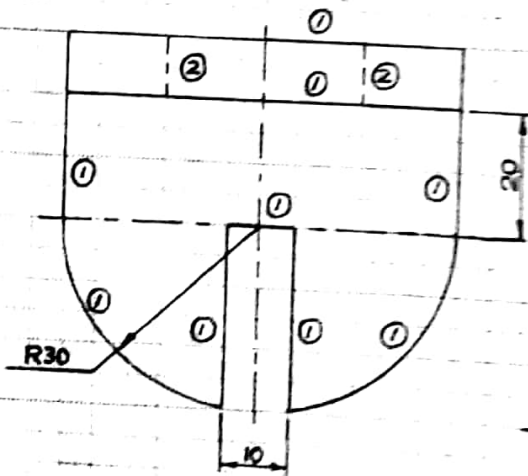
. 3 .

විභාග අංකය : .....



FRONT ELEVATION

END ELEVATION

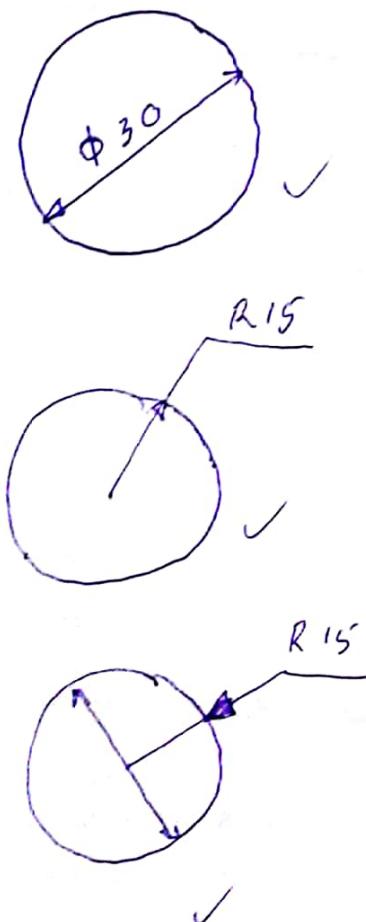


PLAN

60 X → මෙහි මෙහි ප්‍රමාණය  
59.6 mm ඒවා අඩුකර  
අඩුකර දැමීම, අනෙක්  
මෙහි මෙහි අඩුකර.

දිනය : මුද්‍රා වෘත්ත	අදින ලද්දේ :	දිනය	නම	මේ සහ ජී යන්ත්‍රාගාරය
	පරීක්ෂා කළේ :	10.08.2018	සුමනි	
පරිමාණය 1:1		12.08.2018	සෙනරත්	
මුද්‍රා වෘත්ත අල්ලුව				විභාග අංකය : ET/65/04





නිවැරදි ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමය ඉදිරි පෙනුමට සාපේක්ෂව අනෙක් පෙනුම් දෙක නිවැරදි වීම.	₹. 04 x 2 = ₹. 08 යි.	✓
මාත සම්මතයට දැක්වීම. 4mm දුරින් මාත:	₹. 01 x 8 = ₹. 08 යි.	✓
මධ්‍ය රේඛා ඇඳීම. මධ්‍ය රේඛා මධ්‍ය රේඛා දෙක කේන්ද්‍රයේදී දිගු රේඛාවලින් ජේදනය වීම (SLS)	₹. 01 x 5 = ₹. 05 යි. ₹. 01 x 2 = ₹. 02 යි.	✓
ඉදිරි පෙනුම	₹. 01 x 8 = ₹. 08 යි.	
පැති පෙනුම පෙනෙන රේඛා සැඟි රේඛා - - -	₹. 01 x 6 = ₹. 06 යි. ₹. 02 x 3 = ₹. 06 යි.	
සැලැස්ම පෙනෙන රේඛා සැඟි රේඛා - - -	₹. 01 x 9 = ₹. 09 යි. ₹. 02 x 2 = ₹. 04 යි.	
පෙනුම් නම් කිරීම ඕනෑම පෙනුම් 02ක් නම් කිරීම නම් කළ පෙනුම් 02ක් යටින් ඉරි ඇඳීම	₹. 01 x 2 = ₹. 02 යි. ₹. 01 x 2 = ₹. 02 යි.	
මුළු ලකුණු 60 යි.		

\* වර්තමාන තත්ත්වයට අනුව මෙහි දැක්වූයේ.

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

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

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

(1) මිනුම් පටිය , දැව වැල

(2) පෙළ ගැන්වුම් දඬු / රිට

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

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

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

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

(ලකුණු 04 x 2 = 08යි.)

(b) (i) ඉඩම බැවුම් සහිත බැවින් වැඩපොළට වර්ෂා ජලය හලා එම වලක්වාගැනීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

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

අත්තිවාරම උස්ව ගොඩ නැගීම (අත්තිවාරම නිමැවීම සඳහා)

ඔහු (එහි) ගුණ - ) ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04යි.

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

වැර ගැන් වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිත කිරීම, රෙබර්ස් ඉහළින් තැබීම,

තීරණ' ගුණව (අලුත) , අලුතම වැඩ. (ලකුණු 04යි.)

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

අත්තිවාරම / බැවුම් යන්ත්‍රය, ලියවන පට්ටලය, වෙල්ඩින් යන්ත්‍රය / ග්‍රේඩරය,

තැවුම් යන්ත්‍රය, බලවේග කියත, හැඩගාන යන්ත්‍රය, අවදාන යන්ත්‍රය

මිලිං යන්ත්‍රය, රෝල් යන්ත්‍ර, හිනිගල් යන්ත්‍ර / වැනු යන්ත්‍රය

(අත්තිවාරම ගලපාන power tools) 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 පළිඹ, ආරක්ෂක සපත්තු, අත් ආවරණ

... අත් ආවරණ, වෙල්ඩින් පළිඹ, ආරක්ෂක සපත්තු, අත් ආවරණ

... (අත්තිවාරම නිමැවීම සඳහා)

ලකුණු 02 x ඕනෑම 4කට = 08යි.

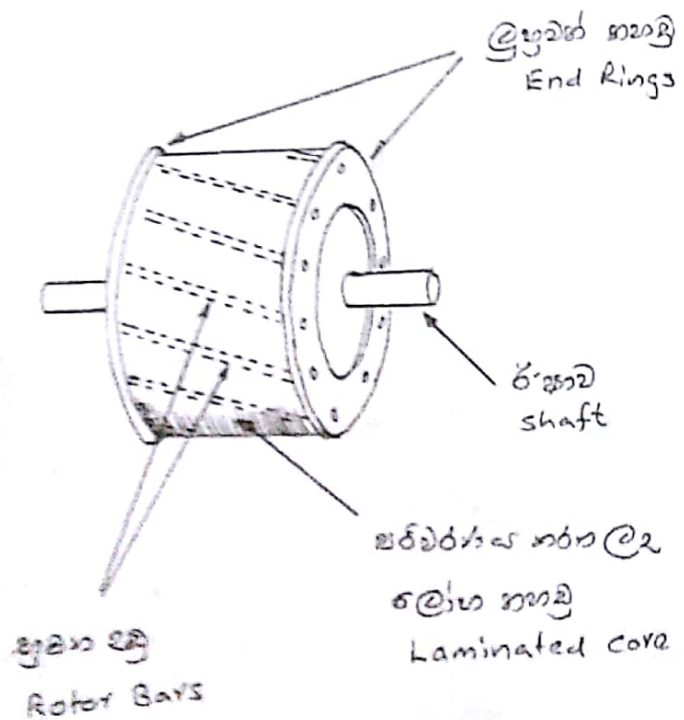
(iii) සාන්ද්‍රිත වැඩසටහනට අවශ්‍ය ප්‍රධාන ප්‍රශ්න 30 ක් පමණ ගැඹුරකින් යුතු ලිඳක් නැවත කිරීමට අදහස් කරයි.

(i) ප්‍රධාන පොම්ප කිරීම සඳහා යොදාගත යුතු පොම්ප වර්ගය නම් කර එය තෝරාගැනීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න. *වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇති පොම්ප වර්ගය*  
 හේතුව : *වැඩි ගිලිඟුණක් සලකා වැඩි ගුණාත්මක ගිලිඟුවය ලබා ගැනීම*  
 (ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

(ii) ප්‍රධාන පොම්ප කිරීමේ දී ඇති විය හැකි පීඩන හානිය අවම කරගැනීම සඳහා ජල නළ පද්ධතිය නිර්මාණය කිරීමේ දී ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.  
*විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක වැඩි ගුණාත්මක, ගුණ පද්ධතියේ දිග අවම කිරීම,*  
*විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක අවම කිරීම, විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක වැඩි ගුණාත්මක යෙදීම*  
 (ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04යි.)

(iv) (i) වැඩි නැවත නොවන ප්‍රමාණයක් (rotor) සහිත කෙතලා ප්‍රේරණ මෝටර වර්ගයක් නම් කර එහි ප්‍රමාණ සටහන් වී ඇති පද්ධතිය නම් කළ යුතු සටහනක් මගින් දක්වන්න.  
 මෝටර වර්ගය : *විද්‍යුත් චුම්බක චුම්බක මෝටරය* (1)  
*Squirrel Cage Motor*

වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා යොදාගත යුතු පොම්ප වර්ගය වන්නේ වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇති පොම්ප වර්ගයයි.  
 විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක වැඩි ගුණාත්මක, ගුණ පද්ධතියේ දිග අවම කිරීම, විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක වැඩි ගුණාත්මක යෙදීම.  
 විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක අවම කිරීම, විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක වැඩි ගුණාත්මක යෙදීම.  
 වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇති පොම්ප වර්ගය.



වැඩි ප්‍රමාණයක්  
 විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක  
 වැඩි ගුණාත්මක  
 විද්‍යුත් විද්‍යාත්මක

(පොහොටු ලකුණු 2යි. ඕනෑම නම් කිරීමේ දෙකකට ලකුණු එක බැගින් 2යි.)  
 (ලකුණු 05යි)

(ii) කිසියම් යන්ත්‍රයක ප්‍රමාණ ජවය 1500 W වේ. එය දිනපතා පැය 02 ක් ක්‍රියාත්මක කළහොත්, විදුලි ජනකයක (kWh) මිල රු. 25 ක් ලෙස සලකා ගෙන ගණනය කළහොත්, දින 30 ක් මාසයක් සඳහා විදුලි ගාස්තුව ගණනය කරන්න.

*විදුලි විද්‍යාවේ පාඨමාලාව*

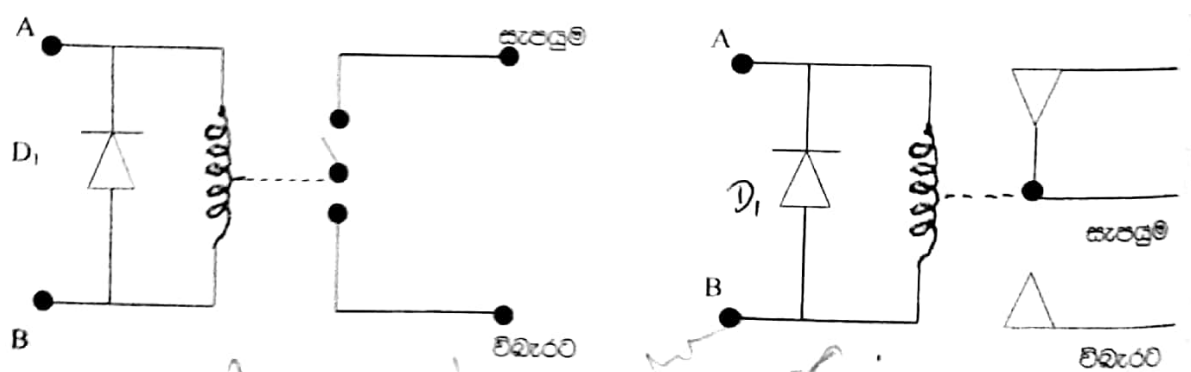
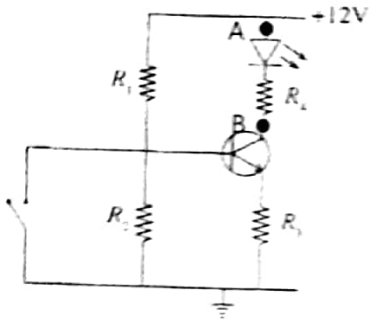
$$\frac{1500 \times 2 \times 30}{1000} \text{ kWh} \quad (2)$$

$$\frac{90,000}{1000} \times 25 \quad (1)$$

$$2250 \quad (2)$$

*විදුලි ජනකයක මිල රු. 25 ක් ලෙස සලකා ගෙන ගණනය කළහොත්, දින 30 ක් මාසයක් සඳහා විදුලි ගාස්තුව ගණනය කරන්න.*

(iii) මෙම පැවරුමෙහි පේළිමේ කටයුතු කරන ස්ථානයක, 230 V, 5 A විදුලි ස්විච්චයක් නිකුත් වියහැකි කිරීමට සහ සංරක්ෂණ කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත. මෙම ස්විච්චය අතින් ක්‍රියාකරවීමේ දී සිදු විය හැකි විදුලි ආපදා වළක්වා ගැනීමට රූපයේ දැක්වෙන අඩු වෝල්ටීයතාවයකින් ක්‍රියා කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික ස්විච්චය සමඟ පිලියවනයක් භාවිත කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එම පිලියවනය 230 V, 5 A උපාංගයක් ක්‍රියා කරවීමට භාවිත කළ හැකි ආකාරය පරිපථ සටහනකින් පෙන්වන්න.



