සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

65 S I

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019
Third Term Test - Grade 13 - 2019

විභාග අංකය ....

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I

පැය දෙකයි

උපදෙස්
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි පිළිතුර තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

01. පහත ඒවායින් අභ්‍යවකාශ යුගයේ හැරවුම් ලක්ෂ්‍ය වනුයේ,
A - පරිගණකය B - අභ්‍යවකාශ යානා C - ක්ලෝන තාක්ෂණය D - නැනෝ නිෂ්පාදන
1. A හා B පමණි. 2. B පමණි. 3. C හා D පමණි.
4. B,C හා D පමණි. 5. ඉහත සියල්ලම

02. බර දරන බර නොදරන බිත්තිවලට අදාළ පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් **සත්‍ය** වනුයේ,
A - උඩු හැටුමේ භාරය, බර දරන බිත්ති මගින් අත්තිවාරම් පාදම වෙත ගෙනයනු ලබයි.
B - බර නොදරන බිත්ති මගින් කිසිම භාරයක් අත්තිවාරම් වෙත ගෙනයනු නොලබයි.
C - කුහර තුළට කොන්ක්‍රීට් පිරවීමෙන්, කුහර බ්ලොක් ගල් බිත්තියක් බර දරන බිත්තියක් ලෙස සකස් කළ හැක.
D - මහල් ගොඩනැගිල්ලක කොන්ක්‍රීට් කුලුනු, තලාද සහ ගෙබිම අතර බිත්ති කොටස් බර නොදරන බිත්ති ලෙස සැලකේ.
1. A,C හා D පමණි. 2. A,B හා C පමණි. 3. A හා B පමණි.
4. C හා D පමණි. 5. A,B,C හා D යන සියල්ලම

03. කයිරු බැම්ම මතුපිට තෙත් නිවාරණ වැටියක් යෙදීමේ අරමුණ වනුයේ,
A - වේයන් වැනි කෘමි ග්‍රහණය වැළැක්වීමටය.
B - ඉදිකිරීම් කාලය තුළදී, කයිරු බැම්ම සහ අත්තිවාරම් කොටස් වැඩි ජලයෙන් ආරක්ෂාවීමටය.
C - පස්වල ඇති තෙතමනය ඉහළට සංක්‍රමණය වීම වැළැක්වීමටය.
D - අත්තිවාරම මතුපිට තලය මට්ටමේ කිරීමටය.
1. A,B හා D පමණි. 2. A,C හා D පමණි. 3. A,B හා C පමණි.
4. C හා D පමණි. 5. A,B,C හා D යන සියල්ලම

04. ගඩොල් බැමි රටාව අනුව සකස්කර ඇත, බර නොදරන ගඩොල් බිත්තියක් පිළිබඳව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් **සත්‍ය** වන්නේ කුමන ප්‍රකාශද?
A - මෙය ගඩොල් භාග බිත්තිය ලෙස හඳුන්වයි.
B - තම ස්වයංභාරය උසුලා ගැනීමට හැකියාව ඇත.
C - ශබ්ද පරිවාරක බිත්තියක් සඳහා යොදාගත හැකිය.
D - ගොඩනැගිල්ලක පිටත බිත්තිය සඳහා සුදුසුය.
1. B හා D පමණි. 2. B හා C පමණි. 3. A හා D පමණි.
4. A හා C පමණි. 5. A හා B පමණි

05. වැරගන්වූ කොන්ක්‍රීටයකට අවශ්‍ය ශක්තිය (ප්‍රබලතාව) වර්ධනය වන තෙක් එය දරා සිටීම සහ ආරක්ෂා කිරීම සැටලිම මගින් සිදුකෙරේ. ඒ අනුව පහත ප්‍රකාශ වලින් කවරක් **සත්‍ය** වේද?

A - කොන්ක්‍රීට් සජලක ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය කෙරෙන ජලය රඳවා ගැනීම සඳහා සැටලිම සවිකරන අවස්ථාවේදී, එය ජල රෝදක කරනු ලැබේ.

B - කොන්ක්‍රීට් දමා දින 14 ක් ඉක්ම යාමට පෙර සැටලිමේ තිරස් පැති ඉවත් කරනු ලැබේ.

