

(නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus)

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020**  
**கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020**  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020**

**ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II** **II**  
**பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II**  
**Engineering Technology II** **II**

**65 S II**

**පැය තුන** **අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10 යි**  
**மூன்று மணித்தியாலம்** **மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்**  
**Three hours** **Additional Reading Time - 10 minutes**

අමතර කියවීමේ කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය : .....

**වැදගත් :**

- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් හතරට ම නියමිත සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.
- \* වැඩිතරවත් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)**

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

**B, C සහ D කොටස් - රචනා (පිටු 9 - 14)**

රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B, C සහ D කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, A කොටස උඩට තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි		
65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		
එකතුව		
ඉලක්කමෙන්		
අකුරෙන්		
රැකවන අංක සහ අත්සන		
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1		
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2		
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ		
අධීක්ෂණය කළේ		

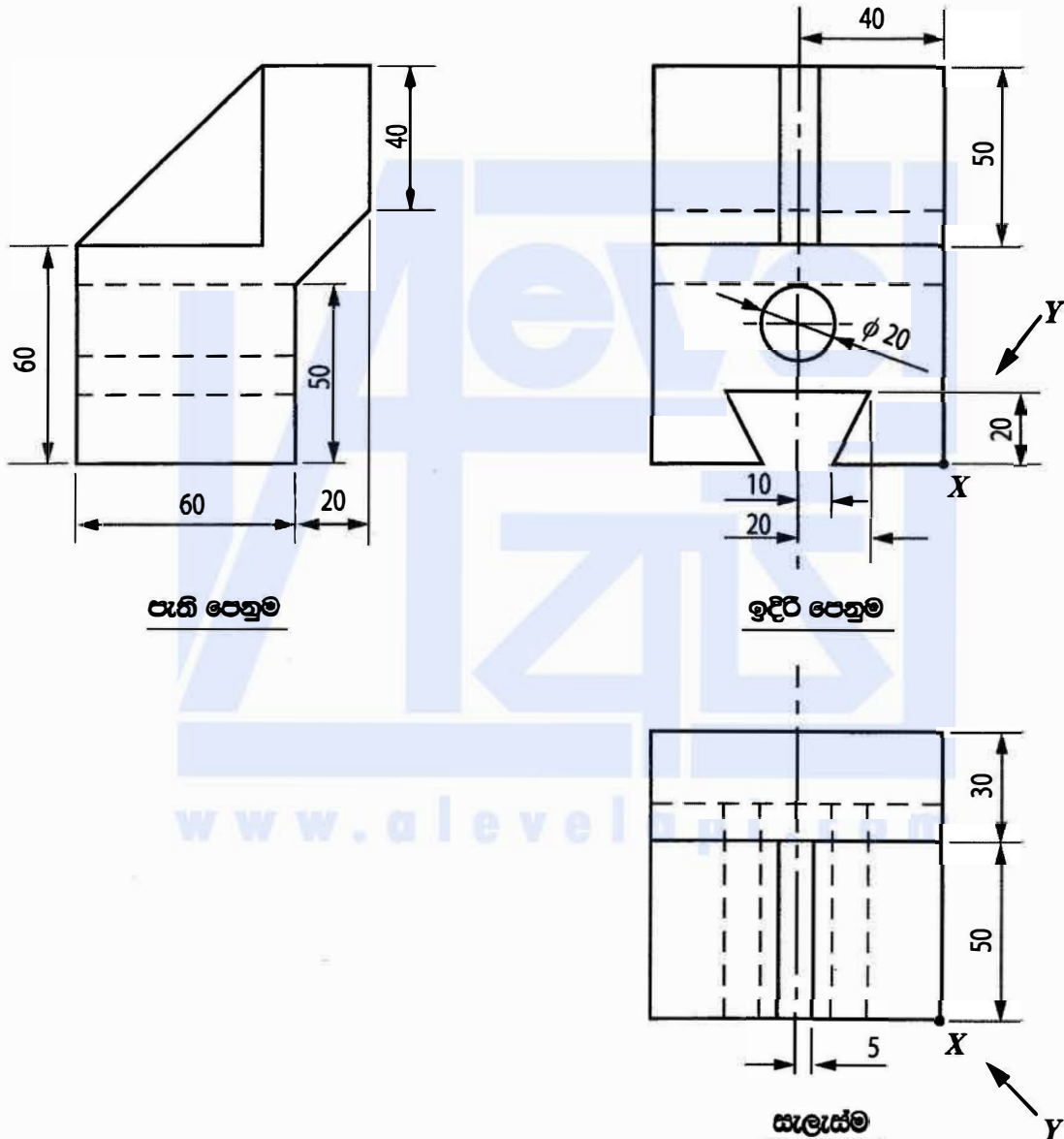
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

## A කොටස - චක්‍රගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.  
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 75 කි.)