*අවම වශයෙන් A හා B හි වෝල්ටීයතා මනාපයක් සහිතව පරිපථයක් සකස් කළ යුතුය.*

- රූපය 2
- පසු කැපීමේ වියෝධය  $D_1$  ලකුණු 2 යි.
- 230 V පැවරුමේ (LN) නිවැරදි ලෙස විවෘතව ලකුණු 2 යි.
- සම්බන්ධ කිරීම ලකුණු 4 යි.

(පිළියවනය ඉලෙක්ට්‍රොනික හෝ සමාන්තරතාව සම්බන්ධ කළ හැකිය.)

(ලකුණු 08 යි) 0.2



3. (a) (i) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ සාම්ප්‍රදායික යන්ත්‍ර වෙනුවට පරිගණක ආශ්‍රිත සංවිධාන පාලන යන්ත්‍ර (CNC) වැනි පරිගණක මගින් පාලනය වන යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමේ ප්‍රවණතාවය ඇතිවීමට බලපෑමක් ඇති කරන්න.

පරිගණක තාක්ෂණයේ දියුණුව, නිෂ්පාදන පිරිවැය අඩු වීම, මාන සුන්දර, ලෙස පැවතීම, නිෂ්පාදන කාලය අඩුවීම/ වේගය, හිමි වලයේ වේගයේ පහසු වීම, යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරු ගුණ අඩු වීම/ ස්වයංක්‍රීය වීම, බහු කාර්ය බව *නව දියුණු කිරීම්* (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(ii) ගොඩනැගිලි කර්මාන්තයේ දී ගොඩල් වෙනුවට සිමෙන්ති බලෝක් ගල් භාවිතය ප්‍රචලිත වීමට බලපෑමක් ඇති කරන්න.

නිෂ්පාදන පහසු වීම (අඩු වැඩ පහසුව), දෛනික පිරිවැය අඩු වීම, ගුණ වැඩි වීම, වැඩි වීම, වැඩි වීම (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(iii) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලිබල උත්පාදනය සඳහා තාප ශක්තිය ප්‍රතිශතයක් ලෙස වැඩි වශයෙන් යොදාගැනීමට හේතු වන ප්‍රධාන හේතු සඳහන් කරන්න.

විදුලි ඉල්ලුම වැඩි වීම, අනෙකුත් ප්‍රභව සීමා වීම, අලාභී පහසු වීම, ස්ථාවර පහසුමක් ලබා ගත හැකි වීම (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(b) (i) රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්තශාලාවක රැකියා නියුක්තියෙන් ඇතිවිය හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට සුවිශේෂ වන අනතුරු තුනක් සහ ඒ එකිනෙක වලට වා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග එක වැගිත් සඳහන් කරන්න.

අනතුර	ක්‍රියාමාර්ග
(1) තැවරීමේ පිළිස්සීම	ආරක්ෂක ඇඳුම් භාවිතය
(2) ආක්‍රාමය වීම	මුහුණ ආවරණ පැළඳීම / <i>නව ආවරණ - ඉහළ ආරක්ෂා</i>
(3) ස්වේදනය හිස කම්පනය	බාධක / දැන්වීම් යෙදීම, ආරක්ෂිත ගබඩා කිරීම
(4) විසරණ හිස වන හානි	බාධක / දැන්වීම් යෙදීම
(5) හාස්ත තුල්‍ය අයුතු 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  
 සංචුර්ණය කර පොළොවෙහි/ සාගරයෙහි තැන්පත් කිරීම  
 ආරක්ෂිත ලෙස පිළිස්සීම (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

*Handwritten notes:*  
 වෙනුවෙන්  
 සුදුසු වේ.



(c) (i) වැඩබිම් කුළු සිදුවන අනතුරු හා අපදා වලක්වාගැනීම හා සම්බන්ධ ප්‍රමිති හා නිර්දේශ ක්‍රියාත්මක කරන ආයතන තුනක් නම් කරන්න.

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

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(ii) සම්මත පිරිවිතර භාවිතයෙන් ව්‍යාපාරයකට ලැබෙන වැඩි ඉහත් සඳහන් කරන්න. ගුණාත්මකභාවය සහිත නිෂ්පාදිත, විස්වාසනීයත්වය ඉහළ යෑම්

නිෂ්පාදන වේගය වැඩිවීම / නැවත අඩුවීම  
අලෙවිකරණ උපක්‍රමයක් ලෙස භාවිතය

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

(iii) මිනුම් උපකරණයක් තෝරාගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු පිරිවිතර සෙරස් සඳහන් කරන්න. නිරවද්‍යතාවය, ස්ථාවරතාවය, කුඩාම, මිනුම්, මිනුම් පරාසය, පාරිසරික සාධක, සංවේදීතාව

(ලකුණු 01 x 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 නවීන කර 35°C උෂ්ණත්වයක දී මනින ලද මිනුමක් 75 mm ලෙස නිරීක්ෂණය විය. නිවැරදි මිනුම සංකනය කරන්න.

.....10°C උෂ්ණත්ව වෙනස මත 2% 15°C ඔව්සය සලකා  
..... 2/10 x 15 ..... = ..... 3% ..... (3)  
..... 35°C දී සත්‍ය දිග ප්‍රතිශතය = 97% ..... (3)  
..... සත්‍ය දිග ..... = 72.75 mm ..... (2)

Q. 3  
60

4. (a) පුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරු විවිධ විදුලි උචාරණ හා උපාංග භාගයකට පත් විනිශ්චිත සඳහා ව්‍යාපාරයක් සාර්ථකව පවත්වාගෙන යයි. මිල දී ගැනීම සඳහා පාරිභෝගිකයන් සතුට ඇති ආර්ථික හැකියාවන් එම ව්‍යාපාරය සඳහා රජයෙන් ලැබෙන බදු සහතික සලකා බැලීමෙන් පසු ගනස්ට සුර්ය බලශක්ති පද්ධති විදේශ රටකින් භාගයකට පත් එකලස් කර විනිශ්චිත සංයෝග ද නම් ව්‍යාපාරයට එක්කර ගැනීමට මවුහු බලාපොරොත්තු වෙති. සහස්ට සුර්ය බලශක්ති පද්ධති පිළිබඳ පිළිගත් සතුට ඇති තාක්ෂණික දැනුම අල්ප නිසා, එම තාක්ෂණික දැනුම සහිත සේවකයින් බැඳවා ගැනීමටත් ප්‍රවෘත්ත කටයුතු සඳහා කුඩා ලොරි රථ කිහිපයක් මිල දී ගැනීමටත් යෝජනා වී ඇත. දැනට ව්‍යාපාරයේ මූල්‍ය ශක්‍යතාවය පවතින නමුත් විශාල මුදලක් නව ව්‍යාපාරික සංයෝග යෙදවීමට පිටුවහ බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

(ලකුණු 08යි.)

(i) පුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරුන් ව්‍යවසායකයන් වශයෙන් සඳහාගැනීම සඳහා පිළිගත් තුන කිහිප යුතු ලක්ෂණ දෙකක් ඉහත ඡේදය ඇසුරින් සඳහන් කරන්න.

- (1) නව්‍යතා හඳුනාගැනීම
- (2) අවදානම්/ අභියෝග දැරීමට ඇති කැමැත්ත/ සූදානම්

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

(ii) තව 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 ①	තව ව්‍යාපාරික අංශයක් අවසන් ආරම්භ කරන අවස්ථාවේදී එම අංශයට අදාළ අරමුණු පිහිටුවා වියට අවශ්‍ය උපාය මාර්ග තීරණය කළයුතු වීම. <i>මෙහිදී වටිනාකම වැඩි කර ගැනීමට හේතු වේ.</i>
(2) සංවිධානකරණය	තව ව්‍යාපාරික අංශයක් අවසන් ආරම්භ කරන නිසා කාර්ය හඳුනාගෙන නියමිත බලතල ලබාදී සුදුසු සේවකයන් සහ සම්පත් සුදුසුම ස්ථානයේ සේවයේ විධිමත්ව යොදවිය යුතු වීම. <i>(සාමාන්‍ය වශයෙන් විද්‍යාලයේ සිටින ශිෂ්‍යයන්ගේ සහතිකය ලබා ගැනීමට හේතු වේ.)</i>

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

- මූල්‍ය අවශ්‍යතා ප්‍රමාණාත්මකව (ප්‍රශස්ථ මට්ටමට) තීරණය කර තීරණය කළ හැකිවීම.
- මූල්‍ය අවශ්‍යතා ඇතිවන කාලපරිච්ඡේදය කළින් තීරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම නිසා වාසිදායක මූලාශ්‍ර සහ කොන්දේසි යටතේ මූල්‍ය සම්පාදනය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.
- අතිරික්තව පවතින මුදල් අවශ්‍යතාවයන් මතුවන තෙක් ඉහල ප්‍රතිලාභ ලැබෙන ලෙස ආයෝජනය කිරීමට අවස්ථාව ලැබීම නිසා ව්‍යාපාරයේ මුදල් ප්‍රශස්ථ ලෙස කළමනාකරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.

(iv) ඉහත ඡේදය ඇසුරින් ගෘහස්ථ පූර්ව බලයක් පද්ධති අංශයට අදාළ වන සාර්ව සහ සුක්ෂම පරිසර සාධක දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

සාර්ව පරිසර සාධක  
 පාරිභෝගිකයන්ගේ ආර්ථික හැකියාව  
 රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන, තාක්ෂණය පිළිබඳ දැනුවත්වු පුද්ගලයින් සිටීම

*දැනුවත් වූ ඉගැන්වීමක් හරහා* (ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04 යි.)

සුක්ෂම පරිසර සාධක  
 ව්‍යාපාරය තුළ තාක්ෂණික දැනුවත් අල්ප වීම

මූල්‍ය ශක්‍යතාවය *ආදායම වැඩි කිරීමට හේතු වේ.*  
 (ලකුණු 02 x 2 = 04 යි.)

(b) (i) ව්‍යාපාරය විසින් වෙළඳපොළට සැපයෙන ගෘහස්ථ පූර්ව බලයක් පද්ධති සැපයුම් ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක තුනක් නම් කරන්න.

අමුද්‍රව්‍යවල මිල, සේවක වැටුප්, එකලස් කිරීමේ වියදම් *අලුත් ජනන හැකියාව*  
 රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන *අලුත් ජනන*  
 පූර්ව බලයක් පද්ධතියකින් ලැබෙන සාපේක්ෂ ලාභ අන්තිකය *අලුත් ජනන*

තරඟකරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර *අලුත් ජනන*  
 ආනයන තීරුවද *අලුත් ජනන*  
 (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06 යි.)



(ii) පාසැල් පුර්ව බලධනති පද්ධති ආලේඛයේ දී ඇතිවිය හැකි ප්‍රධාන ගැටළුවක් ලෙස පාරිභෝගිකයා විසින් දැරිය යුතු මූලික පිහිටිය ඉහළම හදුනාගත යුතු මෙම සාකච්ඡාමය බලපෑම අවම කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි ආලේඛයේ අංශයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1) වාරික ක්‍රමයට විකිණීම
- (2) මූල්‍ය සම්පාදන ආයතනයක් සමඟ සම්බන්ධව පාරිභෝගිකයන්ට ණය ලබාගැනීමට ක්‍රමයක් සැලසීම. (ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

(iii) විනයාචාර පවත් පවැස සන්නායක වෛද්‍ය (CSR) දායක විය හැකි එක් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

ආර්ථික බලධනති පද්ධති/ පාසල්, මුදල් ආයතන, ප්‍රජාශාලා ආදියට ප්‍රදානය කිරීම

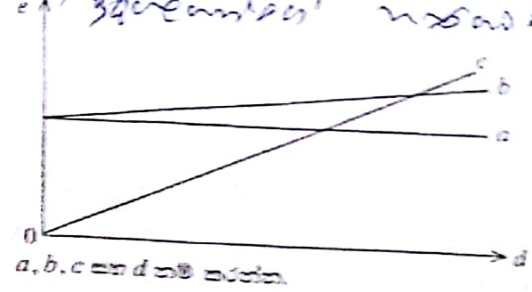
• විනයාචාරයේ මුදලින් ප්‍රධාන පාසල්වලට ක්‍රියාත්මක කිරීම

(iv) පාසැල් පුර්ව බලධනති පද්ධති සඳහා ආලේඛයේ 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
1 සමස්ත අරමුණු පිහිටුවීම	• විනයාචාරයේ ප්‍රවේශය ආධිකාරවලින් අවබෝධ කර ගැනීමට අවශ්‍ය අවබෝධයක් ඇතිවීම
2 අවබෝධ කර ගැනීමේ විවිධත්වය	• වෙළඳපොළේ පැතිරීම • තරඟකාරීත්වයේ ස්ථානගතය • වෙළඳපොළේ වර්ධනය වීම
3 සලකුණු විවිධත්වය	• සාපේක්ෂ සම්පත් • තාක්ෂණය • වෙළඳපොළේ මුදල් සැපයුම් තත්වයන්, නිතිමය තත්වය
4 පාලනය	• නිතිමය පාලනය • බලධන හා වගකීම් පවරීම

- 4 අලේඛයේ අරමුණු - ආයතනයේ අරමුණ, අලේඛයේ අරමුණ අනුව පවරා ගැනීම.
- 5 අලේඛයේ (වගකීම්) - නිතිමය පාලනය, ආයතනයේ අරමුණ අනුව පවරා ගැනීම.
- 6 අලේඛයේ (වගකීම්) - වෙළඳපොළේ, ආයතනයේ අරමුණ අනුව පවරා ගැනීම. (ලකුණු 02 x 4 = 08යි.)
- 7 අලේඛයේ (වගකීම්) - වගකීම්, වගකීම් අනුව පවරා ගැනීම.



