මෙම පුශ්නපතුයෙනි
A කොටස පිළිතුරු
පතුය සමග අමුනා යැවිය යුතු
බැවින් මෙනි අඩංගු නොවේ.
අප එය උත්තර පතු පරීක්ෂාවෙන්
පසු එම කොටසත් ඇතුලත් කර
යවත්කාලීන කරන අතර. ඔබට එය
තව සති කිනිපයකින් අප වෙබ්
අඩවියට පිවිසීමෙන් ලබාගැනීමට
හැකිවනු ඇත.

සියලු ම හිමිකම් ඇව්රිණි / (භූගුට பුනිට්ටුලිකාර්යුක් All Rights Reserved)

ම් ලංකා විතාග අදපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විතාග දෙපාර්**නිම්ලන්තු විභාගලෙසතුග්තල්වන්තුව**ීමාන අදපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විතාග අදපාර්තමේන්තුව இலங்கைப் ப**ர**ட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பர்ட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பர்ட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பர்ட்சைத் திணைக்களம் Department of Examinations, Sri Lanka Department o**.இலங்கை, பர்டீரைச்**துவ**தினைக்குளாம்**ns, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka ්ලංකා විභාග අදපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග අදපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව හත්කයට பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கை**Departine at horie Examigations** ந**்படுக்கு இலங்**கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

> අධායන පොදු සහතික පතු (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022) கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022) General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

II பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II

Engineering Technology



උපදෙස් :

- st f B, C හා f D කොටස්වලින් යටත් පිරිසෙයින් **එක්** පුශ්නය බැගින් තෝරාගෙන, පුශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- 🔆 එක් එක් පුශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු පුමාණය 100 කි.

II

B කොටස - රවනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

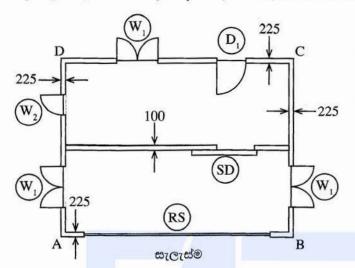
- 5. (a) කොන්කීට් ආශුිත මහා පරිමාණ ඉදිකිරීම් සඳහා ස්වාභාවික ඉදිකිරීම් දුවා විශාල ලෙස පරිසරයෙන් නිස්සාරණය කිරීම හේතුවෙන් ඒවායේ ඉක්මන් ක්ෂයවීම වර්තමානය වන විට අර්බුදකෑරී පාරිසරික තත්ත්වයක් නිර්මාණය කර ඇත.
 - (i) ගොඩනැගිල්ලක කියාකාරී අවස්ථාව හා අදාළ වන කොන්කීට් සතු තාපීය ගුණාංග **දෙකක්** සඳහන් කර ඉන් එක් ගුණාංගයක් ගොඩනැගිල්ලේ කිුයාකාරිත්වය හා සම්බන්ධ වන අයුරු විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) කොන්කී්ට්වල අඩංගු පුධාන ඝන සංඝටක නම් කර, එක් එක් සංඝටකය සඳහා භාවිත කළ හැකි විකල්ප ඉදිකිරීමේ දුවාය බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (iii) සිමෙන්ති නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන සාම්පුදායික අමුදුවෳයක් නම් කර, එම දුවෳය ස්වාභාවික පරිසරයෙන් ලබාගැනීම නිසා සිදුවිය හැකි පාරිසරික **පුශ්නයක්** විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (b) නිමහම් කිරීම, ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ අවසන් අදියර වන අතර එමගින් ගොඩනැගිල්ලට සෞන්දර්යාත්මක පෙනුමක් මෙන්ම ආරක්ෂාකාරි බවක් ද ලබා දේ.
 - (i) ගොඩනැගිලි නිමහම් කිරීම සඳහා යොදාගන්නා පුධාන නිමහම් වර්ග දෙක සඳහන් කර එම එක් එක් වර්ගය සඳහා උදාහරණ **දෙක** බැගින් දක්වමින් වෙන වෙනම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
 - (ii) බිත්ති කපරාරු කිරීමේ කුමය, පියවරින් පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 20යි.)

- (c) ගොඩනැගිල්ලක ඇති දොර සහ ජනේල 'විවරයන්' ලෙස සලකනු ලබයි.
 - (i) ගොඩනැගිල්ලකට දොර සහ ජනේල පිහිටුවීමේ හේතු **දෙකක්** කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) ජනේල සඳහා භාවිත කරන ලෝහ උපාංග (Ironmongery) දෙකක් නම් කර, ඒවායේ පුයෝජන සහ සවිකරන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

[දහවැනි පිටුව බලන්න.