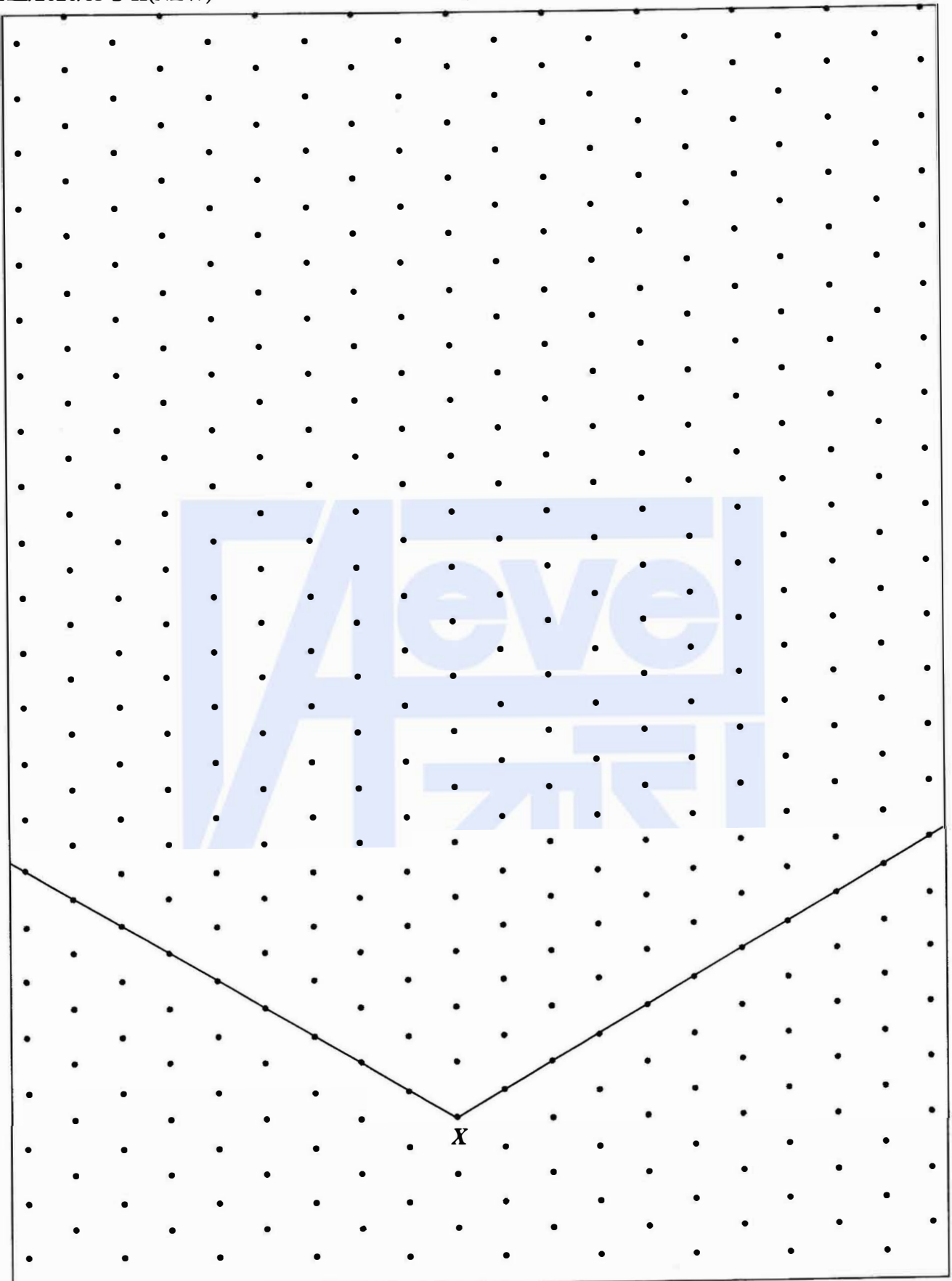
1. රූපයෙහි දක්වා ඇත්තේ වානේ යන්ත්‍ර කොටසක ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අදින ලද ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම සහ සැලැස්ම ය. මෙම යන්ත්‍ර කොටස පෙන්වා ඇති මධ්‍ය රේඛාව වටා සමමිතික ය. දී ඇති විත්‍ර පරිමාණයට නොවේ. X මගින් දක්වා ඇති මුල් මූල ලක්ෂ්‍යය ලෙස ගෙන Y ඊතලය මගින් දක්වා ඇති දිශාවෙන් බැලූවිට පෙනෙන ආකාරයට එම යන්ත්‍ර කොටසෙහි සමාංශක පෙනුම සපයා ඇති තිත් පත්‍රිකාවෙහි නිදහස් අතින් අදින්න. දී ඇති මාන සියල්ලම සමාංශක විත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න. විත්‍රයෙහි X මූල ලක්ෂ්‍යය තිත් පත්‍රිකාවෙහි දක්වා ඇති X මූල ලක්ෂ්‍යය සමග සමපාත වන සේ ගන්න. සමාංශක විත්‍රයෙහි සැඟ රේඛා දැක්වීම සහ සමාංශක පරිමාණය භාවිතය අවශ්‍ය නොවේ. විත්‍රය ඇඳීමේ දී තිත් පත්‍රිකාවෙහි ආසන්න තිත් දෙකක් අතර දුර මි.මි. 10 ලෙස සලකන්න.

මෙම  
සිරයේ  
සිසුවක්  
නො ලියන්න



(ලකුණු 75යි.)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.



රචිතකෙට්ටුයන්ගේ දූෂණයේ සඳහා	ලකුණු
සරල රේඛා ඇඳීම (ලකුණු 54යි)	
චක්‍ර රේඛා සහ මධ්‍ය රේඛා ඇඳීම (ලකුණු 04යි)	
සම්මතයට අනුව සරල රේඛා මාන ලකුණු කිරීම (ලකුණු 13යි)	
සම්මතයට අනුව චක්‍ර රේඛාවල මාන ලකුණු කිරීම (ලකුණු 04යි)	

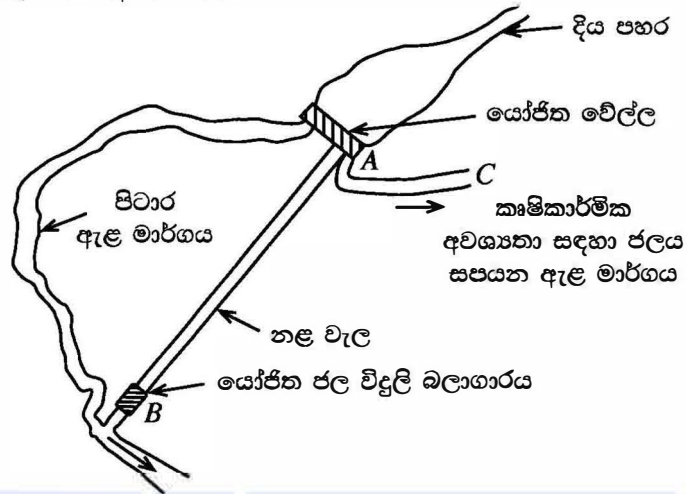
Q. 1

75

[ගණිතයේ පිටුව 02]



2. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, A නම් ස්ථානයෙන් දිය පහරක් හරස් කර වේල්ලක් බැඳ B ස්ථානයේ ජල විදුලි බලාගාරයක් ඉදිකිරීමට යෝජනා ය. මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් ජල විදුලිය උත්පාදනය කර, ජාතික විදුලිබල සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට මුදා හැරීමට සහ ප්‍රදේශයේ කෘෂිකාර්මික අවශ්‍යතා සඳහා C මගින් දැක්වෙන ඇළ මාර්ගය ඔස්සේ ජලය සැපයීමට අපේක්ෂිත ය.



- (a) (i) මෙම ව්‍යාපෘතිය අංග සම්පූර්ණ ලෙස සහ විස්තරාත්මකව සැලසුම් කිරීම සඳහා එම ප්‍රදේශයේ සැලසුමක් පිළියෙළ කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා යොදාගත යුතු බිම් මැනුම් වර්ගය කුමක් ද?

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) බිම් සැලසුම ඇඳීම සඳහා යොදාගත් පරිමාණය, සෙ.මී. 1 ට මීටර 100 නම් එම පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (iii) නළ වැලෙහි දිග ගණනය කරගැනීම සඳහා වේල්ල සහ බලාගාරය අතර බෑවුම් දිග මැනගැනීමට මිනුම් පටිය භාවිත කළ නොහැකි ය. මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් නම් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (b) (i) ඉහත වේල්ල ඉදිකිරීමේ දී භාවිත කරන කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ එම ස්ථානයේ දී පරීක්ෂාවට ලක් කර, භාවිතයට සුදුසු දැයි තීරණය කිරීමට යෝජනා වී ඇත.

