සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

# වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
# Provincial Department of Education NWP

**65 | S | II**

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2016

## Third Term Test - Grade 13 - 2016

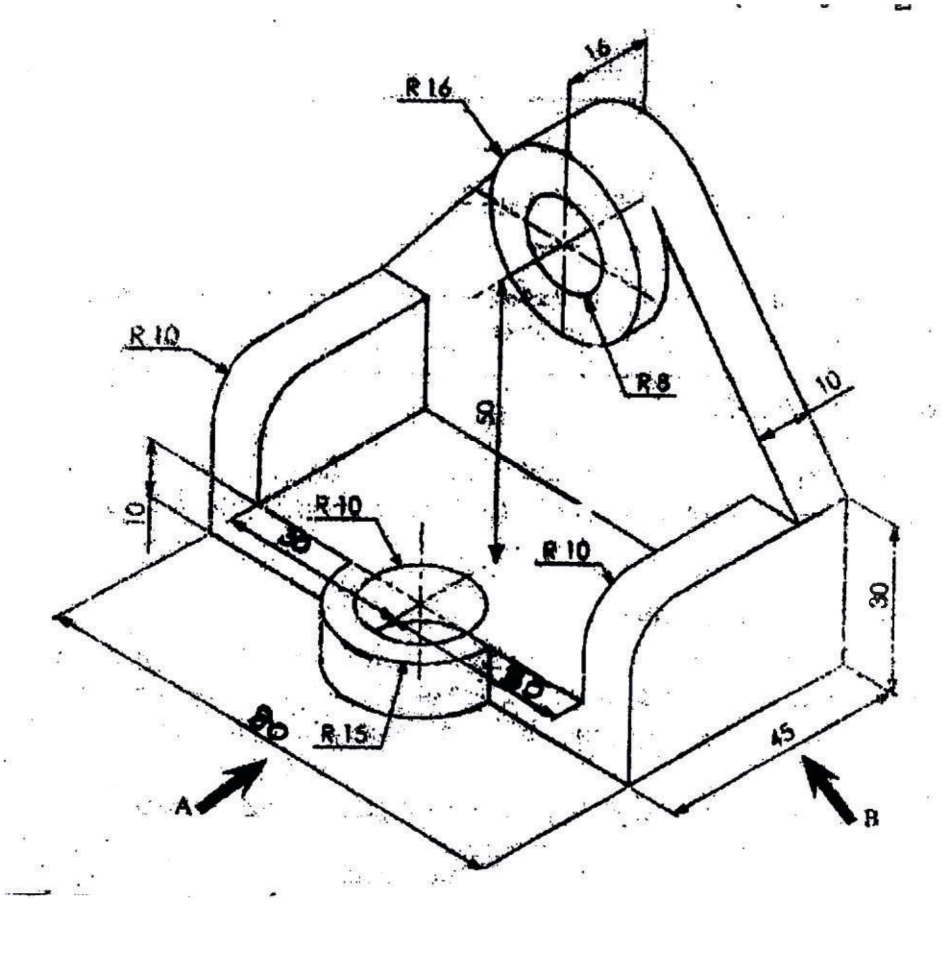
විභාග අංකය .............................  **ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II**  කාලය පැය තුනයි

**උපදෙස්**

- ♦ මෙම පත්‍රයේ A,B,C හා D ලෙස කොටස් හතරකින් සමන්විත වේ. A කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ♦ B,C හා D කොටස් වලින් එක් කොටසකින් අවුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
- ♦ A කොටස් එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 60 බැගින් ද, B, C හා D කොටස්වල එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් ද හිමිවේ
- ♦ A කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. පහතින් දැක්වෙන්නේ මෘදු වානේ වලින් සාදන ලද යාන්ත්‍රික කොටසක සමාංශක රූපයකි. දී ඇති මිනුම් වලට අනුව යාන්ත්‍රික කොටසෙහි ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම සහ සැලැස්ම ඊළග පිටුවෙහි දී ඇති කොටු දැල මත ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අඳින්න. සියළුම මිනුම් මිලි මීටර වලිනි. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1:1 කි. ඔබ විසින් අඳිනු ලබන මෙම කාර්මික චිත්‍රය 2016.06.03 දින තාක්ෂණ විද්‍යාලයේ ෂෙහාන් විසින් ඇඳ මයුමි විසින් 2016.03.04 දින පරීක්ෂා කරන ලද චිත්‍ර අංක. 01 ලෙස සලකා දත්ත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