6. ගඩොල් භාවිතයෙන් ඉදිකිරීමට යෝජනා කර ඇති තනි තට්ටුවේ වෙළඳසැලක සැලැස්ම සහ හරස්කඩ දත්ත පිළිවෙළින් රූපයේ සහ වගුවේ දක්වා ඇත. (සැලැස්ම පරිමාණයට නොවේ.)



බිත්ති	උස	3.5 m
	AB බාහිර දිග	20.0 m
	BC බාහිර දිග	12.0 m
ජනේල	W_1	$1.0 \times 1.50 \text{ m}^2$
	\mathbf{W}_{2}^{1}	$0.5 \times 1.50 \text{ m}^2$
දොර	D ₁	$2.0 \times 1.25 \text{ m}^2$
	SĎ	$2.0 \times 1.25 \text{ m}^2$
	RS	$15.0 \times 3.00 \text{ m}^2$

- (a) SLS 573 අනුගමනය කරමින් ඔබ විසින් සකසාගත් මිනුම් පතු මත පහත සඳහන් පුශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
 - (i) 225 mm ඝනකම ගඩොල් බිත්ති සඳහා මධා දුර ගණනය කරන්න.
 - (ii) 225 mm සනකම ගඩොල් බිත්ති සඳහා පුමාණ ලබාගත්ත.
 - (iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් ගඩොල් බිත්තියේ දොර සහ ජනේල සඳහා වූ අඩු කිරීම් ලබාගන්න.

(ලකුණු 25යි.)

- (b) (i) පහත සඳහන් වැඩ අයිතම සඳහා පිරිවැය අයිතම තුන බැගින් නම් කරන්න.
 - (I) ගෙබීම පස් පිරවුම
 - (II) ගසක් කපා ඉවත් කිරීම
 - (III) කොන්කීට් දළඹය (soffit) කපරාරු කිරීම
 - (ii) වැඩපොලෙහි දී කොන්කීට් සාදාගැනීම සඳහා අවශා සම්පත් සහ වෙළඳපොල මිල පහත දී ඇත. පහත දක්වා ඇති දත්ත උපයෝගීකොට ගතිමින් කොන්කීට් $1\ \mathrm{m}^3$ ක් සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කරන්න.

අවශ් සම්පත්

වැඩ අයිතමය : කොන්කී්ට් 1 m³ ක් වැඩපොලෙහි සාදාගැනීම

- නුපුහුණු ශුමිකයන් දින 2 ක්
- පුහුණු ශුමිකයන් දින 0.5 ක්
- කොන්කී්ට් මිශුකය දින 0.5 ක්
- සිමෙන්ති $0.2~{
 m m}^3$ ක්
- වැලි 0.4 m³ ක්
- 19 mm මෙටල් 0.8 m³ ක්

වෙළඳපොල මිල

සිමෙන්ති 50 kg ක් (0.035 m^3) - රු. 1 375.00

වැලි කියුබ් 1 ක් (2.83 m^3) - රු. $16\,000.00$

19 mm මෙටල් කියුබ් 1 ක් (2.83 m³) – රු. 8 000.00

කොන්කීට් මිශුකය පැය 1 ක් – රු. 650.00

නුපුහුණු ශුමිකයෙක් – රු. 2 000.00/දින

පුහුණු ශුමිකයෙක් – රු. 3 500.00/දින

(ලකුණු 25යි.)

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

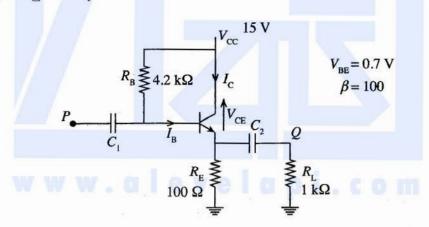
- (c) ඉහත ගොඩනැගිල්ල ඉදිකිරීමට යෝජිත ඉඩම දම්වැල් මැනුම් කුමය මගින් මැනීමට යෝජිත ය.
 - (i) යම් ඉඩමක් මැනීමට දම්වැල් මැනුම් කුමය යොදාගැනීමේ දී මුහුණදීමට සිදුවන දුෂ්කරතා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) එක් තිකෝණයක් පමණක් භාවිතයෙන් ඉහත මැනුම සිදු කිරීමේ කියාවලිය විස්තර කරන්න.(ලකුණු 30යි.)
 - (iii) ගොඩනැගිල්ලෙහි පිහිටීම ඉහත ඉඩම මත සලකුණු කරගන්නා ආකාරය (setting out) විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