- a ..... ස්ථාවර පිරිවැය .....
- b ..... මුළු පිරිවැය .....
- c ..... මුළු ආදායම .....
- d ..... විකුණුම් වියදම් ප්‍රමාණය .....
- (ලකුණු 02 x 4 = 08යි.)



අංක  
විෂය  
පිටුව

(d) පූර්ව බලකැප්පි පද්ධති අලෙවියට අදාළ වන මූලධර්මය තොරතුරු සිතියමක් සකසා දායක වන්න.

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		
සාපේක්ෂ සෘජු වියදම්	3,000		
විකුණුම් පිරිවැය	2,000		
ප්‍රවාහන වියදම්	2,000		
විකුණුම් වියදම්	1,000	(360,000)	
		රු. 140,000	
වාර්ෂික දළ ලාභය		= 140,000 x 80 = 11,200,000	

(ලකුණු 04)

(ii) ඒකක 50 ක ලාභ සම්පූර්ණ ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගැනීම සඳහා පූර්ව බලකැප්පි පද්ධති ඒකකයක් අදාළව පුද්ගලික සහකාරයා තොරමණ දැඩි පියවර දක්වමින් සකසනු ලබන්න.

ආකාරයේ වාර්ෂික ලක්ෂ්‍යය	=	ස්ථාවර පිරිවැය	
		සහකාරයා	
50	=	2,400,000	
		සහකාරයා	
සහකාරයා	=	2,400,000	
		50	
	=	රු. 48,000	

(ලකුණු 04)

(iii) පූර්ව බලකැප්පි පද්ධති මතකයට නම් ව්‍යාපාරය සඳහා මොනෝපොලි මතකය නම් සලකුණක් ලෙස ලෙස බැඳී ඇති බවට දැනට පවතින පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීමටත් නම් සමයක් වන විට ව්‍යාපාරය ලියාපදිංචි කිරීමටත් අදහස් කරයි. මෙහි දී අදාළ වන ප්‍රධාන නීති දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1) ව්‍යාපාරයේ පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීම සඳහා : .....  
ව්‍යාපාරයේ පරිපාලන නීති වෙනස් කිරීම : 1890 පවුල් සහකාරයා
- (2) නම් සමයක් ලියාපදිංචි කිරීම සඳහා : .....  
නම් සමය ලියාපදිංචි කිරීම : 1987 අංක 07 ව්‍යාපාර නම් ලියාපදිංචි කිරීමේ පනත

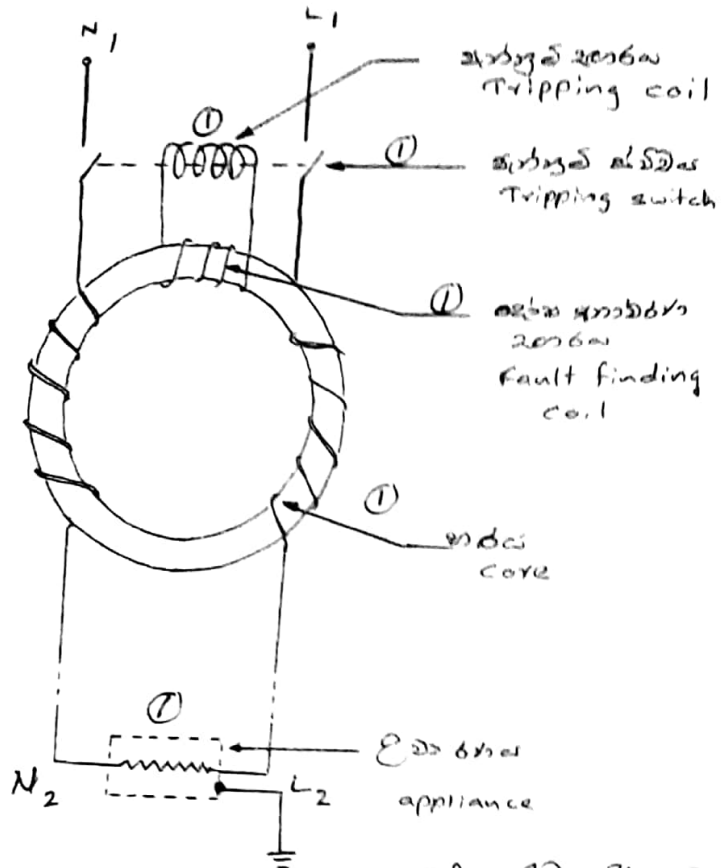
(ලකුණු 02 + 2 = 04)

\*\*

Q 4  
/

**B කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සාක්ෂණවේදය)**

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



ආරක්ෂිත අභ්‍යන්තර අගය

(රූපයේ කොටස් 5ට ලකුණු 05යි.)

- විදුලි කාන්දුවකදී සජීව හා උදාසීන දුරට ඇති වන හරහා ගලායන ධාරාව අසාමාන්‍ය බැවින් හරයේ ඇතිවන යම් වුම්තක ක්ෂේත්‍ර මගින් දෝෂ අභාවරණ දුරයේ ධාරාවක් ප්‍රේරණය කරයි. (2) (1) (ලකුණු 05යි.)
- විවිධ පැන්නම් දුරයෙහි වුම්තක ක්ෂේත්‍රයක් හොඳින් හොඳින් අතර විමසීම පැන්නම් ස්වභාව ක්‍රියාත්මක කරවා සැපයුම් විසන්ධි කරයි. (2) (1) (ලකුණු 05යි.) (පවරම් ලකුණු 05 x 3 = 15යි.)

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

විදුලි සැර වැළීමෙන් සහ විමසීම ඇතිවිය හැකි වෙතක් හානිවලින් පුද්ගලයන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා (එම අගය 3ක් ඇති අවස්ථාවකදී) (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)

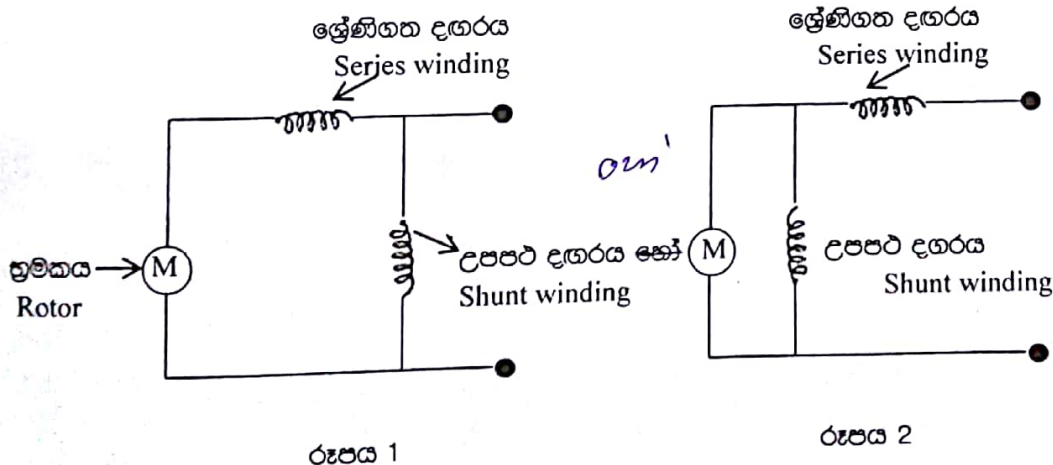
(ලපරිම ලකුණු 05 x 3 = 15)

(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 වැලැක්වීම 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 මෝටරවල දැහර සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දළ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



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

ලේඛනිත සහ උපපථ දැහර 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 / අඩු වෝල්ටීයතාවය (විදුලිබල)
  - ජව හානිය අඩුවීම
  - අවශ්‍යවන සන්නායකවල හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩුවීම
  - සන්නායක මගින් පමණක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම *ආර්ථික විය හැකිවීම*
- විදුලිය ඉතිරි කර ගන්නා ක්‍රමයක් වන අතර (ලකුණු 5 x 4 = 20)*  
 (Inter Voltage)

(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 ද්‍රව්‍යීය දඟරයේ කිවිය යුතු වට ගණන ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} \quad \text{--- (2)}$$

හෝ ප්‍රාථමික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව / ද්‍රව්‍යීය දඟරයේ වෝල්ටීයතාව = ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන / ද්‍රව්‍යීය දඟරයේ පොටගණන (2)

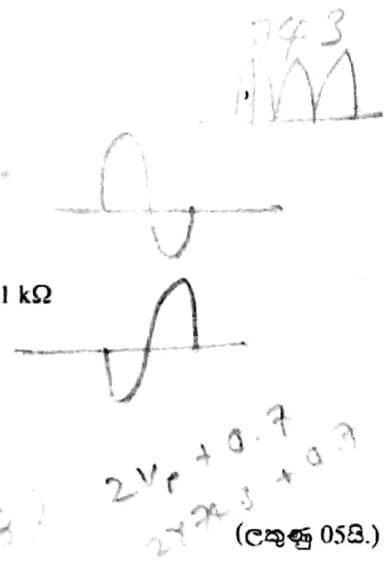
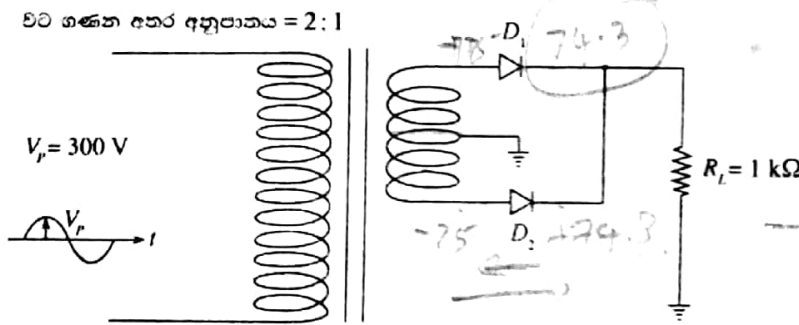
$$\frac{11,000}{220} = \frac{2000}{N_2} \quad \text{--- නිවැරදි ආදේශය (6)}$$

*ද්‍රව්‍යීය*  
 ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන ( $N_2$ ) = 40 --- (2)

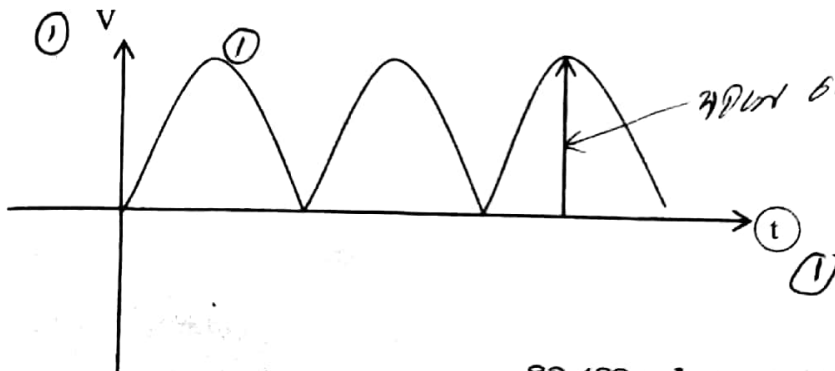
(සම්පූර්ණ ලකුණු 10යි)

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

වට ගණන අතර අනුපාතය = 2 : 1



(i)  $R_L$  හරහා වන වෝල්ටීයතා තරංගය අඳින්න. *75 - (79.3)* (ලකුණු 05යි.)