C - තුනී ලෑලි සැටලිම මගින් සුමට නිමැවුණු පෘෂ්ඨයක් ඇති කරන නිසා දළඹ ගෑසීම අවශ්‍ය නොවේ.

D - වැරගැන්නුම් කොන්ක්‍රීට් වල වැරගැන්නුම් සැමවිටම යම් පෘෂ්ඨයට ආසන්නව දමනු ලැබේ.

1. A හා C පමණි. 2. A හා B පමණි. 3. B හා D පමණි.
4. C හා D පමණි. 5. B හා C පමණි.

06. සැපයුම් පද්ධතියකට අයත් පොම්ප පද්ධතිය චූෂණ කළ කෙලවර පා කපාටයක් සවි කිරීමේ අරමුණ වන්නේ,

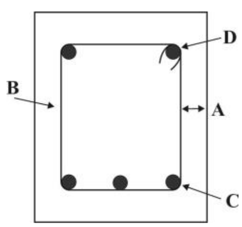
A - චූෂණ හිස වැඩිකිරිමය.

B - චූෂණ නලයට ජලය ඇතුළුවීම වැලකීමය.

C - චූෂණ නලයේ ඇති ජලය ලිඳට යෑම වැලැක්වීමය.

D - පොම්පය තුලට අපද්‍රව්‍ය රොඩු වැනි දේ ඇතුලත් වීම වැලැක්වීමය

1. A හා B පමණි. 2. A හා C පමණි. 3. B හා C පමණි.
4. A හා D පමණි. 5. C හා D පමණි.

07. 

රූපයේ දැක්වෙන්නේ වැරගැන්නුම් කොන්ක්‍රීට් කලාදයක හරස්කඩකි. මෙයට අදාල පහත ප්‍රකාශ සලකා බැලීමේදී **සත්‍ය** වන්නේ,

A - යනු හුදු ආවරණයි

B - යනු උඩහළුව වේ.

C - ආතතික කම්බියවේ.

D - සම්පීඩන කම්බිය වේ.

1. A හා B පමණි. 2. B,C හා D පමණි. 3. A,B,C හා D පමණි.
4. ඉහත සියල්ලම අසත්‍ය වේ. 5. A පමණක් සත්‍ය වේ.

08. පානීය ජල පවිත්‍රණයක පියවර කිහිපයක් පහත දැක්වේ. ඒවා අනුපිළිවෙල පියවර වනුයේ.

A - විෂබීජ නාශකය (Disinfection)

B - දළ පෙරීම (Screening)

C - කැටිකිරීම හා අවසාදනය (Flocculation and Sedimentation)

D - පෙරීම (Filtration)

E - වාතනය (Aeration)

1. ABCDE 2. AEBCD 3. BECDA 4. EABCD 5. BDCEA

09. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් දම්වැල් මිනුම්වල මැනුම් ස්ථාන තෝරා ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු මොනවාද?

A - සෑම ස්ථානයක්ම එකිනෙකට දර්ශනය විය යුතුය.

B - සෑම ස්ථානයක් මගින් මනාව සැකසූ ත්‍රිකෝණ ජාලයක් ඇති කළ යුතුය.

C - පාදක රේඛාව ලෙස ත්‍රිකෝණවල කෙටිම රේඛාව යොදාගත යුතුයි.

D - හැකිතාක් මාර්ග හා මායිම් හරහා දිවෙන සේ දම්වැල් රේඛා එළීම සිදුකළ යුතුයි.

1. A හා B පමණි. 2. B හා C පමණි. 3. C හා D පමණි.
4. A හා D පමණි. 5. B හා D පමණි.

10. අත්තිවාරම් කණුවක පතුල් මට්ටම සලකුණු කිරිමට මට්ටම් රිට භාවිතයේදී පොළව මත මට්ටම් රිට කියවීම $1.56m$ කි. කාණුවේ ගැඹුර $1.25m$ කි. මේ සඳහා කාණුවේ පතුල මත මට්ටම් රිට කියවීම,
1. $0.31\ m$ කි. 2. $1.25m$ කි. 3. $1.56m$ කි. 4. $1.89m$ කි. 5. $2.81m$ කි.

11. පහත දක්වා ඇත්තේ ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍රයක $225\ mm$ ඝනකම සහිත ගඩොල් බිත්ති 03 ක් සඳහා මිනුම් දක්වා ඇති ආකාරයයි.