C කොටස - රචනා (විදුලි සහ ඉලෙක්ටොනික තාක්ෂණවේදය)

- 7. (a) නිකෝම් (Nicrome) වලින් සාදන ලද එක එකෙහි පුතිරෝධය 52.9 Ω වන එක හා සමාන තාපන දඟර දෙකක් භාවිතයෙන් විදුලි උදුනක් සැදීමට යයි. මෙම විදුලි උදුන 230 V/50 Hz ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කිරීමට නියමිත ය.
 - (i) එකිනෙකට වෙනස් තාප උත්පාදන මට්ටම් තුනක් ලබාගත හැකිවන පරිදී මෙම තාපන දඟර සම්බන්ධ කළ හැකි බව වෙන වෙනම ඇඳි පරිපථ සටහන් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (ii) ඉහත එක් එක් අවස්ථාවේ දී විදුලි උදුනේ තාපන ක්ෂමතාව kW වලින් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (iii) ව්දුලි උදුන එහි උපරිම තාපන ක්ෂමතාව යටතේ දිනකට පැය 1 බැගින් දින 30 ක් කි්යාත්මක කළහොත්, එම කාලය තුළ එය පරිභෝජනය කරන විදුපුත් ශක්ති පුමාණය kWh වලින් ගණනය කරන්න.(ලකුණු 10යි.)
 - (b) (i) සරල ධාරා ශ්‍රේණි, උපපථ හා සංයුක්ත එතුම් මෝටරවල ආමේචර් හා ක්ෂේතු එතුම් එකිනෙකට සම්බන්ධ කරන ආකාරය නම් කරන ලද පරිපථ රූපසටහන් භාවිතයෙන් පෙන්වන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (ii) සරල ධාරා ශේණී හා උපපථ එතුම් මෝටරවල ආමේචර් ධාරාව අනුව වේගය හා වසාවර්ථය වෙනස්වන ආකාරය පුස්තාරිකව පෙන්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (iii) සරල ධාරා සංයුක්ත එතුම් මෝටරයක එතුම් නිර්මාණය කිරීමේ දී එම සංයුක්ත එතුම් මෝටරයේ ලාක්ෂණික, සරල ධාරා ශ්‍රේණි එතුම් මෝටරයක ලාක්ෂණිකවලට සමාන වන සේ නිර්මාණය කරන ආකාරය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
 - (c) නිවසක විදුලි සීනුවේ වහරුව තාප්පයේ ගේට්ටුවට ආසන්නව ස්ථාපිතකොට ඇත. නිවසේ සිට වහරුවට දිවෙන විදුලි රැහැන් නායිනි (Conduit) තුළින් යවා පොළොව යටින් ගෙනගොස් ඇත. වැසි දිනවලදී යමෙකු සීනුවේ වහරුව කි්යාත්මක කළ විට නිවසේ ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) මගින් මුළු නිවසටම විදුලිය විසන්ධි වේ. නැවත RCCB කි්යාත්මක කළ පසුව, එය දිගටම කි්යාත්මක වේ. සීනුවේ වහරුව නැවත කි්යාත්මක කළ විට RCCB කි්යාත්මක වී පෙර පරිදිම විදුලිය විසන්ධි වේ. RCCB හි කි්යාකාරිත්වය පහදා දෙමින් ඉහත සිදුවීමට හේතු පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