02. (a) උසස්පෙළ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව යටතේ පාසලට ලැබ ඇති ගර්හිත තත්වයේ පවතින ඩීසල් එන්ජිමක් සහිත වාහනයේ කොටස් යාන්ත්‍රික තාක්ෂණ විද්‍යාගාරය තුළ ප්‍රදර්ශනය කිරීමට 13 ශ්‍රේණියේ සිසුන් හට පැවරී ඇත. මේ සඳහා රඳවනයන් ආධාරයෙන් පිළිවෙළින් තැබීමට ප්‍රමුඛතාවය දිය යුතුය.

i. රැඳවුම සැකසීමේදී යොදා ගන්නා ලද ගැල්වනයිස් බට එකිනෙක පැස්සීමට යොදා ගත හැකි වඩාත් සුදුසු පැස්සුම් ක්‍රමය සඳහන් කරන්න. (ල 6)

.......................................................................................................................................

ii. ඒ සඳහා භාවිතා කරනු ලබන උපකරණ 03 ක් නම් කරන්න. (ල 9)

1. .................................................. 2. ............................................................

3. ..................................................

iii. එන්ජිමෙහි කරකැවෙන දිශාව පෙන්නුම් කිරීම සඳහා විද්‍යුත් මෝටරයක් සවිකරන ලදී. එහිදී සවි කරන ලද එන්ජින් කොටස මෝටරය මගින් කරකැවිය යුතු නිවැරදි දිශාව කුමක්ද? (ල 5)

.......................................................................................................................................

iv. ඉහත සවිකරන ලද මෝටරය තෙකලා වර්ගයේ මෝටරයක් නම් එහි කරකැවෙන දිශාව මාරුකිරීමට සිදුකළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගයක් නම් කරන්න. (ල 8)

.......................................................................................................................................

v. ඉහත එන්ජිමෙහි ඕල්ටර්නේටරය මගින් බැටරිය ආරෝපණය කිරීම පණගැන්වූ මොහොතේ සිට නතර කරන තුරුම සිදුවේ. නතර කළ පසු බැටරියේ විදුලිය ඕල්ටර්නේටරය වෙත ගමන් කිරීම වැලැක්වීමට යොදා ඇති උපක්‍රමය සඳහන් කරන්න. (ල 8)

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

vi. වාහනයේ ඉතිරි කෙටස් තැබීම සඳහා තාක්ෂණ පීඨයට පිටතින් රැඳවුම් ස්ථානයක් (Hut) ඉදිකර ඇත. එහි ඇති විදුලි පහන ස්ථාන 02 කින් පාලනය කිරීම සඳහා සුදුසු පරිපථ සටහන ඇඳ දක්වන්න. (ල 8)

vii. ඉහත ඉදිකරන ලද රැඳවුම් ස්ථානයේ බිම සකස් කිරීම සඳහා යොදා ගත් කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රන අනුපතය 1:3:6 (40 mm) විය. මෙම මිශ්‍රණය අයත් වන ශ්‍රේණිය කුමක්ද? (ල 8)

.......................................................................................................................................

viii. ඉහත රැඳවුම් ස්ථානයේ වහල ආවරණය සඳහා ඇස්බැස්ටස් තහඩු භාවිතා කරනු ලැබුවේ නම් එහි පරාල යෙදිය හැකි පරතරය සඳහන් කරන්න. (ල 8)