- (1) මෙම පරීක්ෂණය කුමක් ද?

(ලකුණු 05යි.)

- (2) මෙහි දී මනිනු ලබන්නේ කොන්ක්‍රීට්වල කුමන ගුණාංගය ද?

(ලකුණු 05යි.)

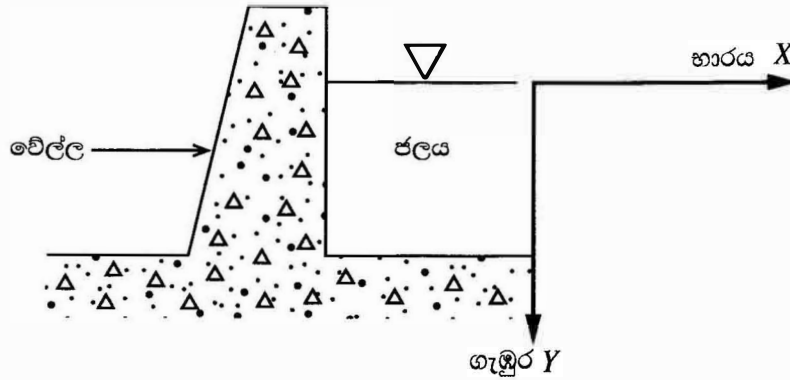
- (ii) මහා පරිමාණ සිවිල් ඉංජිනේරු ව්‍යාපෘතියක් වන වේල්ල ඉදිකිරීම සඳහා පහත කාර්යවල දී යොදාගන්නා යන්ත්‍රෝපකරණ මොනවා ද?

කාර්යය	යන්ත්‍රෝපකරණ
කොන්ක්‍රීට් ප්‍රවාහනය	.....
කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය නිවැරදි ස්ථානයට පතිත කිරීම	.....

(ලකුණු 10යි.)

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

- (iii) ඉහත A වේල්ලෙහි හරස්කඩක් රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම වේල්ල මත ජලය මගින් ඇති වන භාරය ගැඹුර සමග වෙනස් වන ආකාරය X-Y තලය මත ඇඳ දක්වන්න.



(ලකුණු 05යි.)

- (c) ඇළ මාර්ගය (C) ඔස්සේ සපයන ජලය ජන ප්‍රදේශයකට පානීය ජලය ලෙස ලබාදීමට යෝජනා වී ඇත. නමුත් මෙම ජලය පානීය ජලය ලෙස ක්ෂුද්‍රවම සැපයීමට නොහැකි අතර, පිරිපහදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියකට යොමු කළ යුතුව ඇත.

- (i) ඇළ මාර්ගයේ ගලා යන ජලයෙහි **නොතිබිය හැකි** නමුත් පානීය ජලයෙහි තිබිය යුතු එහි ගුණාත්මකභාවයට අදාළ ගුණාංගයක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) ඉහත (c) (i) හි සඳහන් ගුණාංගය ලබා ගැනීමට යොදා ගතහැකි පිරිපහදු ක්‍රමයක් නම් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (d) (i) යෝජිත ජල විදුලි බලාගාරයේ ජල හිස 70 m වේ. මෙම බලාගාරයට වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන වර්ගයේ තලබමරයක් ද?

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) මෙම බලාගාරයෙන් ජනනය වනුයේ 6.6 kV වෝල්ටීයතාවයකි. මෙය ජාතික විදුලිබල සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට සම්බන්ධ කිරීමට යොදාගත යුතු පරිණාමකයේ වර්ගය කුමක් ද?

(ලකුණු 05යි.)

- (e) (i) මෙම බලාගාරයේ නළ වැල හරහා ජලයේ ගැලීම් ශීඝ්‍රතාව  $0.5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  ද, ජල හිස 70 m ද, තලබමරයේ කාර්යක්ෂමතාව 85% ද නම්, විදුලි ජනන ධාරිතාව kW වලින් කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය  $1000 \text{ kg m}^{-3}$  ද ගුරුත්වජ ත්වරණය  $10 \text{ m s}^{-2}$  ද ලෙස සලකන්න.)

(ලකුණු 10යි.)

- (ii) මෙම බලාගාරය දිනකට පැය 10 බැගින් වසරකට දින 300 ක් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම බලාගාරයෙන් වසරකට ජනනය වන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය kWh කොපමණ ද?

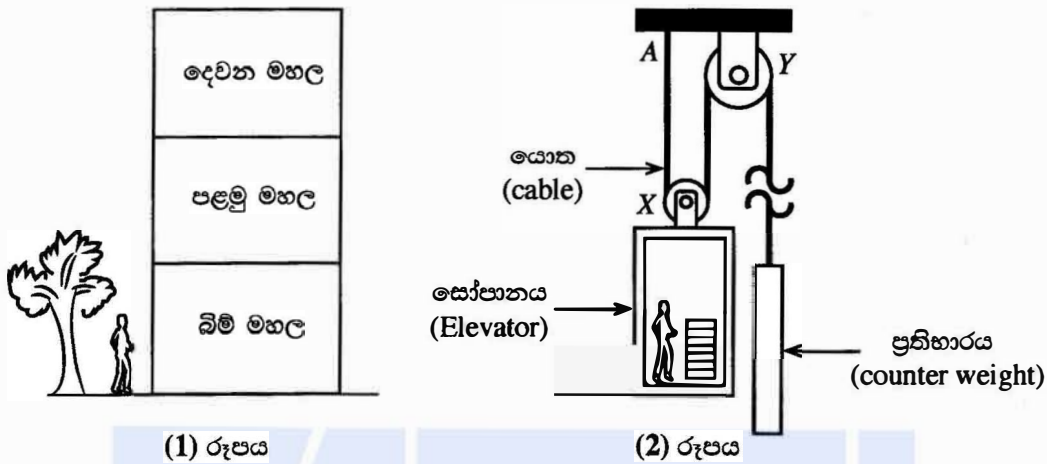
(ලකුණු 05යි.)

Q. 2

75

[ගෙවැනි පිටුව බලන්න.]

3. පහත (1) රූපයෙන් දැක්වෙන ආකාරයේ කර්මාන්තශාලාවක බිම් මහලේ සිට දෙවන මහල දක්වා අමුද්‍රව්‍ය රැගෙන යා යුතුව ඇත. දෙවන මහලේ දී සකසන ලද නිම් ද්‍රව්‍ය බිම් මහලට ගෙන එනු ලැබේ. මේ සඳහා යොදා ගතහැකි සෝපානයක් දිනකට බොහෝ වතාවක් ඉහළ පහළ ගමන් කරමින් මෙම කාර්යය ඉටු කළ යුතුව ඇත. යෝජිත සෝපාන පද්ධතියේ භාවිත වන යාන්ත්‍රණයේ දළ සැකැස්ම (2) රූපයේ දැක්වේ. විදුලි මෝටරයක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන එළවුම් පද්ධතියක් Y කප්පියට සම්බන්ධ කිරීමට යෝජිත ය.