- 8. (a) ඔබ ස්වයංකරණ වනාපාරයක (Automation company) ඉලෙක්ටොනික පරිපථ නිර්මාණ කටයුතු සඳහා දායකවන ඉලෙක්ටොනික කාර්මික ශිල්පියෙක් යැයි උපකල්පනය කරන්න. ඔබට දී ඇති පළමු කර්තවනය නම් ඔබ ලබා ඇති දැනුම භාවිත කර, ස්ථායිකරණයෙන් තොර ජව සැපයුමක් නිර්මාණය කර එය පරීක්ෂණත්මක ව තහවුරු කිරීමෙන් අනතුරුව, ස්ථායි ජව සැපයුමක් ලෙස වැඩිදියුණු කිරීම වේ. මේ සඳහා පහත කරුණු සලකා බලන්න.
 - පරිණාමකයේ පුාථමික හා ද්විතීයික විභවයන් (RMS) පිළිවෙළින් 230 V හා 15 V වේ.
 - ඍජුකරණයේ දී පුතිදානය අඩුම විචලනයක් ගෙන දිය යුතු ය.
 - (i) සෘජුකරණය සඳහා සුදුසු පරිපථයක් නිර්මාණය කර අගුවල ධැවියතා සටහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (ii) $100~\Omega$ පුතිරෝධකයක් විබැරය ලෙස සෘජුකරණ පරිපථය හරහා යොදා ඇති විට, විබැරය හරහා උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න, (පෙර නැඹුරු ඩයෝඩ හරහා විභවයන් 0~V ලෙස උපකල්පනය කරන්න.) (ලකුණු 10යි.)
 - (iii) මෘදුකරණය සඳහා ඉහත (i) හි පරිපථය වෙනස් කළ යුතු ආකාරය පරිපථ සටහනක් ආධාරයෙන් ඇඳ පෙන්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (iv) මෘදුකරණයෙන් අනතුරුව ජව සැපයුමෙහි පුතිදාන විභවය, මෘදුකරණයට පෙර එහි විභවයට වඩා වැඩි බව බහුමානයක් ආධාරයෙන් මැන බැලූ විට නිරීක්ෂණය විය. මේ සඳහා හේතුව පහදන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (v) සෙනර් ඩයෝඩයේ ලාක්ෂණික වකුය ඇඳ වැදගත් පරාමිතිකයන් එය මත සටහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (vi) අවසාන වශයෙන්, ජව සැපයුමෙහි පුතිදානය 12 V වූ සෙනර් ඩයෝඩයක් ආධාරයෙන් ස්ථායි කිරීමට තීරණය කෙරිණ. උපරිම සෙනර් ධාරාව 100 mA නම්, සෙනර් ඩයෝඩය හා සම්බන්ධ කළ යුතු පුතිරෝධකයේ අවම පුතිරෝධ අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (b) පහත දැක්වෙනුයේ සංඥා වර්ධකයක පරිපථ සටහනකි.



(i) C_1 හා C_2 ධාරිතුකවල වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

(ii) පාදම ධාරාව $(I_{
m R})$ ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 15යි.)

(iii) සංගුාහක ධාරාව ($I_{
m C}$) ගණනය කරන්න.

- (ලකුණු 10යි.)
- $({
 m iv})$ සංගුාහකය හා වීමෝචකය අතර විභව අත්තරය $(V_{
 m CE})$ ගණනය කරන්න.
- (ලකුණු 10යි.)
- (v) පුදාන සංඥාව ලෙස සයිනාකාර සංඥාවක් P ස්ථානය වෙත ලබාදෙන ලදී. Q ස්ථානයෙහි පුතිදාන සංඥාව හා පුදාන සංඥාව එකම පුස්තාරයක් මත නිරූපණය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (vi) ඉහත වර්ධක පරිපථය චෝල්ටීයතා වර්ධකයක් ද නැතහොත් ධාරා වර්ධකයක් ද බව ඉහත (v) හි ඇඳි පුස්තාරය ඇසුරින් හේතුව සහිතව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

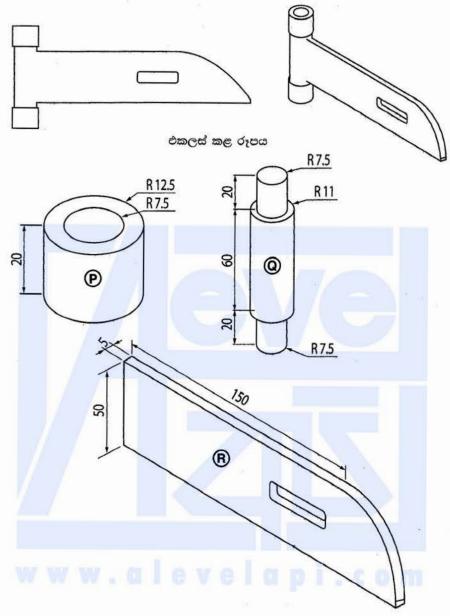
D කොටස - රචනා (යාන්තික තාක්ෂණවේදය)