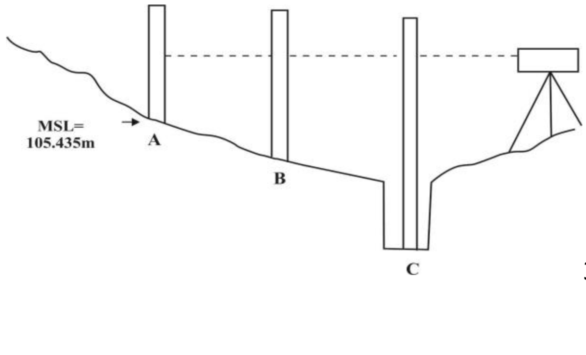
T	D	S	Description
	3.0 42.0		මිමි 225 ඝනකම ගඩොල් බිත්තිය (1:6) සිමෙන්ති වැලි බදාම.

A - සම්මත මිනුම් ක්‍රමය $SLS\ 573$ අනුව S තීරුවේ අගයෙහි ඒකක විය යුත්තේ වර්ග මීටර (m^2) වේ.
B - D තීරුවේ ප්‍රමාණ සඳහන් කර ඇති අනුපිළිවෙල නිවැරදිය.
C - D තීරුවේ බිත්තියේ ඝනකම ඇතුලත් නොකළ යුතුය.
D - T තීරුවේ කිසිවක් සඳහන් නොවිය යුතුය.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ කුමන ප්‍රකාශයද?
1. A හා B පමණි. 2. A හා C පමණි. 3. B හා C පමණි.
4. B හා D පමණි. 5. C හා D පමණි.

12. ගොඩනැගිලි රේට් ලැයිස්තුව (BSR) අනුව ඒකක මිල (Unitrate) සකස් කිරීමට ද්‍රව්‍ය සඳහා වියදම ගණනයේදී ද්‍රව්‍යවල මිලට අමතරව ඊට එකතු විය යුතු වෙනත් වියදම් ලෙස සැලකිය යුත්තේ,
A - ද්‍රව්‍ය පැටවීමේ හා බෑමේ ගාස්තු B - ප්‍රවාහන ගාස්තු
C - ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලාභය D - අපතේ යාම සඳහා වියදම
1. A,B හා C පමණි. 2. A,B හා D පමණි. 3. A,C හා D පමණි.
4. B,C හා D පමණි. 5. A,B,C හා D සියල්ලම

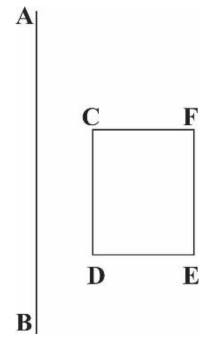
13. ගොඩනැගිලි සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍ර (Taking off sheet) සකස් කිරිම අදාල ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ මින් කුමක්ද?
A - මාන දැක්වෙන තීරුවේ මිනුම් මීටර් වලින් සටහන් කළ යුතුය.
B - 4.08 ඝන මිනුම් සඳහන් කළ යුත්තේ 4.10 ලෙසය.
C - සියළුම මිනුම් නිවැරදි දශම ස්ථාන දෙකකට සටහන් කළ යුතුයි.
D - මානයන් දැක්වෙන තීරුවේ මිනුම් දැක්විය යුතු පිළිවෙල වන්නේ උස, පළල හා දිග ලෙසය.
1. A හා B පමණි. 2. B හා C පමණි. 3. C හා D පමණි.
4. A හා C පමණි. 5. A,B,C හා D සියල්ලම

14. මාර්ගයක ඇති පැති කණුවක ගැඹුර මැනිමට ඉංජිනේරු ලෙවලයක් භාවිත කරනු ලබන ආකාරය පහත රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. පිල් ලකුණ A හි ඌණිත උස මට්ටම සාමාන්‍ය මුහුදු මට්ටමේ සිට (MSL) සිට $105.435\ m$ කි. A, B, C මට්ටම් ස්ථානවල පිහිටවනු ලැබූ මට්ටම යටියෙහි කියවීම් පිළිවෙලින් $0.73\ m, 0.89\ m$ හා $1.535\ m$ කි C ස්ථානයේ ඌණිත මට්ටම කීයද?