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

03. i. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය අර්ථ දක්වන්න. (ල.10)

.......................................................................................................................................

ii. පහත දැක්වෙන තාක්ෂණික නිර්මාණ බිහිවූ යුග සඳහන් කරන්න. (ල.10)

   i. සිමෙන්ති ..................................................................................................

   ii. වීදුරු ........................................................................................................

   iii. ඉලෙක්ට්‍රොනික වැල්වය ..................................................................................

   iv. රුහැන් රහිත ගුවන් විදුලි තරංග විකාශනය .....................................................

   v. කාලතුවක්කු ..............................................................................................

iii. දේශීය කර්මාන්තය විවිධ නිර්ණායක පදනම් කරගනිමින් වර්ගිකරණය කරනු ලබයි. මහ බැංකු හා කාර්මික සංවර්ධන මණ්ඩලය විසින් කර්මාන්ත වර්ගීකරණය සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රධාන නිර්ණායක 02 ක් ලියන්න. (ල 10)

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

iv. වෙළඳපොල තරගකාරිත්වය හේතුවෙන් නිෂ්පාදන වැඩි දියුණු වීම සමාජය හා පරිසරය කෙරෙහි විවිධ බලපෑම් ඇති කරයි. එවැනි ධනාත්මක බලපෑම් 02 ක් හා ඍණාත්මක බලපෑම් 02 ක් ලියන්න.

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

............................................................................................................................. (ල 10)

v. දේශීය කර්මාන්ත සංවර්ධනයේද මතු විය හැකි ගැටළු 02 ක් සඳහන් කර ඒ සඳහා ගතහැකි විසඳුම් ලියා දක්වන්න.

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................(ල 10)

vi. වාණිජකරණය යනු කුමක්ද?

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................(ල 10)

04. සමන් 2015 උ/පෙ ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂයෙහි විභාගය සමත්ව විශ්ව විද්‍යාල ප්‍රවේශය ලැබෙන තුරු දුරකථන අළුත්වැඩියා හා අලෙවි කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයක් ආරම්භ කරන ලදි. ඔහු මෙම ව්‍යාපාරය ආරම්භ කරන ලද්දේ ප්‍රධාන පාරට මුහුණලා ඇති කුලී පදනම මත ලබාගත් ගොඩනැගිල්ලකය.

i. සමන්ගේ ව්‍යාපාරය, ව්‍යාපාර වර්ගීකරණය යටතේ කුමන වර්ගයේ ව්‍යාපාරයක්ද?

.............................................................................................................................

ii. දුරකථන වල ඉල්ලුම තීරණය කරනු ලබන සාධක 04 ක් ලියන්න.

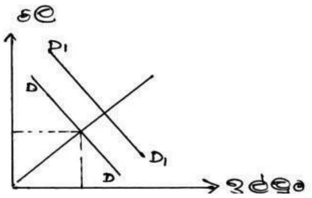
.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

iii.




ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙන් දැක්වෙන්නේ චීනයේ නිෂ්පාදිත ජංගම දුරකථන වල ඉල්ලුම වැඩිවීම නිරූපනය කරනු ලබන ඉල්ලුම් සැපයුම් ප්‍රස්ථාරයකි.

i. ඉහත $D_1D_1$ ආකාරයට ජංගම දුරකථන වල ඉල්ලුම වැඩිවීම සඳහා බලපානු ලබන සාධක 04 ක් ලියන්න.

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

ii. අනෙකුත් ජංගම දුරකථන අලෙවිසැල් වලින් හා පාරිභෝගිකයන්ගෙන් ඇති වූ විවිධ බාධක හමුවුවද 6 මසකට පසුව සමන්ගේ වාපාරයේ සීඝ්‍ර දියුණුව දැක බැංකුවෙන් පැමිණි කළමණාකරුවකු ව්‍යාපාරය තවදුරටත් දියුණු කිරීමට ණය පහසුකමක් ලබා දිය හැකි බව පැවසූ අතර මේ සඳහා ජංගම ගිණුමක් ද අවශ්‍ය බව පවසන ලදි.