නිවැරදිව අත්ම ලකුණු කිරීම - ලකුණු 2  
 නිවැරදි වක්‍රය - ලකුණු 3  
 (ලකුණු 05යි)

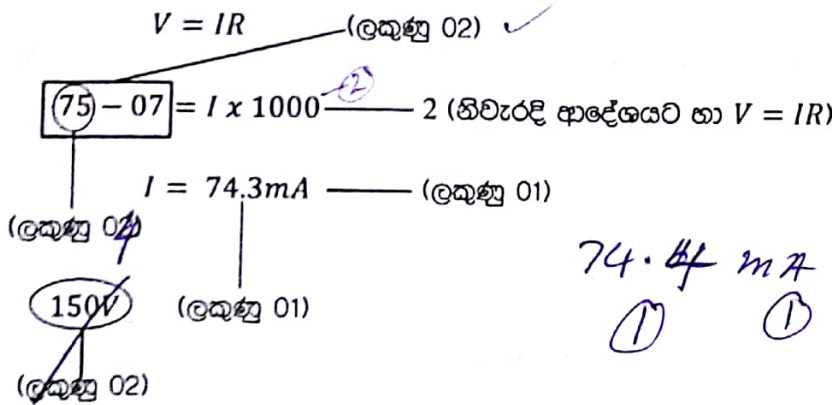
(ii) ඉහත පරිපථය තුළින් වර්ගයේ සාප්තකරණයක් සිදු කරන්නේ ද?

(ලකුණු 05යි.)

*නැවත*  
 පූර්ණ සාප්තකරණය  
 1

~~(ලකුණු 02යි.)~~

(iii)  $D_1$  වයෝධය හරහා ගලන උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න. (සියලුම වයෝධ සිලිකන් (Si) වර්ගයේ වේ.) (0.6) (ලකුණු 10යි.)



150V  
 7

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

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

$PIV > 75.7V$

- ~~100V  $D_B$~~
- ~~140V  $D_C$~~
- 200V  $D_D$
- 250V  $D_E$
- 300V  $D_F$

} ඔබ සලකා බැලිය යුතු වන්නේ, ඉහත පරිපථයේ උපරිම වෝල්ටීයතාවය 75.7V වීමයි. එබැවින්, ඒවායේ PIV අගය 75.7V ඉක්මවා යාමට හැකි වයෝධ තෝරා ගත යුතුය.

(ලකුණු 05යි.)

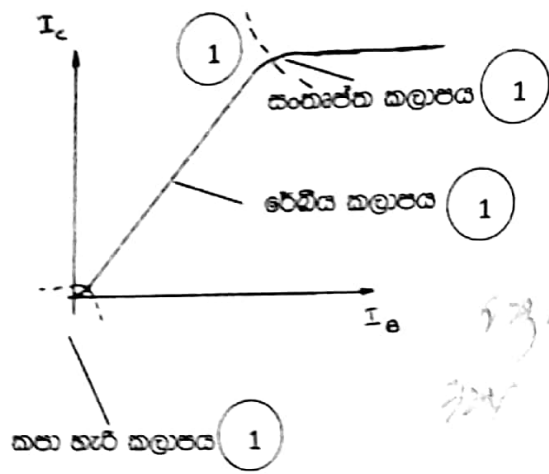
(b) (i) සංග්‍රාහක, පාදම් හා විමෝචක අනු භද්‍රණයෙන් ග්‍රාන්ඨිකරණයක් PNP ද NPN ද යන්න මිලිවීමටයක් (ලකුණු 06යි.)  
 ආධාරයෙන් භද්‍රණයන්හා ආකාරය රූප සටහනක් මගින් පැහැදිලි කරන්න.

- මිලිවීමටයක්  $\times 10$  පරාසයට යොමු කිරීම ✓
- අනු මාරු කිරීම (1)
- මිලිවීමටයේ අනෙක් සැකසුම් (1)
- පාදම් අග්‍රයට රතු (+) අග්‍රයද සංග්‍රාහක හෝ විමෝචක අග්‍රයට කළු (-) අග්‍රයද පැහැදිලි (4)  
 ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝධය ඉහල අගයක් නම් එය pnp  
 ග්‍රාන්ඨිකරණයේ ප්‍රතිරෝධය කුඩා අගයක් නම් ග්‍රාන්ඨිකරණය npn ද වේ.

(ලකුණු 06යි.)

(ii) ග්‍රාන්ඨිකරණයක ක්‍රියාකාරී කලාප,  $I_c$  එදිරියෙන්  $I_B$  වක්‍රය මත ලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 04යි.)



*Handwritten notes:*  
 ප්‍රතිරෝධය 2ක් - 0  
 ප්‍රතිරෝධය 0

(ලකුණු 04යි.)

(iii) ග්‍රාන්ඨිකරණයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාපය සඳහා  $I_c$  හා  $I_B$  අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන සමීකරණ ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ලකුණු 06යි.)

- කපා හැරී කලාපය  $\Rightarrow I_c = 0, I_B = 0$  — (2)
- රේඛීය කලාපය  $\Rightarrow I_c = \beta I_B$  — (2)
- සංතෘප්ත කලාපය  $\Rightarrow I_c < \beta I_B$  — (2)

(ලකුණු 06)

(iv) ග්‍රාන්ඨිකරණයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාප තුළ භාග උත්සර්ජනය සසඳන්න.

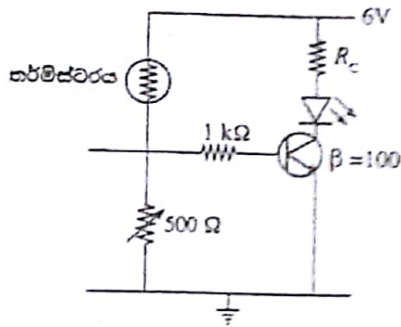
(ලකුණු 04යි.)

- $\left[ \begin{array}{l} \text{භාග විකර්ජනය} \\ \text{කපා හැරී පෙදෙස} \end{array} \right] < \left[ \begin{array}{l} \text{භාග විකර්ජනය} \\ \text{රේඛීය පෙදෙස} \end{array} \right]$  — (2)
- $\left[ \begin{array}{l} \text{භාග විකර්ජනය} \\ \text{සංතෘප්ත පෙදෙස} \end{array} \right] < \left[ \begin{array}{l} \text{භාග විකර්ජනය} \\ \text{රේඛීය පෙදෙස} \end{array} \right]$  — (2)

(ලකුණු 04යි.)

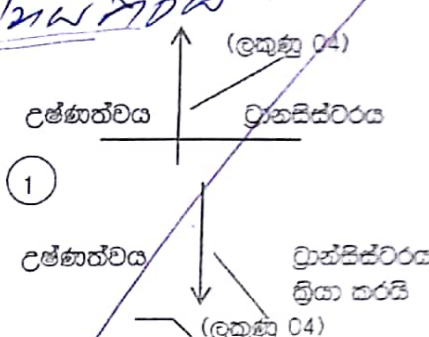


(c) හිටි ආරක්ෂණ සංග්‍රහ සඳහා භාවිත කළ හැකි සරා සංවේදී ප්‍රවේශයක් රාජ්‍යයේ සාමාන්‍ය ආයතන වල සරා සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයක් වන තරම්පරයක් (thermistor) භාවිත කර ඇති ආකාර එහි ලක්ෂණවල විශ්ලේෂණයක් සිදු කළ යුතුය. භාවිත කර ඇති ප්‍රාන්තිකරය සිලිකන් වර්ණයට අයත් වේ.



(i) තරම්පරයේ විවිධ ලක්ෂණවල මට්ටම් අනුව ඉහත පරිපථයේ ප්‍රාන්තිකරය ක්‍රියාකාරී වන විට සඳහා වන සලාස මොනවා ද? (ලකුණු 05)

ලෝහකරණය වූ විට එහි ප්‍රතිරෝධය අඩු වීම නිසා ප්‍රාන්තිකරය ක්‍රියාකාරී වේ. (ලකුණු 04)



ලෝහකරණය වූ විට එහි ප්‍රතිරෝධය අඩු වීම නිසා ප්‍රාන්තිකරය ක්‍රියාකාරී වේ. (ලකුණු 04)

(ii) මල්විම්වරයක් ආධාරයෙන් ඉහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාපයේ ප්‍රාන්තිකරය ක්‍රියා කරමින් පවතින්නේ දැයි පරීක්ෂා කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

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

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

$V_{CE} = 6V$  (ලකුණු 10යි.)

$V_{CE} = 0.5V$  0.2 විය යුතුය.

(iii) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය (LED) හරහා වූ ධාරාව 20 mA වන විට ඉහත ප්‍රාන්තිස්ථරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත් වේ. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය හරහා වෝල්ටීයතාවය 2.1 V ලෙස ගෙන  $R_c$  හි අගය ගණනය කරන්න.

$$V_{CC} = I_C R_C + V_{LED} + V_{CE}$$

(ලකුණු 05)  $V_{CC} = I_C R_C + 2.1 + V_{CE}$  (ලකුණු 05) <sup>or</sup>

$$6 = 20 \times 10^{-3} \times R_C + 2.1 + 0.2$$

(ලකුණු 02)

$$R_C = \frac{3.7}{20} \times 10^3 = 185 \Omega$$

(ලකුණු 02) (ලකුණු 01)

(ලකුණු 10යි.)

(iv) ඉහත (iii) කොටසට අනුව ප්‍රාන්තිස්ථරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත්වන අවම පාදම් ධාරාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10යි.)

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = 5$$

$I_C = 20mA$

$$I_B = \frac{20mA}{100} = 0.2mA$$

(ලකුණු 07) 02

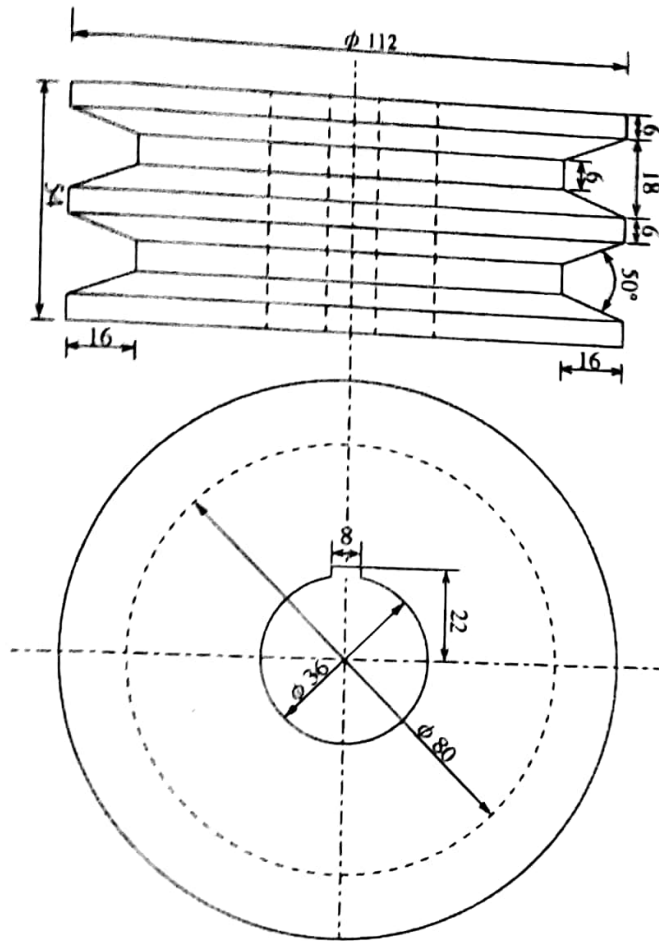
(ලකුණු 01)

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 10යි.)

C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික සාක්ෂණවේදය)

7. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ කප්පි තොගයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා වට අඳවුමක් ලැබී ඇත. මේ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් විෂ්කම්භය 120 mm වන 1 m දිග ඇළුම්නියම් දඬු සපයා ඇත.



(පියලුම මාන මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)

(a) මෙම කප්පි නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යන්ත්‍රාගාරයේ භාවිත කළ යුතු යන්ත්‍ර දසක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 06යි.)