1. $106.165\ m$ 2. $105.275\ m$
3. $104.63\ m$ 4. $103.74\ m$
5. $106.275\ m$

15. දම්වැල් මැනුමේ දී ගොඩනැගිල්ලක පිහිටීම ස්ථානගත කිරීම සඳහා ගත යුතු ප්‍රමාණවත් මිනුම් සංඛ්‍යාවක් ඇත. ඒ සඳහා ගත යුතු මිනුම් වන්නේ,



1. AB දම්වැල් රේඛාවේ සිට C හා D ලක්ෂ්‍යයන් සඳහා සෘජුකෝණී අනුලම්භ ගැනීම හා ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රධාන මිනුම් ගැනීම.
2. AB දම්වැල් රේඛාවේ එක් ලක්ෂ්‍යක සිට CD හා EF ලක්ෂ්‍යන් සඳහා මිනුම් ගැනීම.
3. AB දම්වැල් රේඛාවේ සිට C හා D ලක්ෂ්‍යයන් සඳහා අනුලම්භ ගැනීම
4. ගෙඩනැගිල්ලේ ප්‍රධාන මිනුම්ය.
5. AB රේඛාවේ සිට පිරික්සුම් රේඛාව හා ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රධාන මිනුම්ය.

16. සිලින්ඩරය තුළ TDC සිට BDC දක්වා කොටසේ පිරෙන ප්‍රමාණය හඳුන්වන්නේ,
1. ''පහරක්'' යනුවෙනි 2. ''දහන කුටීරය'' යනුවෙනි 3. ''සහන පරිමාව'' යනුවෙනි
4. ''පිසදමන පරිමාව'' යනුවෙනි 5. ''සම්පීඩන අනුපාතය'' යනුවෙනි.

17. එංජිම් හිස එංජිම් බඳට සවි කිරිමට ඇණ මුරිච්චි යෙදා සවි කර තද කරනුයේ,
1. වමේ සිට දකුණට 2. දකුණේ සිට වමට 3. මැද සිට දෙපසට
4. දෙපස සිට මැදට 5. ඕනෑම ආකාරයකට

18. එංජිම් සිලින්ඩරය තුළ ඉන්ධන දහනයේ දී විමෝචන වායු නිපදවීම පාලනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන්නේ,
1. තෙමං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තන ක්‍රියාවලිය 2. දෙමං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තන ක්‍රියාවලිය
3. පිටාර වායු සංසරණ ක්‍රියාවලිය 4. බමණ සම්පීඩන භාවිත ක්‍රියාවලිය
5. බලවර්ධක භාවිත ක්‍රියාවලිය

19. සිම් පහර සිලින්ඩර 03 ක් සහිත එංජිමක මිනිත්තුවකට කැරකෙන වට ගණන 2000 ක් නම්, මිනිත්තුවකදී ඇති වන බල පහර සංඛ්‍යාව දැක්වෙන්නේ,
1. 1000 2. 2000 3. 3000 4. 4000 5. 6000

20. කෘත පෝෂණ ස්නේහන ක්‍රමයේ, පද්ධතිය තුළ පීඩනය නියමිත ප්‍රමාණයට තබා ගනිමින් මෙම පද්ධතිය ආරක්ෂාව සඳහා යොදා ඇති උපාංගය දැක්වෙන්නේ,
1. තෙල් පීඩන දර්ශකය 2. ද්විතික පෙරහන 3. තෙල් පොම්පය
4. දැල් පෙරනය 5. සහන කපාටය

21. රූටන දඟර යාන්ත්‍රණයේ චලිත පරිවර්තනය වන්නේ,
1. රේඛීය චලිත ⇌ දෝලන චලිත 2. භ්‍රමණ චලිත ⇌ රේඛීය චලිත
3. රේඛීය චලිත ⇌ අනුවැටුම් චලිත 4. දෝලන චලිත ⇌ භ්‍රමණ චලිත
5. භ්‍රමණ චලිත ⇌ අනුවැටුම් චලිත

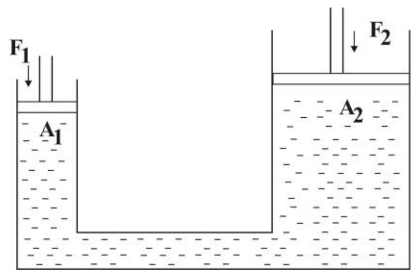
22. පාරුවක් පදවන කොටියකුගේ හබලේ චලිත ආකාරය විය හැක්කේ,
1. රේඛීය චලිතය 2. භ්‍රමණ චලිතය 3. අනුවැටුම් චලිතය
4. දෝලන චලිතය 5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