අ. සමන්ගේ ව්‍යාපාරයට ඇතිවූ ශක්තියක් හා තර්ජනයක් සඳහන් කරන්න.

ශක්තීන් - .............................................................................................................

තර්ජන - ...............................................................................................................

ආ. ඔහුගේ ව්‍යාපාර සඳහා අරමුදල් සපයා ගත හැකි අභ්‍යන්තර මූල්‍ය ක්‍රියාමාර්ග 02 ක් ලියන්න.

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

v. සමන්ගේ ඉහත ව්‍යාපාරයට සමගාමීව ගෘහස්ථ LED බල්බ නිෂ්පාදනය කර අලෙවි කිරීමේ ව්‍යාපාරයක්ද පවත්වා ගෙන යනු ලබයි. එම බල්බ ව්‍යාපාරයට අදාල තොරතුරු පහත දක්වා ඇත. එමගින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්න වලට පිතුරු සපයන්න.

| | | |
|---|---|---|
| බල්බය විකුණුම් මිල | රු. | 250.00 |
| වැයවන අමුද්‍රව්‍ය මිල | රු. | 150.00 |
| බල්බයක් නිෂ්පාදනය කිරීමට වැය වන ශ්‍රමය | රු. | 20.00 |
| විචල්‍ය පොදු කාර්ය පිරිවැය | රු. | 10.00 |
| මාසික බිම් කුලිය | රු. | 4000.00 |
| ස්ථාවර දුරකථන ගාස්තුව | රු. | 400.00 |
| නඩත්තු හා සේවා වියදම | රු. | 2000.00 |
| මාසික විදුලි ඒකක සඳහා අය කිරීම | රු. | 1500.00 |

අ. මසකට බල්බ 600 ක් අලෙවි කළේ නම්

1. බල්බ අලෙවියෙන් ලැබූ ආදායම ගණනය කරන්න.

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

2. ස්ථාවර පිරිවැය ගණනය කරන්න.

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

3. විචල්‍ය පිරිවැය ගණනය කරන්න.

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

4. සහභාගය ගණනය කරන්න.

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

5. අලෙවි කරණ සැලැස්මක ඇතුළත්විය යුතු කරුණු 05 ක් ලියන්න.

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

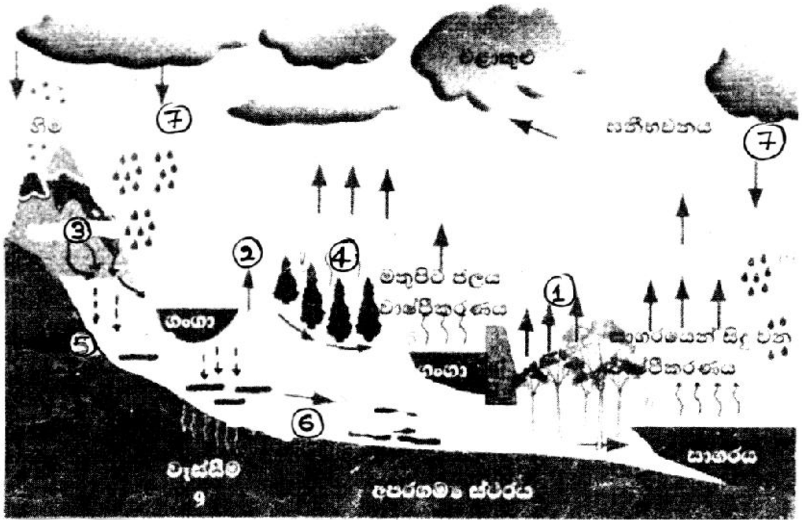
.....................................................................................................................

# ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II 13 ශ්‍රේණිය

## <u>B කොටස - සිවිල් තාක්ෂණවේදය</u>

01. අ. සූර්ය ශක්තිය ආධාරයෙන් ජලය එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට චක්‍රාකාරයෙන් සංසරණය වීමේ ක්‍රියාවලිය ජල චක්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.

i. ජල චක්‍රයේ අඩංගු පහත සඳහන් අංක 01 සිට 07 දක්වා සංරචක ලියා දක්වන්න.




ii. පොදුවේ පානීය ජලයෙහි තිබිය යුතු ගුණාත්මක තත්ත්වයන් 05 ක් ලියන්න.

iii. ජල දූෂණය යන්න කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

iv. පානීය ජල පවිත්‍රණයේ පියවර පිළිවෙලින් ලියා දක්වා ඒවා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

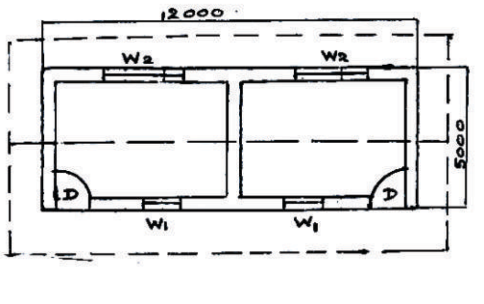
v. කැටිතිකාරක සහ විෂබීජනාශක ලෙස යොදා ගන්නා රසායනික ද්‍රව්‍යන් මොනවාද?

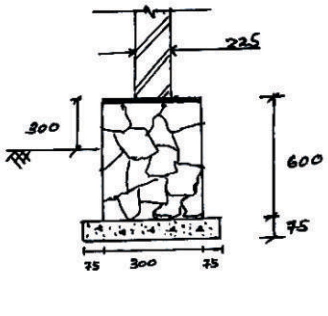
ආ. අනාරක්ෂිත ලෙස කසල පරිසරයට බැහැර කිරීම නිසා සමාජීය හා ජන සෞඛ්‍යය ගැටළු බෙහොමයක් මතුවේ.

i. ප්‍රතිකර්ම නොයෙදූ කසල පරිසරයට මුදාගැරීමෙන් ඇතිවිය හැකි හානි 04 ක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ii. පූතික ටැංකිය හා පෙඟවුම් වල නිර්මාණයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු 02 බැගින් ලියා දක්වන්න.

02. දැනට ඉදිකිරීමට යෝජිත පාසැල් පන්ති කාමර ගොඩනැගිල්ලක සැලැස්ම හා අත්තිවාරම් හරස්කඩ විස්තර පහත දැක්වේ.



S L S 573 උපයෝගී කරගෙන පහත සඳහන් කොටස් සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍රයක් පිළියෙල කරන්න.

1. අත්තිවාරම් සඳහා කළු ගල් බැඳීම
2. කැට කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව - (Screed Concrete)

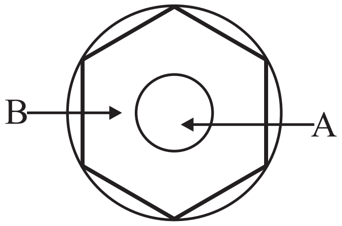
ආ. පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් ගඩොල් බැම්මේ (Brick Work) $1m^2$ ක් බැඳීම සඳහා රේට් මුදල ගණනය කරන්න.

එක් වර්ග ඒකකයක් (වර්ග මීටර් 100) සඳහා වැය වන අමු ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ හා කම්කරු ශ්‍රමය පිළිබඳ විස්තර පහත පරිදි වේ.