(ගණනය කිරීම් සඳහා ගුරුත්වජ ත්වරණය  $10 \text{ m s}^{-2}$  ලෙස සලකන්න.)

- (a) (i) මෙම සෝපානයේ ප්‍රතිභාරයක් (counter weight) භාවිතයෙන් අත්වන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) යොත (cable) කුඩා හරස්කඩ වර්ගඵලයකින් යුතු කම්බි පොට ගණනාවකින් සාදා තිබේ. මේ සඳහා හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු 10යි.)

- (iii) ප්‍රතිභාරයේ ස්කන්ධය  $100 \text{ kg}$  ද, සෝපානයේ ස්කන්ධය  $200 \text{ kg}$  ද වේ. සෝපානයේ රැගෙන යා හැකි උපරිම ස්කන්ධය වන  $500 \text{ kg}$  රැගෙන සෝපානය නියත ප්‍රවේගයකින් ඔමන් කරන විට, යොතෙහි A කොටසේ ඇති වන ආතතය බලය නිව්ටන් (N) කොපමණ ද? යොතෙහි ස්කන්ධය සහ බෙයාරිම්වල සර්ෂණ බල නොසලකා හරින්න.

(ලකුණු 15යි.)

- (iv) ඉහත (a)(iii) හි සඳහන් අවස්ථාවේ දී මෙම සෝපානය  $0.4 \text{ m s}^{-1}$  වන එහි උපරිම ප්‍රවේගයෙන් එසවෙමින් පවතින විට එළවුම් මෝටරයෙන් සැපයෙන ජවය kW වලින් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 15යි.)

- (v) අවශ්‍ය වන මෝටරයේ ජවය ඉහත (a)(iv) හි ගණනය කරන ලද ජවයට වඩා 50% කින් වැඩි බව තක්සේරු කර ඇත. මේ සඳහා හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

[ගත්වැනි පිටුව බලන්න.



- (b) සෝපානය යම් මොහොතක පසු කරමින් පවතින මහල පෙන්වීම සඳහා ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ් (LED) තුනක් ( $D_0, D_1$  සහ  $D_2$ ) භාවිත කෙරෙයි. එසේම,  $S_0, S_1$  සහ  $S_2$  සංඥා තුනක් ලබා දෙන සංවේදක පද්ධතියක් මගින් එම කර්මාන්තශාලාවෙහි මහල් හඳුනා ගැනේ.

සෝපානය බිම් මහලේ ඇති විට ( $S_0=1, S_1=0, S_2=0$ )  $D_0$  LED ය පමණක් ද, පළමු මහලේ ඇති විට ( $S_0=0, S_1=1, S_2=0$ )  $D_0$  හා  $D_1$  LED පමණක් ද, දෙවන මහලේ ඇති විට ( $S_0=0, S_1=0, S_2=1$ )  $D_0, D_1$  හා  $D_2$  LED සියල්ලම ද දැල්වී තිබිය යුතු අතර අනෙකුත් සියලු අවස්ථාවල දී LED කිසිවක් නොදැල්වී තිබිය යුතු ය.

- (i) ඉහත LED ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව සත්‍යතා වගුව ගොඩනගන්න.

$S_0$	$S_1$	$S_2$	$D_0$	$D_1$	$D_2$

(ලකුණු 15යි.)

- (ii)  $D_0$  LED ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව බූලීය ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

.....  
(ලකුණු 05යි.)

- (iii)  $D_0$  LED යේ ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව තාර්කික පරිපථය නිර්මාණය කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

4. ඇඟලුම් කර්මාන්තශාලාවක පළපුරුදු තත්ත්ව පාලිකාවක ලෙස සේවය කරමින් සිටි රාණ්ඩ් යම් දිනක තමාගේ ම නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් ගොඩනගා ගැනීමට බලාපොරොත්තුවෙන් සිටියා ය. සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත වන මුළු ආවරණ අන්තර්ජාතික ප්‍රමිතියකට අනුව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය යන්ත්‍රෝපකරණ සපයා ගෙන, නිෂ්පාදනය සහ අලෙවි කිරීමට ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කළ ඇය තම සුපුරුදු සේවයෙන් ඉවත් වූවා ය. මේ වන විට ඇය සතුව පෞද්ගලික ඉතිරිකිරීම් වශයෙන් තිබුණේ ඉතා සුළු මුදල් ප්‍රමාණයකි. පසුකලක දී මිතුරු මිතුරියන් කිහිපදෙනෙක් ද ව්‍යාපාරයේ සේවයට බැඳුනහ.

ඉහත සිද්ධිය අනුසාරයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- (a) (i) ව්‍යවසායකත්වය පිළිබඳ නිර්වචනවලට අනුව, රාණ්ඩ් ව්‍යවසායිකාවක ලෙස හැඳින්වීම සඳහා හේතු වන සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු  $05 \times 2 = 10$ යි.)

Q. 3

75

- (ii) මුව ආවරණ වෙළෙඳපොළ සඳහා තරඟකාරීත්ව විශ්ලේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු  $05 \times 2 = 10$ යි.)

- (iii) රාණි වැනි කුඩා පරිමාණයේ ව්‍යවසායකයින්ට ව්‍යාපාර ඇරඹීම සඳහා මූල්‍ය පහසුකම් සපයන ආයතන වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු  $05 \times 2 = 10$ යි.)

- (iv) රාණිට මුහුණදීමට සිදුවිය හැකි ව්‍යාපාරික අවදානමක් සඳහන් කර එම අවදානම පාලනය කරගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

අවදානම : .....

ක්‍රියාමාර්ගය: .....

(ලකුණු  $05 \times 2 = 10$ යි.)

- (v) මුව ආවරණ විභාල ප්‍රමාණයෙන් නිෂ්පාදනය කෙරෙයි නම්, ඒ සඳහා යොදාගත හැකි සංවිධානාත්මක විකුණුම් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

.....

(ලකුණු 05යි.)

- (b) (i) ප්‍රමිතියකට අනුව නිෂ්පාදිත මුව ආවරණ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් වැඩි ඉල්ලුමක් තිබීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

.....

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) නිෂ්පාදනය කරනු ලබන මුව ආවරණවල මිනුම් කිහිපයක් නියමිත සහන සීමා තුළ පවතී දැයි එක්වරම පරීක්ෂා කරගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

.....

(ලකුණු 05යි.)