1. ලියවන පට්ටලය (leather) - අඳවුමක් → 02

2. වීදුම් යන්ත්‍රය (Drill Machine)

3. දික්තට්ටු යන්ත්‍රය (Slotting Machine)

4. හැඩගැන යන්ත්‍රය (Shaping Machine)

5. (බල)කියත (Power Saw)

6. හිමැදුම් යන්ත්‍රය (Grinding Machine)

විදුම දැක්වීමක්  
02 x 2 → 4

7 වෙන වෙනම (වෙනම යාන්ත්‍රය)

ලියවන පට්ටලය ඇතුළුව තවත් හතරේ පිළිතුරු 2 ක් සඳහා (ලකුණු 2 x 3 = 06යි)



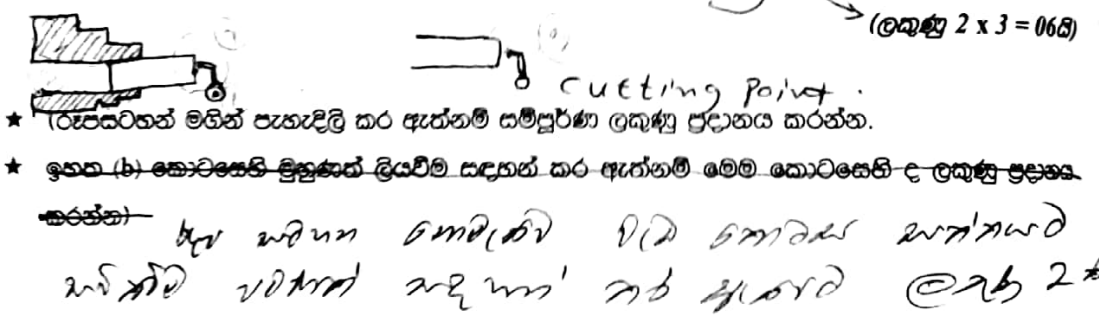
(b) කප්පිල පිස්ටනය සඳහා යොදාගන්නා වැඩ කොටස, ඇල්මිනියම් අඩුපිලින් වෙන් කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

1 කුමය 5 5 5  
 ලියවන පරිදිදේ ආවුද වැඩි (Tool post) ට වෙන් ආශ්‍රිත (parting off tool) සවිකර වම්පස වැඩකොටස වෙන්කර ගැනීම.

2 කුමය 10  
 වැඩකොටසට අවශ්‍ය යන්ත්‍ර වාසිය (Allowance) තබා ඩිලවේග කීයත (power saw) හෝ කැපුම් තැටිය (cutting disc) හෝ මෙහෙයුම් කීයත (milling disc) මගින් වෙන්කර ගැනීම.

(c) කප්පිල දෙපෙළවර පල පෘෂ්ඨ යන්ත්‍රකරණය කරගන්නා අයුරු 4 සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රිතව පියවර සහිතව පිළිවෙලින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- අවශ්‍ය වන්නා වූ උපාංගයන් 0.2
- වැඩකොටස සක්කයට (chuck) සවිකර ගැනීම.
  - 54 mm දිග වර්තීයය 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)



★ පැහැදිලිව මගින් පැහැදිලි කර ඇත්නම් සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

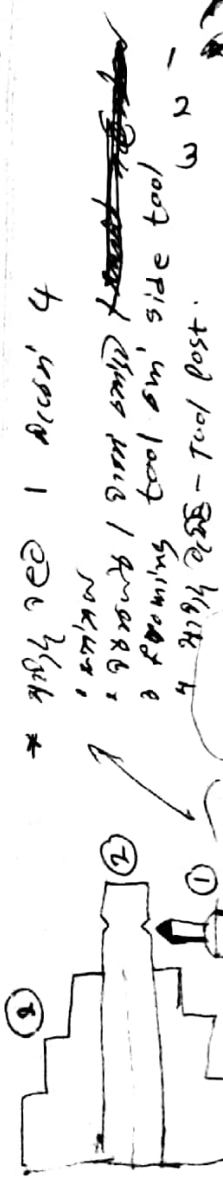
★ ඉහත (b) කොටසෙහි මුහුණත් ලියවීම සඳහාත් කර ඇත්නම් මෙම කොටසෙහි ද ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

කප්පිල වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ V-පටි සැදුම් සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රිතව පියවර සහිතව පිළිවෙලින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

• ආවුද වැඩිට (Tool post) සවිකරන ලද සමාන්තර ලියවීමේ ආවුදයක් මගින් සමාන්තර ලියවීම සිදුරෙහි පිටත විෂ්කම්භය 120 mm සිට 112 mm දක්වා වර්තීයය භාවිතයෙන් පරික්ෂා කරමින් ලියවා අඩුකර ගැනීම.

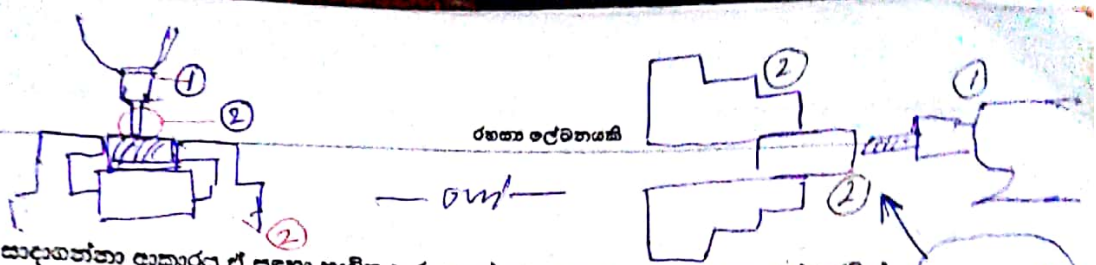
• V පටි සැරෑම් සඳහා භාවිත කළ හැකි විශේෂිත හැඩයම් කටුවක් (forming tool) භාවිත කර ලියවන පරිදිදේ ආවුද රඳවනයේ සවිකර 80 mm දක්වා සැරෑම් කරගනු ලැබේ.

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



අවුද 4  
 1. පැහැදිලි  
 2. 98 mm දක්වා වන පැහැදිලි  
 3. Forming tool 54 mm side tool  
 4. 54 mm දක්වා වන Tool post.

(ලකුණු 15යි)

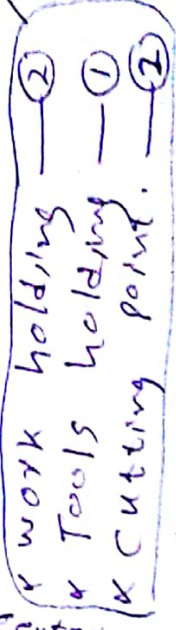


(e) කප්පියෙහි අක්ෂීය සිදුර සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආදාය සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

01 ක්‍රමය -

- මිනුම් උපකරණ මගින් කේන්ද්‍ර සලකුණු කර මැදුපොංචි (center punch) සලකුණු තබාගැනීම (ලකුණු 05යි)
- විදුම් කටු මගින් පළමුව සිදුර විදැගැනීම (ලකුණු 05යි)
- 36 mm නිමැදුම් විෂ්කම්භය ලැබෙන පරිදි සැරෑම් යන්ත්‍රය (boring machine) හෝ ලියවන පට්ටලය මගින් සාරා (boring) ගැනීම. (ලකුණු 05යි)

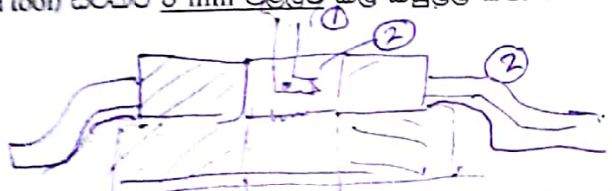
ආදාය සඳහා වන ආකාරය (වැඩේ ආකාරය) (ලකුණු 05යි)  
 \* පහත දැක්වීම් (1) ✓  
 \* විදුම් කටු / විදුම් කැපීම / උපකරණ (1) (ලකුණු 05 x 3 = 15)  
 \* සාරා (ලියවීම) (1) \* මැදුරුණු / මැදුරුණු (Center bit.)



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

Slotting machine (කැපීමේ යන්ත්‍රය) ආකාරය

දික්කඩ් යන්ත්‍රයට (Slotting Machine) හෝ හැඩගැන්වීමේ යන්ත්‍රයට (shaping) යන්ත්‍රයට හැඩගැන්වීමේ ආවේදය (form tool) සවිචාර 8 mm පළලට කීල කවුල්ල කපා සකස්කර ගැනීම. (ලකුණු 05 x 3 = 15)



(g) එක කප්පියක් පමණක් නිෂ්පාදනය කරගැනීමට අවශ්‍ය වූ විවක 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 වැඩි කොටස වෙන්කර ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- මිනුණක ලියවා ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- සමාන්තර ලියවීම (ලකුණු 01යි)
- V සැරෑම් (V groove) කපා ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- අක්ෂීය සිදුර විදීම (ලකුණු 01යි)
- සකසා ගත් කප්පිය දළු අඩුවක සවිකර පිරිහා කීල කවුල්ල සකසා ගැනීම (ලකුණු 01යි)

(ලකුණු 3 + (1 x 6) = 9)

8. (a) විවිධ බාවන අවස්ථාවලට සරිලන ආකාරයෙන් වාත/ඉන්ධන මිශ්‍රණ අනුපාතය වෙනස් කරමින් එන්ජින් ඉන්ධන සැපයීම කාර්බියුරේටරයේ (carburettor) කාර්යය වේ. පෙට්‍රල් එන්ජින්, 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.)

2 ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව වැඩි අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක්. (විෆ් 14.5:1) 2 උදාහරණ (10 : 1) හෝ 14 වඩා අඩු අනුපාතයක් විනම් ලැබීම බොදෙන්න. මෙහි 14.5:1 ඉන්ධන ප්‍රමාණය වැඩි වීම නිසා එය 'සරු මිශ්‍රණයක්' ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

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

- වේගය වැඩි කිරීමේදී ඉන්ධන ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම.
- ආරම්භක අවස්ථාවේ දී
- වැඩි පවයක් අවශ්‍ය විටදී වැඩි බරක් පැනගැනීම.
- කන්දක් හැරීමේදී

මිනිසුන් විට කරුණකට ලකුණු 04 යි.

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

2 ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව අඩු අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක් (17:1, 16:1, 19:1 ආදිය) 2

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

x එන්ජින් විකාකාර වේගයකින් (සාමාන්‍ය වේගයෙන්) ගමන් කරන විට ඉන්ධන ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම. Crusting speed. වැඩි වීම නිසා එය 'නිසරු මිශ්‍රණයක්' ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

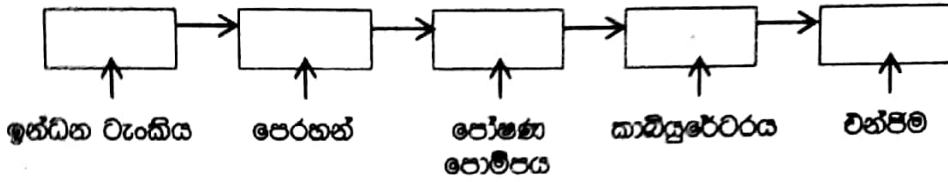
(v) මෝටර් රථවල කාර්බියුරේටර වෙනුවට ඉන්ධන විදුම් (fuel injection) භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නිවැරදි ලෙස ඉන්ධන වාත මිශ්‍ර කිරීමේ හැකියාව
- එන්ජින් කාර්යක්ෂමතාව (පූර්ණ දහනය වීම) ඉහළ අගයක් පැවතීම / ඉන්ධන ප්‍රමාණය අඩු වීම.
- නඩත්තුව පහසුවීම (අඩු නඩත්තුව) / වැඩි බරක් පැනගැනීම.

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)



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



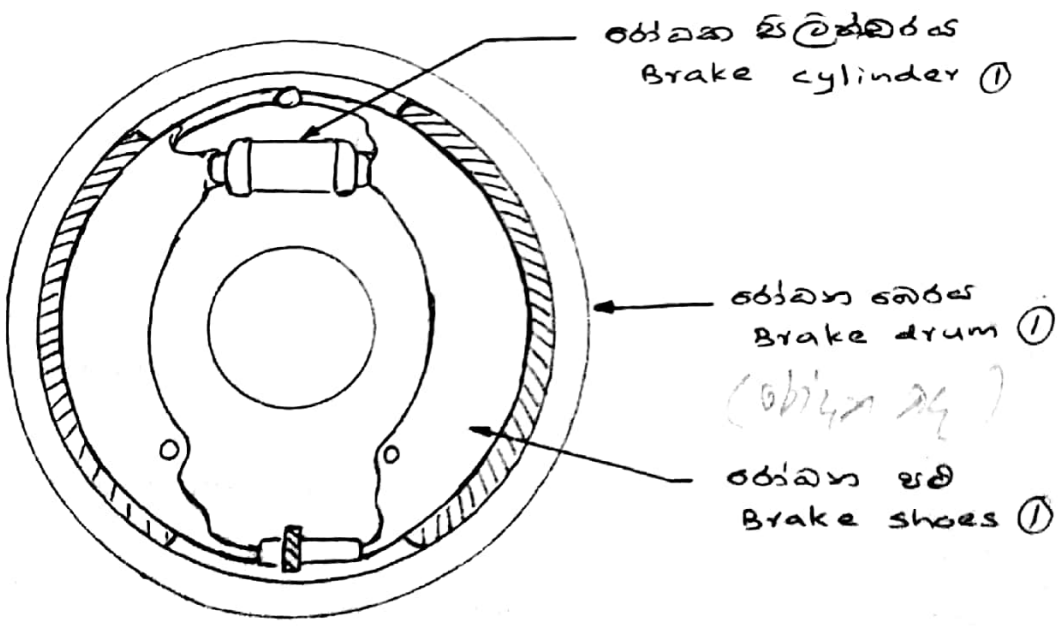
*හැරා ඉන්ධන තැන්පොට්  
හැරා පෙරහන්  
හැරා පොම්පය*