- ♦ ගඩොල් කැට 1090
- ♦ සිමෙන්ති 150Kg
- ♦ වැලි 0.2 කියුබ්
- ♦ ජලය 115 Gals
- ♦ පුහුණු ශ්‍රමික (මේසන්) දින 2 1/4
- ♦ නුපුහුණු ශ්‍රමික (අත් උදව්කරු) දින 3 3/4
- ♦ ගඩොල් අපතේ යෑම් (Wastage) 5% ක්ද පලංචි ක්ෂය වීම් 3% ක්ද එකතු කිරීමේ පිළිබඳව සලකන්න.
- ♦ සිමෙන්ති (50Kg) රු. 950.00
- ♦ ගඩොලක් රු. 25.00
- ♦ වැලි 1 කියුබ් රු. 7500.00
- ♦ ජලය 1 Glas රු. 10.00
- ♦ පුහුණු ශ්‍රමික දිනයක් රු. 1500.00
- ♦ නුපුහුණු ශ්‍රමික දිනයක් රු. 1000.00

## C කොටස - රචනා යාන්ත්‍රික තාක්ෂණ වේදය

පහත දැක්වෙන්නේ ඝණකම S.W.G. 2 ක අගය ඇති වානේ කොටසක අඳින ලද මුරිච්චියක ආකෘතියකි.




i. මෙම මුරිච්චියෙහි A කොටසේ ඇතුලත පොට කපා පිටත මුරිච්චි හැඩයක් ගැනීම ඔබට හිමි කාර්යයක් නම් මේ සඳහා යොදා ගනු ලබන උපකරණ වර්ග 03 ක් නම් කරන්න.

ii. ඉහත උපාංග නිපදවා ගැනීම සඳහා යොදාගනු ලබන අමුද්‍රව්‍ය මොනවාදැයි ලියන්න.

iii. මෙහි A නම් සිදුර විද ගැනීම සඳහා බංකු විදුම් යන්ත්‍රයක් සපයා ඇත්නම් විදීමේ පිළිවෙල පියවරෙන් පියවර ලියන්න.

iv. මෙම මුරිච්චියෙහි පැති 6 ය සකසා ගන්නා ආකාරය පියවරෙන් පියවර ලියා දක්වන්න.

v. ඔබ නිපදවන ලද මුරිච්චිය කල් තබා ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි නිම්හම් ක්‍රම 02 ක් ලියා දක්වන්න.

08. අධ්‍යාපන චාරිකාවක් සඳහා පිටත් වූ පාසැලේ තාක්ෂණවේදය පන්තියේ සිසුන් මහනුවර උදෑසන ආහාරය ගත්තේය. ඉන් පසු නුවරඑළිය බලා ධාවනය කල බස් රථයෙහි එන්ජිමේ උෂ්ණුසුම වැඩිවන බව පවසා රියදුරු මහත්මා විසින් පාර අයිනෙහි බස් රථය නවත්වා එන්ජිමේ ක්‍රියාවිරහිත නොකරන ලදි.

i. බස් රථයක උෂ්ණත්වය පෙන්වනු ලබන මීටරය කුමක්ද?

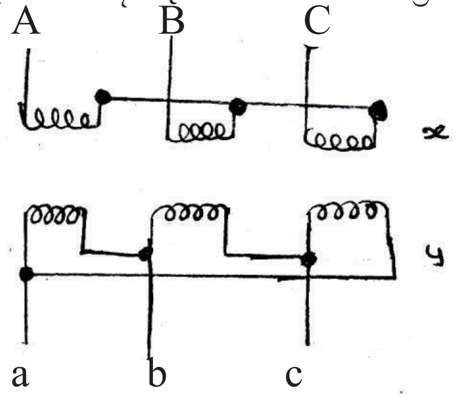
ii. රියදුරු එන්ජිම නතර නොකර ටික වේලාවක් ගොස් රේඩියේටරයෙහි (විකිරකයෙහි) මූඩිය සෙමෙන් විවෘත කරන ලදි. ඉන්පසු වතුර යොදා නැවත ගමන අරඹන ලදි. අමතර ටැංකියෙන් වතුර උරාගනු ලබන්නේ රේඩියේටරයේ කුමන කොටසෙන්ද?

iii. පංකාවක් රේඩියේටරයක් සහ එන්ජිමත් පිහිටන ආකරය රූප සටහනක් ආකාරයෙන් ඇද නල මාර්ගය පෙන්වන්න.

iv. රේඩියේටරයේ සොඬනල වල එබෙන සුළු තත්ත්වයක් නැති වුනිනම් එන්ජිමේ උෂ්ණුසුම කෙබඳුද?