- 9. (a) වායු දූෂණය, මෝටර් රථ සඳහා ෆොසිල ඉන්ධන භාවිතා කිරීම නිසා ඇතිවන පුධාන අහිතකර බලපෑමකි.
 - (i) පෙටුල් එන්ජිමක පිටාර වායුවේ අඩංගු විය හැකි විමෝචක සංඝටක **තුනක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (ii) පුළිඟු ජ්වලන එන්ජිමක ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ ඇතිවිය හැකි ඇතැම් දෝෂ නිසා වීමෝචක වායු අධිකව ජනනය වේ. එවැනි දෝෂයක් සඳහන් කර වීමෝචක වායු ජනනය වීම සඳහා එම දෝෂය බලපාන ආකාරය හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. පිළිතුරු සැපයීමේ දී දෝෂයට හේතුව හා වීමෝචක වායු වර්ග ද සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
 - (b) මෝටර් රථයක අවලම්බන පද්ධතියේ අඩංගු දඟර දුන්න, ගැස්සුම් නිවාරකය සහ ස්ථායිකාරක දණ්ඩේ කිුියාකාරිත්වය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (c) වාෂ්ප සම්පීඩක ශීතකරණවල පිස්ටන් වර්ගයේ සම්පීඩක භාවිත කරනු ලබයි.
 - (i) පිස්ටන් වර්ගයේ සම්පීඩකවලට අමතරව ශීතකරණවල සම්පීඩක ලෙස යොදාගත හැකි වෙනත් සම්පීඩක වර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) සණිකාරකය, ගෘහස්ථ වාෂ්ප සම්පීඩක ශීතකරණ පරිපථයක පුධාන උපාංගයක් වෙයි. සණිකාරකයේ කිුියාකාරිත්වය එය තුළ දී ශීතකාරක දුවයේ උෂ්ණත්වය, පීඩනය හා භෞතික ස්වභාවයේ සිදුවන වෙනස්වීම් දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
 - (iii) වායුසමනය කරන ලද සුපිරි වෙළඳසැලක් තුළ වාෂ්ප සම්පීඩක ශීතකරණ කිහිපයක් කිුයා කරයි. මෙම ශීතකරණවල කිුයාකාරිත්වය වායුසමන පද්ධතියේ විදුලි පරිභෝජනය කෙරෙහි බලපෑ හැකි ආකාරය හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

[දහහතරවැනි පිටුව බලන්න.

- 14 -

10. ගේට්ටුවකට සවිකර ගැනීම සඳහා වූ මෘදු වානේ යොදා සාදා ඇති කොටසක් රූපසටහනේ දැක්වේ. මෙම කොටස සාදා ඇත්තේ $oldsymbol{P}$ කොටස් දෙකක් ද $oldsymbol{Q}$ කොටස් එකක් ද එකලස් කිරීමෙනි.



- (a) මෙහි 🕑 සහ 🔾 කොටස් සාදාගැනීමට 25 mm ක විෂ්කම්භයෙන් යුත් දිග 160 mm වූ මෘදු වානේ දණ්ඩක් සපයා ඇත.
 - (i) P සහ Q කොටස් සාදා ගැනීමට සුදුසුම යන්තුය නම් කරන්න.

(ලකුණු 06යි.)

- (ii) ඉහත (a)(i) හි සඳහන් කළ යන්තුය මගින් f P කොටස් දෙකම අඩු කාලයකින් සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, මෙවලම් සහ ආවුද, අවශා තැන්වල ඒවායේ විශාලත්වය ද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 54යි.)
- (b) (i) අධි තාක්ෂණික උපකරණ නොමැති, නමුත් විදුලිය සපයා ඇති වැඩපලක, ලෝහ කොටස් ස්ථාවරව එකලස් කරගැනීමට භාවිත කළ හැකි කුම තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 18යි.)
 - (ii) ඉහත වැඩපලෙහි $oldsymbol{Q}$ සහ $oldsymbol{\mathbb{R}}$ කොටස් ස්ථාවරව එකලස් කරගැනීම සඳහා ඉහත (b) (i) හි සඳහන් කළ කුම අතුරෙන් භාවිත කළ හැකි සුදුසුම කුමය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 06යි.)
 - $(ext{iii})$ ඉහත $(b)(ext{ii})$ කොටසේ සඳහන් කළ කුමය මගින් old Q සහ old R කොටස් දෙක එකලස් කරගන්නා ආකාරය උපකරණ, මෙවලම් සහ ආවුද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 16යි.)