- (iii) ඇගයුම් කර්මාන්තශාලාවල භාවිත වන දූවිලි උපදවන ද්‍රව්‍ය නිසා, එහි සේවකයින්ගේ සෞඛ්‍යයට බලපාන උවදුරක් සහ අවදානමක් සඳහන් කර උවදුර පාලනය කිරීම සඳහා කර්මාන්තශාලා නිර්මාණකරණයේදී යොදා ගත හැකි එක් තාක්ෂණවේදී ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

උවදුර : .....

අවදානම : .....

ක්‍රියාමාර්ගය: .....

(ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ යි.)

- (iv) ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇගයුම් කර්මාන්තශාලා බිහිකිරීමේ රජයේ අරමුණක් ලියා දක්වන්න.

.....

(ලකුණු 05යි.)

\* \*

Q. 4

75



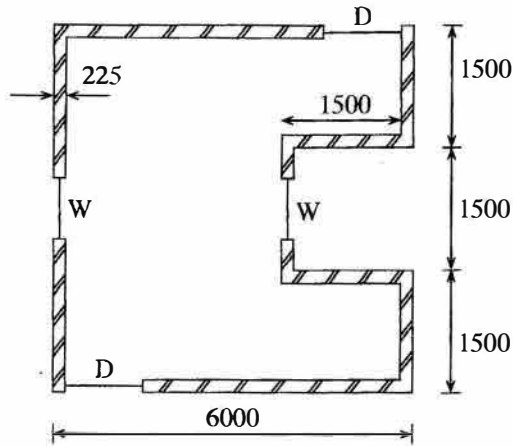
**NEW**

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்  
 Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Examinations, Sri Lanka Examinations, Sri Lanka Examinations, Sri Lanka  
 இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்

65 S II

「දහමැති පිඬුව බලන්න..

6. සරල ගොඩනැගිල්ලක සැලැස්ම පහත රූපයේ දක්වා ඇත. (රූපය පරිමාණයට නොවේ.)



මානය	අගය (මි.මි.)
ගඩොල් බිත්ති උස	3000
D - දොර	1000 × 2200
W - රවුම් ජනේලයේ විෂ්කම්භය	800

(a) පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු SLS 573 ප්‍රමිතියට අනුකූලව සපයන්න. අවශ්‍ය විට මිනුම් පත්‍ර (measurement sheets), ලුහුඬු පත්‍ර (abstract sheets) සහ ප්‍රමාණ බිල්පත් (BOQ) ආකෘති සකසා ගන්න.

- මි.මි. 225 ඝනකම සහිත ගඩොල් බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- ගඩොල් බිත්තියේ ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)
- ගඩොල් බිත්තියේ පිහිටා ඇති D සහ W විවරවල අඩු කිරීම් සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10යි.)
- ගොඩනැගිල්ලක කොන්ක්‍රීට් අනුලව සඳහා ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයකු විසින් ප්‍රමාණ ලබාගත් මිනුම් පත්‍ර කිහිපයක කොටස් පහත දැක්වේ. එම මිනුම් පත්‍රවල ඇතුළත් කර ඇති ප්‍රමාණ, ලුහුඬු පත්‍රයක ඇතුළත් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

9.00	ගොඩනැගිල්ලේ	3.00	අඩුකිරීම්
7.50	වහලය සඳහා වූ	1.50	තරප්පු පෙළ සඳහා වූ
0.13	මි.මි. 125 කොන්ක්‍රීට්	0.13	අවකාශය
	අනුල		
		2/	
		1.50	එකතුකිරීම්
		1.00	D1-දොර ඉහළ
		0.13	හිරු ආවරණය (sun shade)

(v) ඉහත (iv) හි සකස් කළ ලුහුඬු පත්‍රය භාවිතයෙන්, කොන්ක්‍රීට් අනුලවෙහි ප්‍රමාණ, ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයට ඇතුළත් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

(b) පහත දී ඇති තොරතුරු භාවිත කර, කපරාරු කරන ලද ගඩොල් බිත්තියක් මත ප්‍රාථමික ආලේපය එක් වරක් ආලේප කර දෙවරක් එමල්ෂන් තීන්ත ආලේප කිරීම සඳහා වර්ගමීටරයකට ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කරන්න.

- ප්‍රාථමික ආලේපය ලීටර එකක් රු. 800 ක් වන අතර එමගින් බිත්ති වර්ගමීටර 50 ක් ආලේප කළ හැකි ය.
- එමල්ෂන් තීන්ත ලීටර එකක් රු. 1000 ක් වන අතර එමගින් බිත්ති වර්ගමීටර 25 ක් ආලේප කළ හැකි ය.
- තීන්ත ආලේප කරන්නෙක් සහ අන් උදවුකරුවෙක් සහිත කණ්ඩායමක් දිනක දී බිත්ති වර්ගමීටර 150 ක් ආලේප කරයි.
- ඉහත අගයවල සියලු නාස්තිවීම් ඇතුළත් වේ.
- ජලය, පලංචි සහ බුරුසු ආදිය සඳහා වියදම් ප්‍රාථමික බිලට ඇතුළත් කර ඇති බැවින් ඒකක මිලට එකතු කළයුතු නැත.
- තීන්ත ආලේපකරුවකුගේ දිනක වැටුප රු. 2000 කි.
- අන් උදවුකරුවකුගේ දිනක වැටුප රු. 1500 කි.

(ලකුණු 15යි.)

(c) හැඳින්වූ සහිත තිරස් දුර මීටර 40 ක් වන මාර්ග කොටසක දික්කඩක් පිළියෙළ කර ගැනීම සඳහා එක් උපකරණ ස්ථානයක් යොදාගනිමින් මිනුම් ගැනීමට මිටිට් මිශ්‍රණය යොදාගන්නා පාකාරය විස්තර කරන්න. මෙහි දී මිනුම් ලබාගත යුතු ස්ථාන දෙකක් අතර පරතරය මීටර 10 ක් ලෙස සලකන්න.

යොදාගත යුතු උපකරණ, ක්ෂේත්‍ර ක්‍රියාවලිය, පාඨාංක ගන්නා ආකාරය, පාඨාංක සටහන් කරන ආකාරය, ගණනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සහ දික්කඩ ඇඳීම පිළිබඳව විස්තර පිළිතුරට ඇතුළත් විය යුතු ය. (ලකුණු 30යි.)

[එකාලාභවැඩි පිටුව බලන්න.



- (d) කඳු පාමුලක පිහිටුවා ඇති තියඩොලයිට්ටුවක් මගින් එම කඳු මුදුන මත තබා ගෙන සිටින පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි ඉහළ කෙළවරට මතින ලද ආරෝහණ කෝණය  $40^\circ$  ක් විය. තියඩොලයිට්ටුවේ සිට එහි දෘෂ්ඨී රේඛාව දිගේ පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි ඉහළ කෙළවරට ඇල දුර මීටර 20 ක් විය. උපකරණයේ උස මීටර 1.5 ද, පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි උස මීටර 1.0 ද සහ කඳු පාමුල පිහිටුවා ඇති ලක්ෂ්‍යයෙහි උෞනික උස මීටර 800 (මධ්‍යන්‍ය මුහුදු මට්ටමට සාපේක්ෂව) ද ලෙස සලකන්න.