- 1 • ඉන්ධන වැංකිය :- ආරක්ෂිතව ඉන්ධන ගබඩාකර තැබීම
- 2 • ඉන්ධන පෙරහන් :- ඉන්ධනයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ඉන්ධන පිරිසිදු කිරීම
- 3 • පෝෂණ පොම්පය :- එන්ජිමට අවශ්‍ය ඉන්ධන ගලා වීම
- 4 • කාර්බියුරේටරය :- අවශ්‍ය පරිදි ඉන්ධන හා වාතය මිශ්‍ර කිරීම
- 5 • එන්ජිම :- අවශ්‍ය පරිදි ජවය නිපදවීම

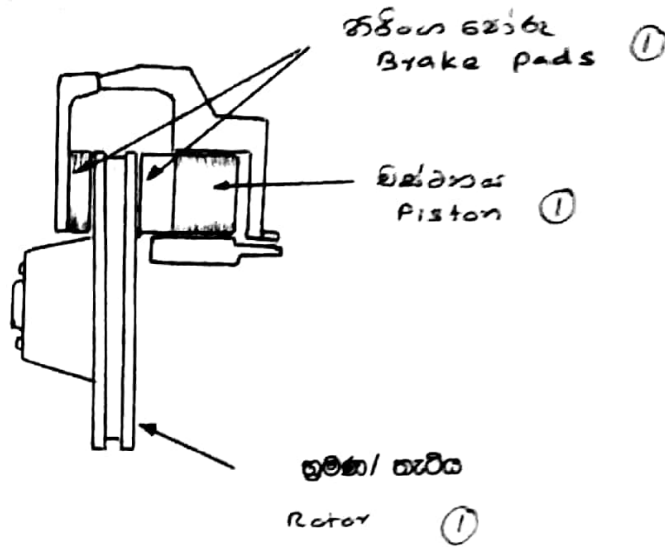
ඉහත කොටස් නම් කිරීම කොටසකට ලකුණු 01 වැනින් ලකුණු 05යි.  
කොටස් 05ම නිවැරදිව දක්වා ඇත්නම් තවත් ලකුණු 02ක් දෙන්න.

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

(c) බඳ (drum) සහ තැටි (disc) නිර්මාණය වන වාතනවල භාවිත වන ප්‍රධාන නිර්මාණ වර්ග වේ.  
(i) බඳ සහ තැටි නිර්මාණ ක්‍රියාකරන ආකාරය කොටස් නම් කරන ලද දළ රූප සටහන් ඇඳුණින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08යි.)



(ලකුණු 03යි.)



(ලකුණු 03යි.)

\* බඳු තිරිංග :-

- රෝධක පල අරිය ලෙස කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට ක්‍රියාත්මක වේ. (1)
- රෝධක බෙරයෙහි ඇතුළත පෘෂ්ඨය මත සරත්තු මගින් සම්පූර්ණ පෘති තිරිම (1)

(ලකුණු 02යි)

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

- යාන්ත්‍රික තෙරපීම (Cable)
- ද්‍රාව බල සම්ප්‍රේෂණය

• වාත බල සම්ප්‍රේෂණය (ලකුණු 04 x 2 = 8)

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

- ද්‍රාව රෝධක කුම්භ ක්‍රියා විරහිතවූ විටකදී,
- නැවතුම් රෝධක කුම්භයක් ලෙස
- නවතා ඇති වාහනයක් ස්ථාවරව තැබීම සඳහා

(විනාම වත් කරුණකට ලකුණු 04 වැනින් ලකුණු 08යි.)

(iv) අත් තිරිංග පද්ධතියට 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 02/1/2 - (2)
- නිසිලෙස ස්නෙහක නොමැතිකම - නිසි ලෙස කේබල් ස්නෙහනය කිරීම 02/1/2 - (2)

\*කරුණකට ලකුණු 02 වැනින් ලකුණු 08යි

(දෝෂයට 02යි. දෝෂ නිවාරණයට 02යි.)

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

*බැරෑරුම් ක්‍රියාවක් වන බැවින් බාහිර බලපෑමකින් තොරව ක්‍රියාත්මක වේ. එමෙන්ම මෝටර් මගින් ක්‍රියාත්මක වේ.*

ABS (Anti lock brake system)

- රෝදය සිරනොවේ.
- පාදේ ලිස්සා නොයයි.

*\* වැඩිපුර නැවතීම වැළැක්වීම.*

(වහලවීම 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 නැතිවීමට හේතු වන ක්‍රමවේද පහක් නම් කර ඉන් ක්‍රම දෙකක් සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02x5 + 04x2 = 18යි.)

1. රථ රාමුව සහ බඳ
2. වාමුවාව
3. පහන් හා මුව පිස්නාව
4. සංඥා (Signals)
5. ආරක්ෂක පටි (Safety bots)
6. වායු බැඳුන (Air bags)
7. ස්වයංක්‍රීය නිරීක්ෂණ ක්‍රියාත්මකවීම
8. සංවේදක මගින් ක්‍රියාත්මකවීම (Lain track)
9. ශීත නිවීමේ උපකරණ
10. A B S රෝධක ක්‍රියාත්මකවීම
11. පැහි කන්නාඩි තිබීම

1. රථ රාමුව සහ බඳ : පිටතින් වන බල තුලනය/ අවිච, වැස්ස, දැවිලි වේගයෙන් ගමන් කරන විට තද සුළංවලින් ආරක්ෂාව, ගැටුමකදී ඇතිවන බලවලින් වන හානිය අවම කිරීම. බොනට්ටුව කම්පන අවශෝෂණය පරිදි තිබීම.

2. වාමුවාව windshield : වේගයෙන් ගමන් කරන විට තද සුලංගින් ආරක්ෂා කරයි. මෝටර් රථයට පහිතවන සෘජු ආලෝකය පරාවර්තනය කරයි. වාහන අනතුරකදී වා මුවාව කැඩී ගිය විට කැබලි විසිරීම මගින් සිදුවන හානිය අවම කිරීම. සාමාන්‍ය විදුරු කැඩීමේදී හිසුණු දාර මගින් කැපීම් තුලාල ඇතිවීම. බහු අවයවික (Polymer) ස්ථර සහිත විදුරු මගින් කැබලි විසිරීම වලක්වයි.



- 3. පහන් සහ මුවපිස්තාච : Head lamp මිදුම් අවස්ථාවලදී විශේෂිත පහන්, මිදුම් 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 බැඳුන (Air bags) : වේගයෙන් ගමන් කරන මෝටර රථය, එකවර නැවතීමේදී වායු බැඳුන ක්‍රියාත්මක වී මගියාගේ හිස ඉදිරිපස කොටස්වල වැදීම වලක්වයි. වායු බැඳුන තත්පර මිලි 5ක් වැනි කාලයකදී ක්‍රියාත්මක වේ. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හේතුවෙන් N<sub>2</sub> වායුව මුදා හැර බැඳුනය පිම්බේ.
- 7. ස්වයංක්‍රීය තිරිංග : සංවේදක (Sensor) මගින් වාහනය, තවත් වාහනයකට ලංවූ විට, ස්වයංක්‍රීයව 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) තෝරා ගන්න. රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)**

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

- උසින් වැටීම/ කැලඹීම නිසා පලයේ සිදුවන වාතයාග්‍රණය හේතුවෙන් ඇතිවන පිරිසිදු ක්‍රියාවලියේදී සකඩ සහ මැහැරැස් අවශෝෂණය සහ වාණිජශීලී උව්‍ය ඉවත්වී යාම සිදුවීම සහ  $O_2$  වැඩිවීම. (2) (1) (1)
- සිහින් පටලයක් ලෙස හල් මත ගලායා පලය තුළට පාරජම්බුල ආලෝක කිරණ ලැබීම නිසා විෂබීජ නැසී යයි. (2) (1) ව්‍යාජයක්
- වැලි හරහා පලය කාබන් වී සාමීලී පෙරීම නිසා අවලම්බිත අංශු ඉවත්වෙයි. (1) (2)
- පලය රැඳී පවතින ස්ථානවලදී කැටිති සහ වැලි ඉවත්වේ. (2) (1) (1) ව්‍යාජයක්
- පලය පිවිස, පලයේ ඇති අවිජීවීය ඉවත් වේ. (2) (1) (1) ව්‍යාජයක්

(ලකුණු 05 x ඕනෑම 02කට 10යි.)

(ii) ලිදුණ සිට නිවසක උසින් වැටීමෙන් පසුව පලය පොම්ප කිරීමට පොම්ප පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක හතක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)

- චුම්බක හිස/ ලියේ ගැඹුර
- විසර්ජන හිස/ රොක්කයක උස
- පලය සඳහා ඉල්ලුම් ව්‍යාජයක්
- පොම්ප කිරීමේදී ලියේ පල මට්ටම අඩුවීම සිදුකරයි
- පල රොක්කයේ ධාරිතාව
- පොම්පයේ ධාරිතාව

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 5කට = 10යි.)

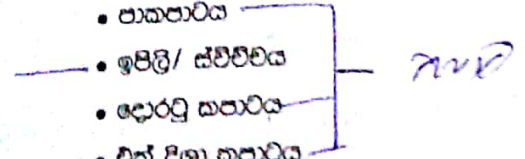
(iii) ඉහත ප්‍රශ්න අංක (ii) හි සඳහන් වන පොම්ප පද්ධතිය ඉදිකිරීමේ දී අවශ්‍ය වන උපාංග සහායක වන සහ සංරචක හතක් ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- පොම්පය
- පාකපාරය
- ඉපිලි/ ස්විච්චය
- පොරටු කපාරය
- වීක් දියා කපාරය
- උපාංග සම්බන්ධිත කෙටෙහි, නැම්, වී, කෙටෙහි හල

• ව්‍යාජය  
 • නැම්  
 • වීක්  
 • වී  
 • ව්‍යාජයක්  
 වෙනම කළු වර්ණ  
 දැක්වීමෙන් පසුව  
 ඉතාමත් වැදගත්  
 ක්ෂණිකව වැදගත්  
 දැක්වීමෙන් පසුව  
 වැදගත් වන්න  
 @vishal @vishal

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 5කට = 10යි.)

විධි



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

2

ද්‍රාව සීමෙන්සිවල අඩංගු ද්‍රාවකය මගින් PVC හල පෘෂ්ඨ ද්‍රාවණය කෙරේ. සීමෙන්සිවල අඩංගු

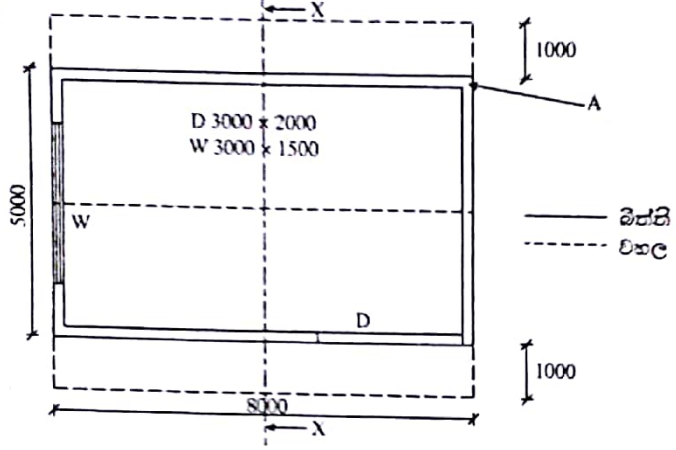
2

පිරවුම් රෙසින් පෘෂ්ඨ අතර අවකාශ ඉවල ගමන්කර වීවා වසා දමයි. ද්‍රාවකය ක්‍රමයෙන් වාෂ්පවන නිසා PVC සම්බන්ධය ඝනවී ස්ථාවර වේ. ද්‍රාව සීමෙන්සිවල අඩංගු ස්ථායීකාරකය මගින් සම්බන්ධය දුර්වල නොවී පවත්වා ගැනෙයි.