# D කොටස  - විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය

09. පහත x - y වලින් දක්වා ඇත්තේ බෙදා හැරීමේ පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දඟර හා ද්විතියක දඟර සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි.




i. ඉහත x, y මගින් දැක්වෙන සම්බන්ධතාවයන් සංකේත මගින් දක්වන්න.

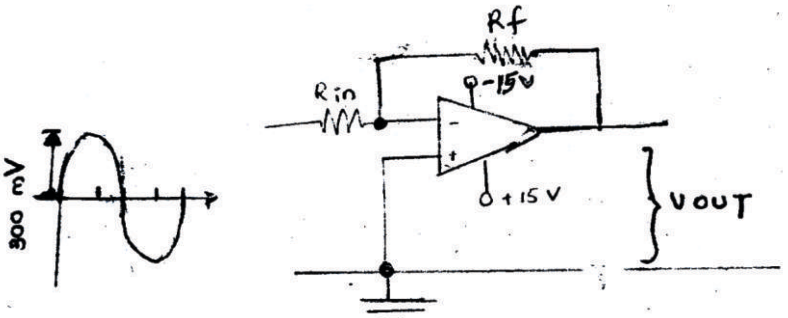
ii. විද්‍යුත් ශක්තිය යාන්ත්‍රික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා එකලා සහ තෙකලා මෝටර් භාවිත කරයි. එහිදී එකලා සැපයුම් මෝටරයට වඩා තෙකලා සැපයුම් මෝටරය කාර්යක්ෂම වීමට හේතු 3 ක් දක්වන්න.

iii. $10\Omega$ වූ ප්‍රතිරෝධක 3 ක් තෙකලා $400v/50H_z$ විදුලි සැපයුමකට ඩෙල්ටා ක්‍රමයට සම්බන්ධ කර ඇත.

a. ඩෙල්ටා ක්‍රමය සඳහා පරිපථ සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය ඇඳ මං වෝල්ටීයතාවය හා කලා වෝල්ටීයතාව ගණනය කරන්න.

b. මං ධාරාව හා කලා ධාරාව ගණනය කරන්න.

c. එහිදී වැය වන මුළු ජවය ගණනය කරන්න.




රූපයේ දක්වා ඇත්තේ කාරකාත්මක වර්ධකය භාවිත අවස්ථාවකි. එහි Rin - 1 KΩ ද, $R_f = 20K\Omega$ වන අතර ප්‍රදානය වෙත උච්ච අගය 300 mv වූ වෝල්ටීයතා ප්‍රදානයක් සපයා ඇත.

i. මේ පරිපථය කුමන වර්ගයේ වර්ධකයක් ද?

ii. මේ පරිපථයේ වෝල්ටීයතා ලාභය ගණනය කරන්න.

iii. ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයේ උච්ච අගය කොපමණද?

iv. ප්‍රධාන සංඥාවේ තරංගාකාරයත් ප්‍රතිදාන සංඥාවේ තරංගාකාරයත් එකම කලාවර්තයක ඇඳ දක්වන්න.

v. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පරිපථ වලට යෙදීමේදී භාවිත කරනු ලබන ප්‍රධාන වින්‍යාස ක්‍රම නම් කර එක් එක් ක්‍රමයේදී ධාරා ලාභය තීරණය වන ආකාරය ලියා දක්වන්න.