දී ඇති මිනුම් දළ රූපසටහනක් මත දක්වා, පෙළගැන්වුම් දණ්ඩ තබන ලද ස්ථානයේ උෞනික උස ගණනය කරන්න.

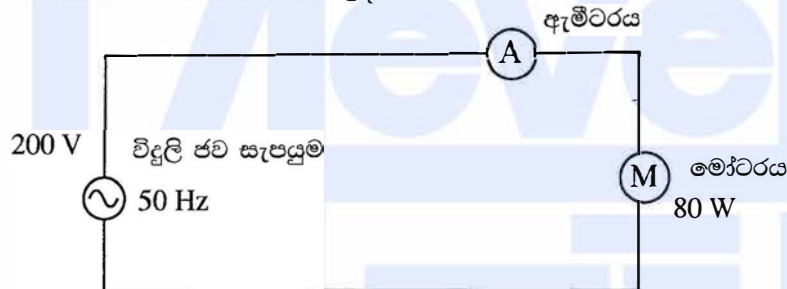
ගණනය කිරීම සඳහා පහත දී ඇති ත්‍රිකෝණමිතික අගය යොදා ගන්න.

$$\sin 40^\circ = 0.64 \quad \cos 40^\circ = 0.77 \quad \tan 40^\circ = 0.84$$

(ලකුණු 20යි.)

### C කොටස - රචනා (විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

7. (a) (i) පුනර්ජනනීය හා පුනර්ජනනීය නොවන බලශක්ති ප්‍රභව අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)  
 (ii) විදුලි බලය ජනනය කිරීමට ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වන පුනර්ජනනීය බලශක්ති පරිවර්තන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කර ඒවායේ භාවිතය කෙරෙහි සෘණාත්මකව බලපාන කරුණු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
- (b) (i) විදුලි මෝටරයකට අදාළ වන සක්‍රීය ජවය, දෘශ්‍ය ජවය, ප්‍රතික්‍රියක ජවය හා ජව සාධකය ජව ත්‍රිකෝණයක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)  
 (ii) විදුලි උපකරණයක භාවිත කරන එකලා ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා මෝටරයක ජව සාධකය ගණනය කිරීමට පහත දැක්වෙන පරිපථය නිර්මාණය කරන ලදී.



විදුලි ජව සැපයුම 200 V වන විට, ඇමීටරයේ පාඨාංකය 0.5 A ලෙස දර්ශනය විය. ඇමීටරයේ ජව හානිය ශුන්‍ය යයි උපකල්පනය කරන්න.

- (I) මෝටරය ලබාගන්නා දෘශ්‍ය ජවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)  
 (II) මෝටරයේ සක්‍රීය ජවය කොපමණ ද? (ලකුණු 10යි.)  
 (III) මෝටරයේ ජව සාධකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)  
 (IV) මෝටරය ලබාගන්නා ප්‍රතික්‍රියක ජවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (c) ගෘහස්ථ විදුලි පිහිටුවීමක දී භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් (Earth Electrode) ස්ථාපනය කර එයට පරිපථවල භූගත රැහැන සවි කිරීම අනිවාර්ය වේ. මෙම සැකැස්ම මගින් පුද්ගල ආරක්ෂාව සැලසෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- (d) පාරිභෝගිකයෙකු 2.3 kW, 230 V සහ 50 Hz ලෙස සඳහන් ප්‍රමාණ අගයයන් ඇති නව විදුලි පෝරණුවක් මිලදී ගන්නා ලදී. එම විදුලි පෝරණුවට පේනුවක් සම්බන්ධ කර නොතිබේ. එමනිසා, පාරිභෝගිකයා එයට 5 A පේනුවක් සවිකොට එය මුළුතැන්ගෙයි තිබූ 5 A කෙවෙති පිටවානට සම්බන්ධ කරන ලදී. ඉන්පසු,

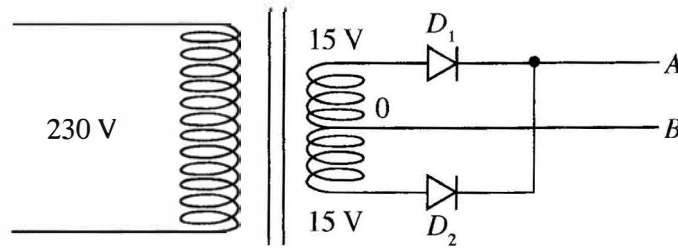
- කේක් පිළිස්සීම සඳහා පාරිභෝගිකයා විදුලි පෝරණුව ක්‍රියාත්මක කර එහි කාලගණකය (Timer) විනාඩි 45 ක් ලෙස සකස් කරන ලදී.
- පෝරණුව ක්‍රියාත්මක වන බව තහවුරු කරගැනීමෙන් අනතුරුව, පාරිභෝගිකයා එම ස්ථානයෙන් පිට විය.
- විනාඩි 30 කට පසුව පැමිණ බැලූ විට, විදුලි පෝරණුව ක්‍රියාවිරහිත වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
- පරීක්ෂා කර බැලූ විට, විදුලි පෝරණුව සඳහා භාවිත කළ කෙවෙති පිටවානට අදාළ බෙදාහැරීමේ පුවරුවේ ඇති 6 A සිග්නල් පරිපථ බිඳිනය 'OFF' අවස්ථාවට පත් වී ඇති බව නිරීක්ෂණය විය.
- තවදුරටත් පරීක්ෂා කිරීමේ දී, පාරිභෝගිකයා සිග්නල් පරිපථ බිඳිනය 'ON' අවස්ථාවට පත් කළද, එය 'ON' අවස්ථාවේ නොරැඳෙන බව නිරීක්ෂණය විය.

ඉහත නිරීක්ෂණ සඳහා හේතු පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 15යි.)

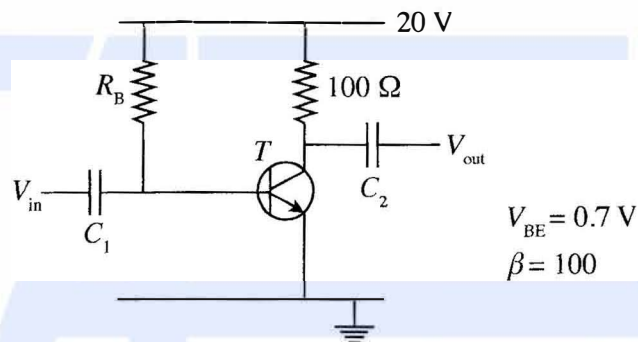


8. (a) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ජව සැපයුම් පරිපථ කොටසකි.