1

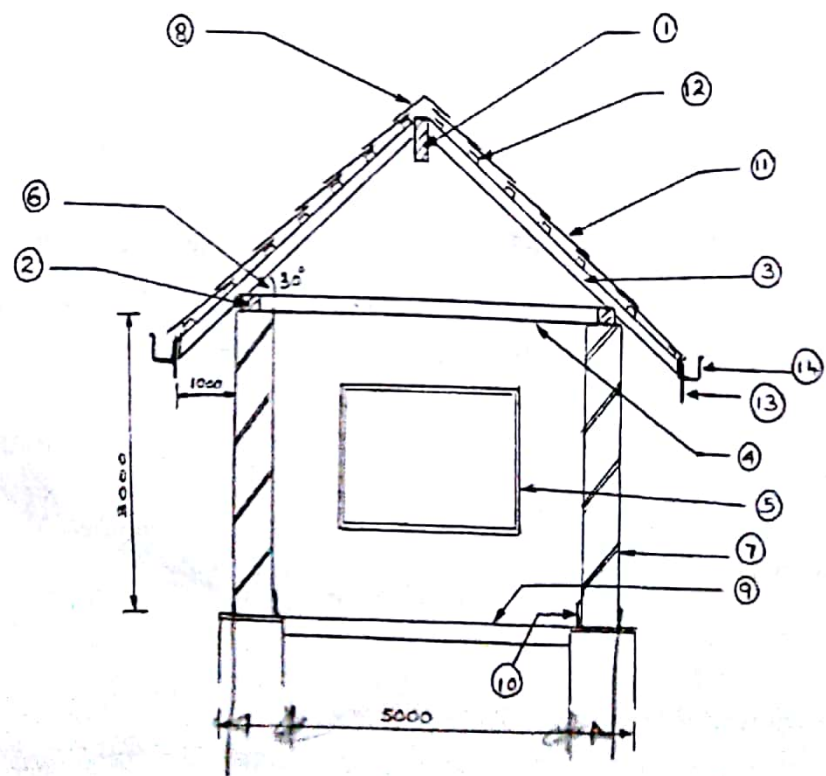
(ලකුණු 05යි.)

- (b) ඉංග්‍රීසි බැම් ක්‍රමයට බිත්ති ඉදිකිරීමට යෝජනා කළ මහල් නිවසක මැටි උළු සෙවිලි කළ වහලක් පිටු පූජ්‍යම දෙපල වහලකි. වහලයේ භාජනය  $30^\circ$  වේ. තෙත් නිවාරණ වැටියේ (DPC) සිට බිත්ති යටලිය දක්වා උස 3000 mm කි.



(සියලුම මනා මිලිමීටරවලින්.)

- (i) ගොඩනැගිල්ලෙහි X-X ඡේදය කලය මස්සේ X රේඛය දිශාවට බැලූවිට පෙනෙන කර්ස්කඩ පෙනුම මිනුම් ලකුණු කර කොටස් නම් කරමින් අඳින්න. (ලකුණු 15යි.)







(iii) වහල ආවරණය සහ වහල රාමුවේ සංරචක හඳුනා හැකි සහ නැති විචල්න ද්‍රව්‍ය දෙකක් හැඳින් නම් කරන්න. (ලකුණු 12.5)

වහල රාමුව සඳහා

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

(ලකුණු 3 වැනිත් 2කට 06.8)

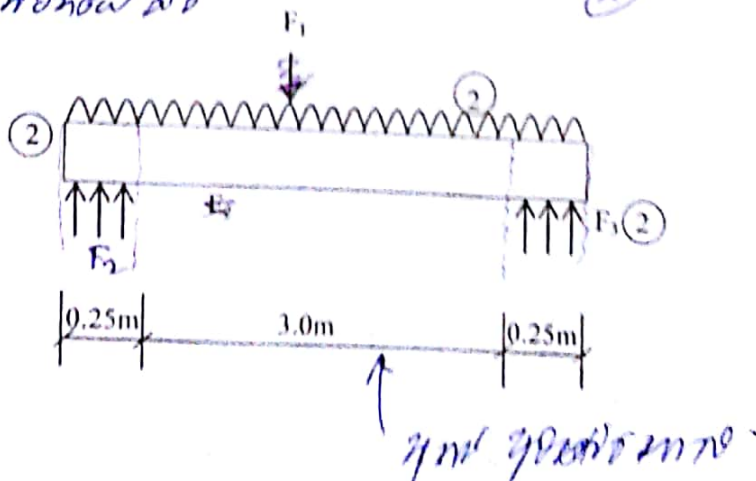
වහල ආවරණය සඳහා *ලකුණු 06.8*

- ඔලු අවස්ථික (polymer) වහල ආවරණ
- පිම්බේති තහඩු
- ගල් තහරු
- ලෝහ තහඩු
- කොර්/ ගල් අල සහ පිදුරු
- කොන්ක්‍රීට්
- *2x6 ඔබ්*
- *2x4 ඔබ්*
- *3x6 ඔබ්*

(ලකුණු 3 වැනිත් ලකුණු 06)

(iv) ජනප්‍රිය විවරය ඉහළින් 3.5 m දිග ලිස්ට්ලයක් සමස්ථිකව සැකසූ කිරීමට නියමිතව ඇත. ලිස්ට්ලය මත ක්‍රියාත්මක වන භාර නම් කර ඒවා ලිස්ට්ලය මත ක්‍රියාකරන ආකාරය දළ රූප සටහනක් දැක්වන්න. (ලකුණු 12.5)

- Impost load - *සිසිලා, ඔබ්, ඔබ්, ඔබ්*
- ලිස්ට්ලය උඩ අති බිත්තියේ මග භාරය (2)
- ලිස්ට්ලය ඔට අති බිත්ති මගින් ඇතිවන ඉහළින් (3) (2)
- *ඔබ්, ඔබ්*



(ලකුණු 12.5)

(c) වැඩසටහනේ පස දැනට ද්‍රව්‍යවල බැවින් පිරූ අත්තිවාරමක් යෙදීමට පුදුසු නැති බව නිගමනය කර ඇත. පුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

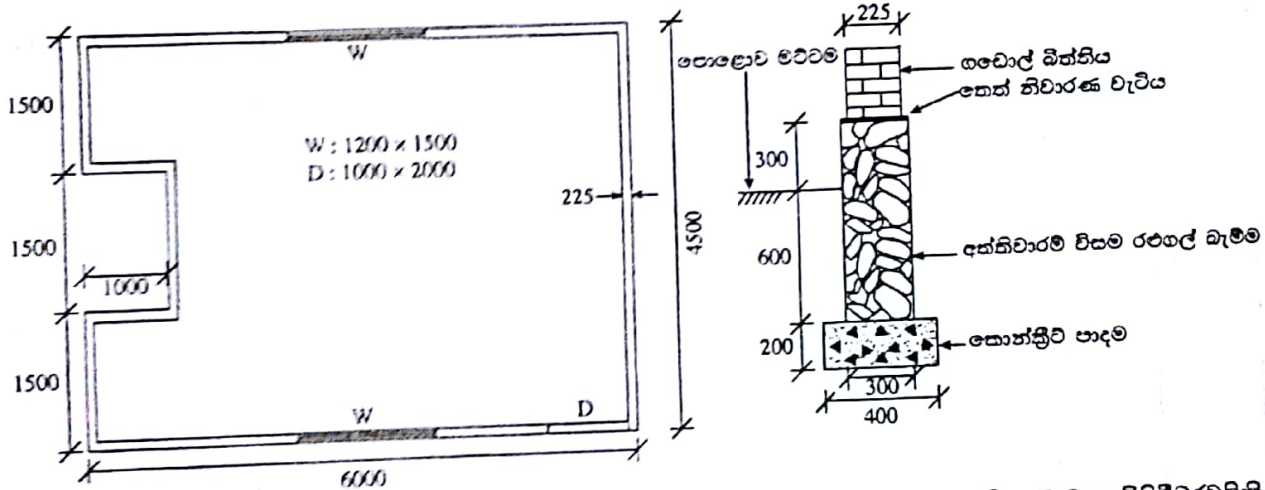
(ලකුණු 06යි.)

පුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග

- වැනි අත්තිවාරම්
- පත්‍රුරූ අත්තිවාරම්

(ලකුණු 3 වැනින් 2කට 06යි)

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



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලිනි.)

- (i) ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති සඳහා ඔබ්බ රේඛා වට ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
- (ii) අත්තිවාරමේ පාදමෙහි කොන්ක්‍රීට් සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) තෙත් නිවාරණ වැටිය (DPC) දක්වා අත්තිවාරමේ විසම රළ හල් 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 පවුර සඳහා අඩු සිවිම් සහිතව, ගඩොල් බැම්ම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10යි.)



10 (a) I

Method 1	→	① 6000 ①
Ddt Cnrs. 1/2/225		225
		① 2 / 5775
		<u>11550</u>
	↑	① 4500 ①
Ddt Cnrs. 1/2/225		225
		① 2 / 4275
		<u>8550</u>
	→	11550
	↑	<u>8550</u>
		20100
Add recess 2/1000		2000
		<u>22100</u> ③

Method 2	→	6000 ①
	↑	4500 ①
		② 2 / 10500
		<u>21000</u>
	⑤	① ①
Add Recess 2/1000		2000
		23000
	②	②
Ddt Cnrs 4/2/225		900
		<u>22100</u> ③
Method 3	→	① 2/6000 ①
		① 12000
Ddt Cnrs 2/2/225		450
		<u>11550</u>
	↑	① 2/4500 ①
		9000
Ddt Cnrs. 2/2/225		450
		<u>8550</u>
	→	11550
	↑	<u>8550</u>
		20100
Add recess 2/1000		2000
		<u>22100</u> ③

I T/D/S receive questions and answers  
 and only answer.

methode 1

10.  
(a)

I →	6000	(2)
	4500	(2)
	2/10500	(2)
	<u>21000</u>	(1)

වකතුකිරීම්

Recess 2/1000	<u>2000</u>	(3)
	23000	(1)

අඩුකිරීම්

$4/2 \frac{1}{2} = 225$	<u>900</u>	(2)
	<u>22100</u>	(2)

~~(මුළු ලකුණු 15)~~  
e-15

II  
කොන්ක්‍රීට් පාදම (1)

(1)	22.10	
(1)	0.40	
(1)	<u>0.20</u>	<u>1.77</u> (1)

e-5

III  
අත්තිවාරම තෙත් නිවාරණ වැටිය දක්වා රළුගල් බැම්ම (2)

(1)	22.10	
(1)	<u>0.90</u>	<u>18.81</u> (1)

e-(5)

IV  
තෙත් නිවාරණ වැටියේ වහලය දක්වා ගඩොල් බැම්ම (1)

(1)	22.10	
(1)	<u>3.00</u>	<u>66.30</u>

අඩුකිරීම් / අවතලණ (1)

(1)	1.20	
(1)	<u>1.50</u>	<u>3.60</u>
(1)	1.00	1.00
(1)	<u>2.00</u>	<u>2.00</u>
		<u>5.60</u> (1)

e-(10)

~~(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 කිසිව 1 ක් (ආසන්න වශයෙන් තාව්‍ය 100 ක්) රු. 5000.00
- පුහුණු ශ්‍රමිකයකු සහ නුපුහුණු ශ්‍රමිකයන් දෙදෙනෙකු සහිත කණ්ඩායමකට දිනකට බදාම මිශ්‍ර කිරීම ද ඇතුළුව 3 m<sup>2</sup> ක 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක් බැඳිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.
- 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක 1 m<sup>2</sup> සඳහා අමුද්‍රව්‍ය පහත දැක්වෙන පරිදි අවශ්‍ය වේ.
  - ගඩොල් සංඛ්‍යාව - කැට 120
  - සිමෙන්ති - කොට්ට  $\frac{2}{5}$  (හැකිලීම වාසිය ද ඇතුළත්ව)
  - වැලි - තාව්‍ය 16 (හැකිලීම වාසිය ද ඇතුළත්ව)

ද්‍රව්‍ය වියදම

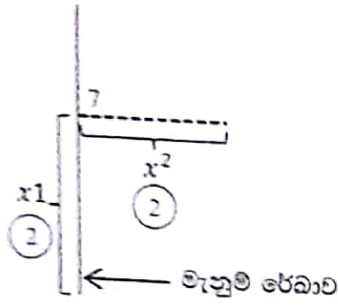
ගඩොල්	30 x 120/-	= 3600.00	(2)
සිමෙන්ති	1000 x 2/5	= 400.00	(2)
වැලි	$\frac{5000 \times 16}{100}$	= <u>800.00</u>	(2)
		4800.00	(2)

ශ්‍රමය

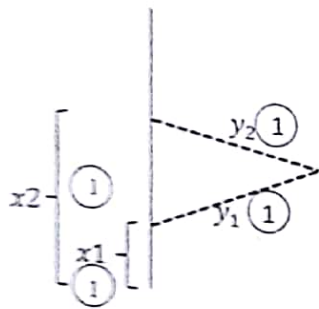
පුහුණු ශ්‍රමික	$\frac{3000}{3}$	1000.00	(2)
නුපුහුණු ශ්‍රමික	$\frac{1500 \times 2}{3}$	<u>1000.00</u> 2000.00	(2) + (2)
		රු. <u>6800.00</u>	(1)

(මුළු ලකුණු 15)

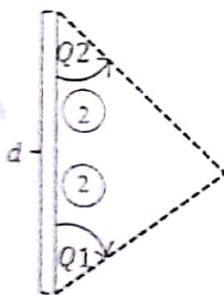
- (c) නිවසක් සහිත කුඩා ඉඩමක බිම් සැලැස්ම ඇඳීම සඳහා එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් භාවිත කර මිනුම් ගැනීමට පෝර්තා විය.
- (i) රේඛාවෙන් පිටත පිහිටි ස්ථානයක පිහිටීම සෙවීම සඳහා රේඛාවට සාපේක්ෂව මිනුම් ගත හැකි ආකාර දෙකක් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)



භූ ලක්ෂණය සහ මැනුම් රේඛාව අතර ඇති කෙටිම දුර සහ එම ස්ථානයට මැනුම් රේඛාව දිගේ මෙහිදී දුර කෙටිම වන අවස්ථාවේ දී අදාළ කෝණය  $90^\circ$  ක් වේ.

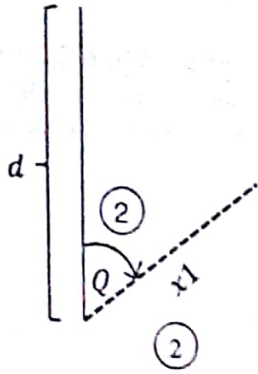


මෙහිදී මැනුම් රේඛාවේ යම්කිසි ස්ථාන දෙකක සිට භූ ලක්ෂණයට දුර මනිනු ලැබේ. (1) ඉන්පසු එම ජ්‍යෙෂ්ඨත මගින් අදාළ භූ ලක්ෂණයේ පිහිටීම ලබාගත හැකිය.



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



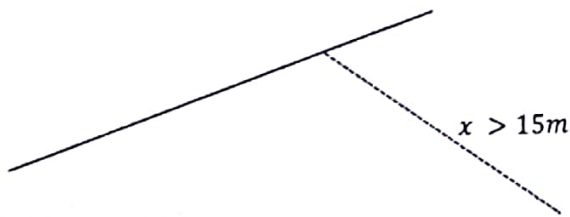


මැනුම් රේඛාවේ එක් අන්තයක සිට හෝ යම් ස්ථානයක සිට භූ ලක්ෂණයට කෝණය සහ දුර මනිනු ලැබේ. (1)

(ලකුණු 10)

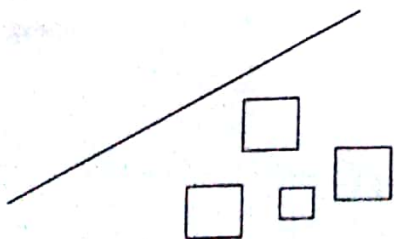
(ii) එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් යොදා ගෙන මැනුමක් සිදු කිරීමේ දී මුහුණ දෙන දුෂ්කරතා දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- 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 දුර්ගතය නොවීම. (5)



(ලකුණු 10)

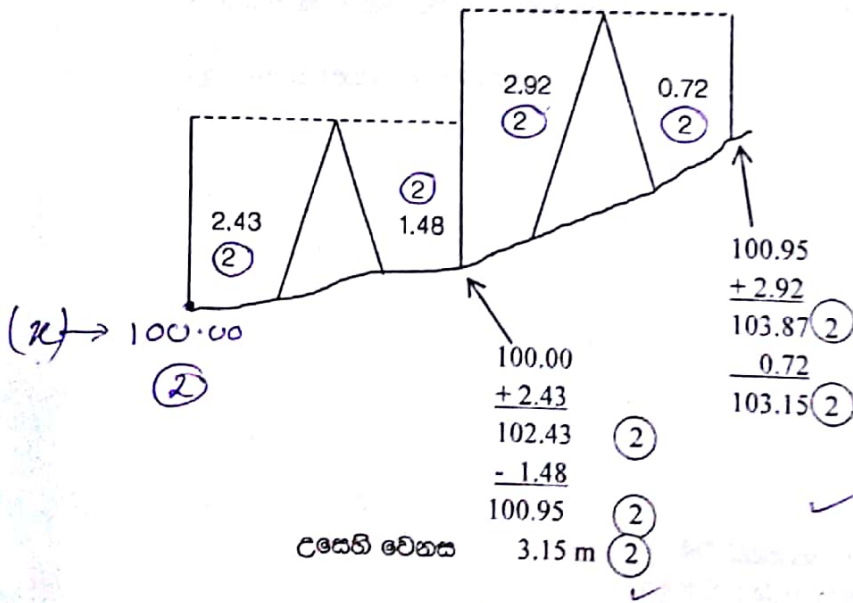
(iii) ඉහත ඉඩම මත ඇති ස්ථාන 02ක් අතර උභයිත උසෙහි වෙනස සෙවීමට මට්ටම් ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලදී. එහිදී මට්ටම් උපකරණය ස්ථාන 02ක පිහිටුවා ලබාගත් මට්ටම් යටි සාධාරණ පිළිවෙළින් 2.43 m, 1.48 m, 2.92 m සහ 0.72 m විය. ඉහත ස්ථාන දෙක අතර උසෙහි වෙනස වටහවත් හෝ රූප සටහනක් හෝ ආශ්‍රයෙන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

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 = 3.15m (2)

(ලකුණු 20 යි.)

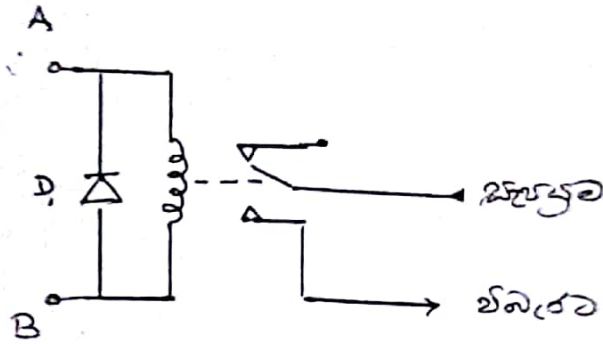
හෝ



\* 2 ස්ථාන අතර උසෙහි වෙනස 3.15 m වේ.

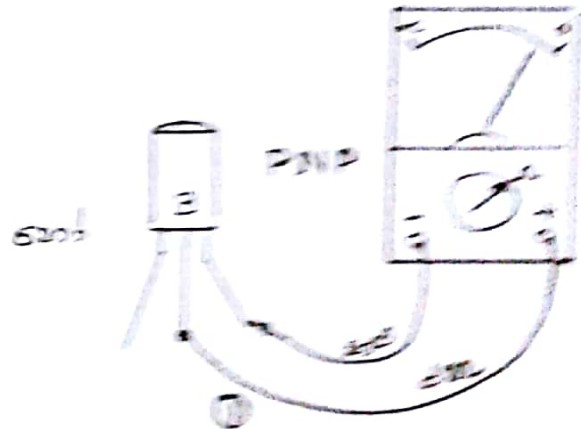
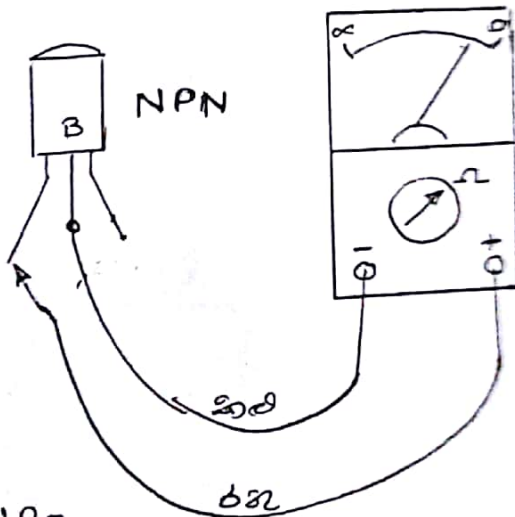
(ලකුණු 20 යි.)

2 ප්‍රශ්න (d) (iii) ඡායාරූප 16



2(d)(iii)

5 ප්‍රශ්න (b) (i) ඡායාරූප 26



PNP-

• ඉන්ජක්ටරයේ සෑහෙන අඩු වාහිණය  
ලකම ③

• අලු මාරු කිරීම ①

• බවම වර්ධනය කෙරේ ලකම ②

5(b)(i) රූපය.

• PNP - ඉන්ජක්ටරය සෑහෙන අඩු වාහිණය ලකම ③

(සවුරුව විවෘතව ඇති විට)

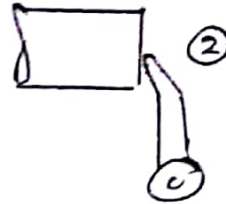
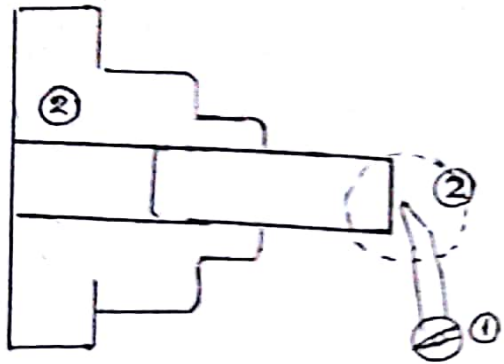
2020 30

7(c) 625 45

2020 30

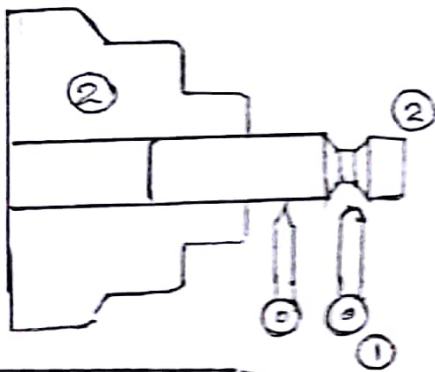
2 1/2 x 2

2 1/2 x 2 වර්ග  
කැපීමේ සටහන



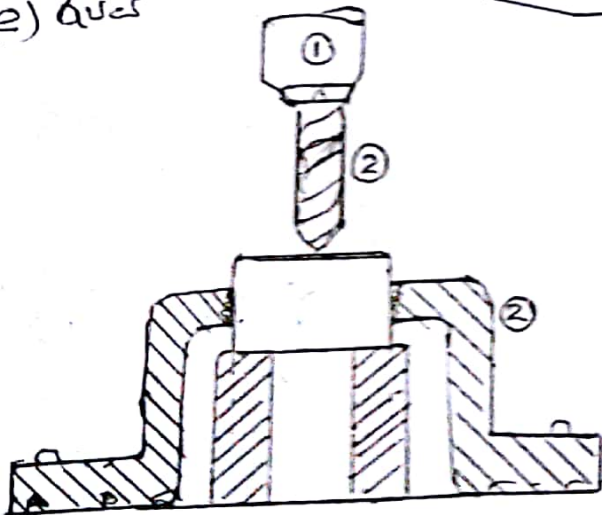
7(d) 625 45

2020 30



7(e) 625 45

2020 31



7(e) 625 45

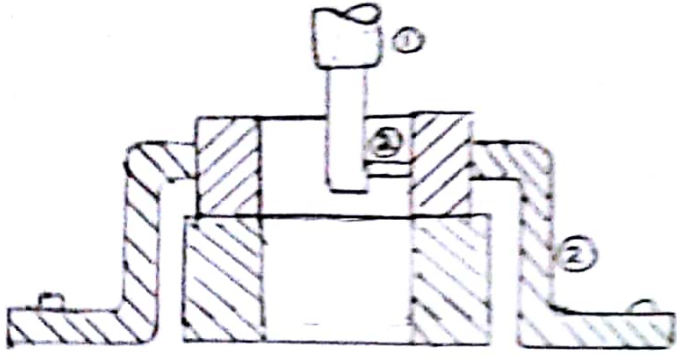
මෙහි සටහන පහ සඳහා වේ.



7(d) ବ୍ରସ

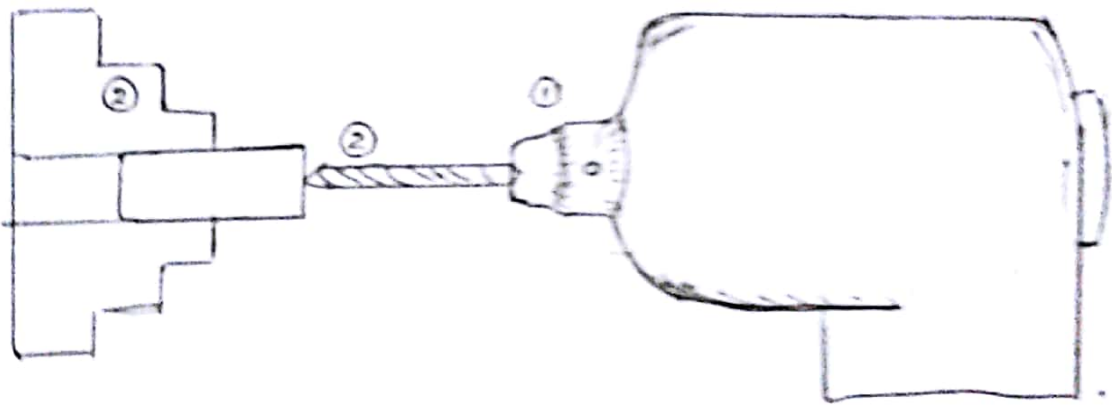
ଫିଗୁର 31

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ 2 1/2 x 2 ସାହ  
ସ୍ପାନ୍ନିତ ଗଠନ



7(e) ବ୍ରସ

ଫିଗୁର 31



7(e) ବ୍ରସ

ଫିଗୁର 31