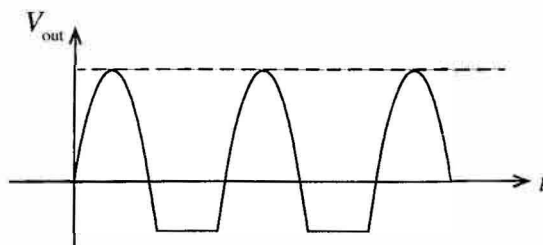


- පරිපථයේ දැක්වෙනුයේ කුමන වර්ගයේ සෘජුකරණයක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- $A$  හා  $B$  හි ධ්‍රැවීයතා වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
- $D_1$  ඩයෝඩය විවෘත වූ විට  $A$  හි තරංගාකාරය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
- සෙන්ර් ඩයෝඩයක්, ප්‍රතිරෝධකයක් හා ධාරිත්‍රකයක් භාවිත කරමින් ඉහත පරිපථ කොටස  $12\text{ V}$  ස්ථායී විභවයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු පරිදි වෙනස් කර පරිපථය නැවත ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

(b) පහත දී ඇති ව්‍යාන්සිස්ටර වර්ධක පරිපථය සලකා බලන්න.



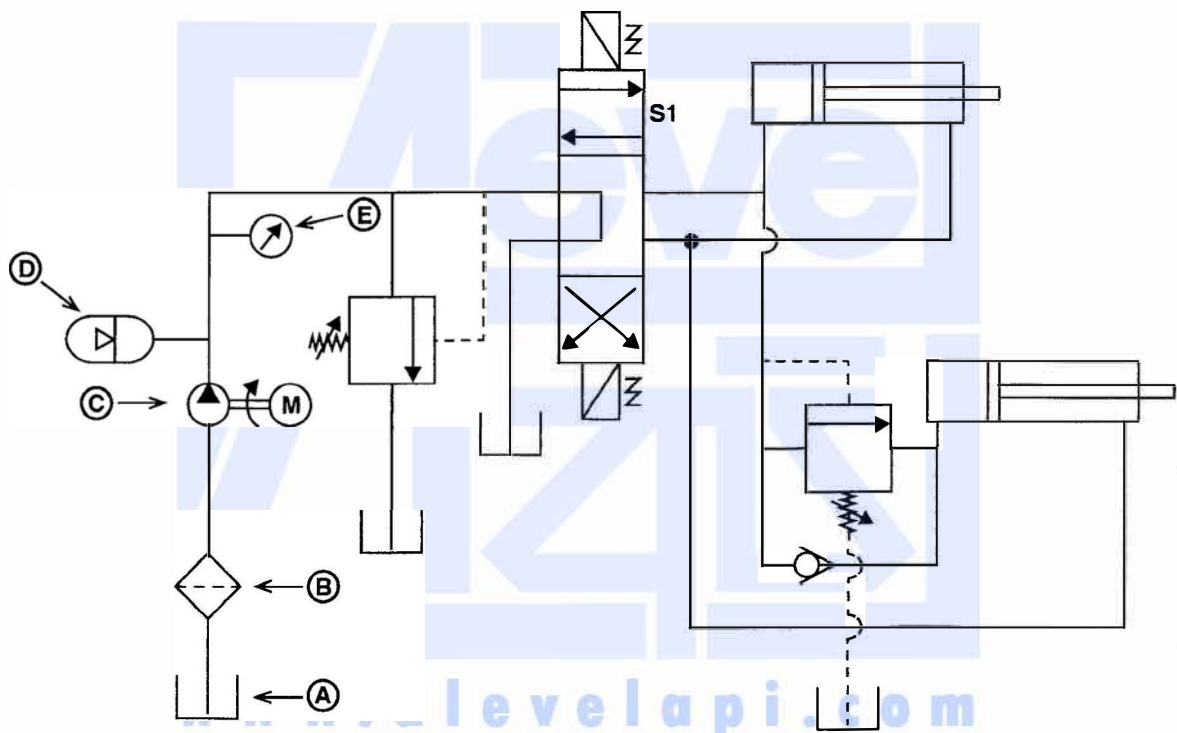
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ව්‍යාන්සිස්ටරය වර්ධකයක් ලෙස භාවිත වන අවස්ථාවක් සැකෙවින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- ඉහත පරිපථයේ  $C_1$  හා  $C_2$  ධාරිත්‍රකවල වැදගත්කම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- ඉහත  $T$  ව්‍යාන්සිස්ටරය නැග්ලිජ්ම් ලක්ෂ්‍යයේ දී ( $Q$ -point) සංග්‍රාහක ධාරාව ( $I_{CQ}$ )  $100\text{ mA}$  යයි සලකා පහත දෑ ගණනය කරන්න.
  - පාදම ධාරාව ( $I_{BQ}$ ) (ලකුණු 05යි.)
  - $R_B$  ප්‍රතිරෝධකයේ අගය (ලකුණු 15යි.)
  - සංග්‍රාහකය හා විමෝචකය අතර විභව අන්තරය ( $V_{CEQ}$ ) (ලකුණු 10යි.)
- ප්‍රධාන සංඥාව ලෙස පරිපථයට සයිනාකාර තරංගයක් ලබා දුන් විට  $V_{in}$  හා  $V_{out}$  හි තරංගාකාර එකම ප්‍රස්තාරයක ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- ඉහත පරිපථය දීර්ඝ චේලාවක් ක්‍රියාත්මක කරවීමේ දී ප්‍රතිදාන සංඥාව ( $V_{out}$ ) පහත පරිදි වෙනස් විය.



- ඉහත නිරීක්ෂණයට හේතු පහදන්න. (ලකුණු 10යි.)
- ඉහත වෙනස්වීම වළක්වා ගැනීමට පරිපථය වෙනස් විය යුතු ආකාරය පරිපථ සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

**D කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)**

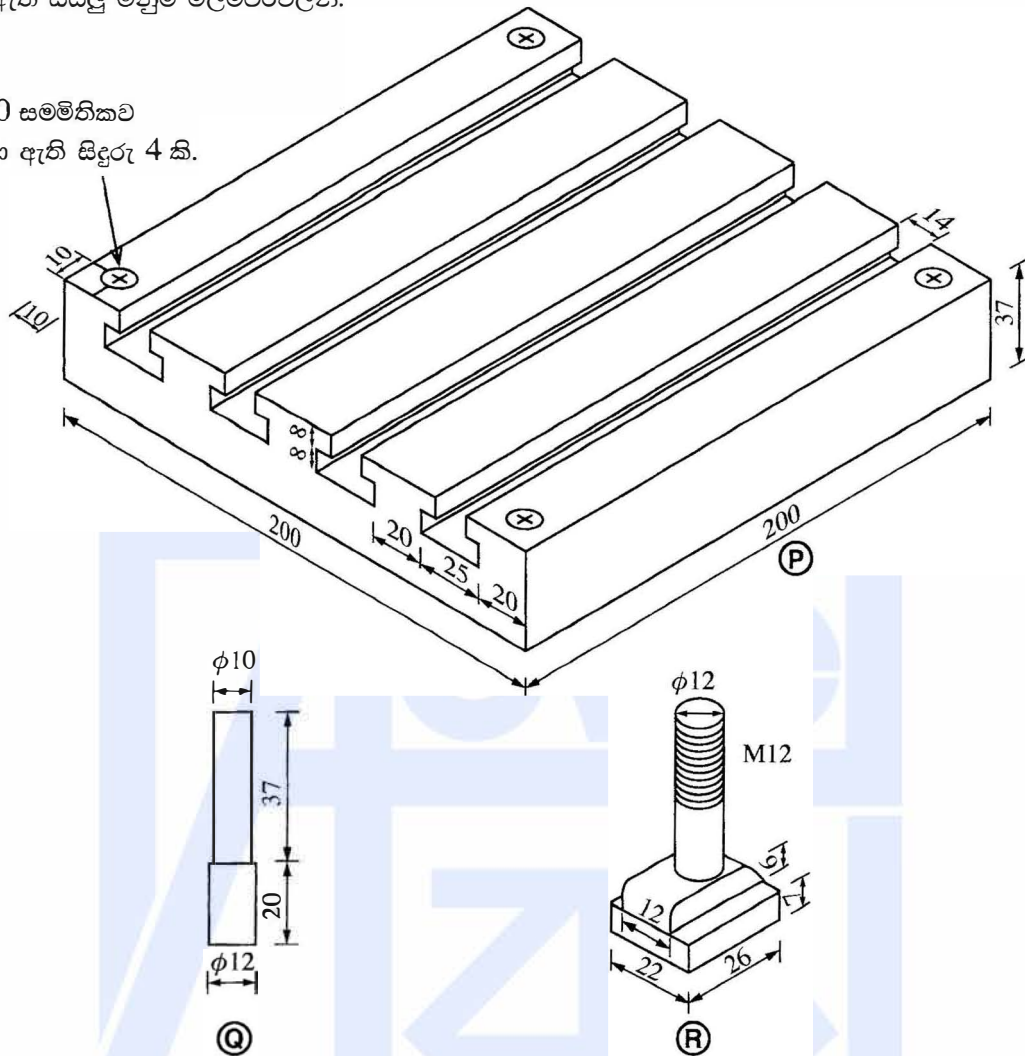
9. (a) ටර්බොවාජරය සහ අන්තර් සිසිලකය එන්ජිමට සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය නම් කරන ලද දළ රූපසටහනක් ඇසුරින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) මෝටර් රථ එන්ජිමක ස්තේහක තෙල් පීඩනය නියමිත අගයට වඩා පහත වැටීම එහි ක්‍රියාකාරීත්වයට බලපාන ආකාරය තාක්ෂණික හේතු දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (c) සිලින්ඩර හතරේ සිව්-පහර පුලිගු ජීවලන පිස්ටන් එන්ජිමක එක් පුලිගු ජේනුවක් ක්‍රියාත්මක නොවන බව පුලිගු ජේනු ගැලවීමෙන් තොරවම හඳුනාගැනුනි.
- (i) මෙසේ, එක් පුලිගු ජේනුවක් ක්‍රියාකාරී නොවන බව හඳුනාගැනීමට උපකාර විය හැකි නිරීක්ෂණ දෙකක් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (ii) පුලිගු ජේනු හතර අතුරෙන් ක්‍රියාකාරී නොවන පුලිගු ජේනුව නිවැරදිව හඳුනාගැනීම සඳහා පුලිගු ජේනු ගැලවීමෙන් හා පරීක්ෂණ උපකරණ භාවිතයකින් තොරව සිදු කළ හැකි සරල ක්‍රමයක් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30යි.)
- (d) ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක පරිපථ සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



ඉහත (A) සිට (E) දක්වා සංකේත මගින් දක්වා ඇති උපාංග නම් කර, එම එක් එක් උපාංගය මගින් කෙරෙන කාර්යය කෙටියෙන් පහදන්න. (ලකුණු 15යි.)

- (e) (i) වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණ පරිපථයක දළ රූපසටහනක් ඇඳ, ප්‍රධාන උපාංග නම් කර, ශීතකාරකය ගමන් කරන දිශාව ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (ii) ශීතකාරකය සහ අධිශීතකාරක කුටීරය අතර තාප හුවමාරු කාර්යක්ෂමතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ශීතකරණවල යොදා ඇති තාක්ෂණික ක්‍රමවේද **තුනක්** සඳහන් කර එමගින් එම කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

ϕ10 සමමිතිකව  
සාදා ඇති සිදුරු 4 කි.



- (a) **P** කොටස සාදා නිමකර ගැනීමට මි.මී. 200 x මි.මී. 200 x මි.මී. 37 නිමහම් කරන ලද මෘදු වානේ කොටසක් සපයා ඇත. **P** කොටස සම්පූර්ණයෙන් නිමකර ගැනීමට T-දික්නව් සහ එකිනෙකට සමාන්තර වෘත්තාකාර සිදුරු සාදාගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.
- (i) T-දික්නව්වක් එක් යන්ත්‍රයක් පමණක් භාවිතයෙන් අවම ගමන්වාර ගණනකින් සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍රය, මෙවලම් සහ ආවුද අවශ්‍ය තැන්වල ඒවායේ විශාලත්ව ද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)
- (ii) වෘත්තාකාර සිදුරු සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍රය, මෙවලම් සහ ආවුද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)
- (b) (i) **Q** කොටස සාදා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි සුදුසුම යන්ත්‍රය නම් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (ii) මි.මී. 12.5 විෂ්කම්භය ඇති දිග මි.මී. 240 වන මෘදු වානේ දණ්ඩක් සපයා ඇත. **Q** කොටස් හතරක් සාදාගැනීමේ දී එක් මුහුණතකට උපරිම නිමහම් වාසිය ගණනය කරන්න. වෙන් කරන ආවුදයේ පළල මි.මී. 2 ලෙස සලකන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (iii) ඉහත (b) (i) කොටසෙහි සඳහන් කළ යන්ත්‍රය මගින් **Q** කොටසක් සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍ර, මෙවලම් සහ ආවුද අවශ්‍ය තැන්වල විශාලත්වය ද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)
- (c) **R** කොටස මහා පරිමාණයෙන් නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී අවශ්‍ය වන ක්‍රමවේද දෙක ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)