23. නිෂ්පාදනයක තත්ත්වය දුර්වලවීමට හේතුවක් නොවන්නේ මින් කුමන සාධකයද?
1. සැලසුම් පත්‍රවල තොරතුරු අනුගමනය නොකිරීම. 2. නිර්දේශිත ද්‍රව්‍ය භාවිතා නොකිරීම
3. නවීන තාක්ෂණය භාවිතා නොකිරීම 4. නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය නොකිරීම.
5. කාර්මිකයා නිවැරදි උපකරණ භාවිතා නොකිරීම.

24. බොර මිටිය යොදා ගනු ලබන්නේ කුමන කටයුත්තක් සඳහාද?
1. පෑස්සුම් පෘෂ්ඨය හොඳින් පිරිසිදු කිරීමට 2. පෑස්සුම් පෘෂ්ඨය මට්ටම් කිරීමට
3. පෑස්සීමෙදී විලයනය වූ කොටස් ඉවත් කිරීම 4. ලෝහ සිදුරු සපරම් කිරීමය
5. පෑස්සුම් පෘෂ්ඨය දැඩි කර ගැනීමටය.

25. ද්‍රව්‍යක් රත් පිළියම් කිරීම මගින් බලාපොරොත්තු නොවන්නේ මින් කුමක්ද?
1. කල් පැවැත්ම ඉහළ නැංවීම
2. ද්‍රව්‍ය වල පවතින ගුණාංග වෙනස් කර ගැනීම
3. ගුණාත්මක බව ඉහළ නැංවීම
4. පවතින ගුණාංග වැඩි දියුණු කර ගැනීම
5. මළ බැඳීම අඩුකර ගැනීම

26. පිස්ටනය, සැළැගිල්ල, දඟරකද යන උපාංග එන්ජිමක් ක්‍රියාකිරීමේදී සිදුවන චලිතය පිළිවෙලින් දැක්වෙන ප්‍රකාශය තෝරන්න.
1. අනුවැටුම්, දෝලන, භ්‍රමණ
2. රේඛීය, භ්‍රමණ, අනුවැටුම්
3. දෝලන, අනුවැටුම්, භ්‍රමණ
4. අනුවැටුම්, රේඛීය, භ්‍රමණ
5. අනුවැටුම්, රේඛීය, දෝලන

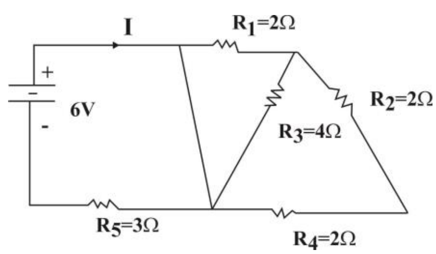
27.


ඉහත රූපයේ $F_1 = 50kN$ බලයක් යෙදීමේදී ලැබෙන F_2 බලය N වලින් කොපමණද? A_1 නලයේ විශ්කම්භය $100mm$ ද, A_2 නලයේ විශ්කම්භය $200mm$ බවද සලකන්න.

1. $\frac{50\ x\ (0.2)^2 kN}{(0.1)^2}$
2. $\frac{50x10^3\ x\ (0.2)^2 N}{(0.1)^2}$
3. $\frac{50x10^6\ x\ (0.2)^2 kN}{(0.1)^2}$
4. $\frac{50x10^3\ x\ (0.1)^2 kN}{3.14\ x\ (0.4)^2}$
5. $\frac{50\ x\ (0.1)^2 kN}{3.14\ (0.2)^2}$

28. $1500\ kNm^{-2}$ වැඩි බලයක් අවශ්‍ය කාර්යය සඳහා වායු සම්පීඩක භාවිත කිරීම අපහසු වන්නේ ඇයි?
1. ඝර්ෂණය මගින් සිදුවන ශක්ති හානිය වැඩි නිසා
2. වායු සම්පීඩනයට ලක්වීමේදී සිදුවන පරිමාවේ සැලකිය යුතු අඩුවීම නිසා ඇතිවන අනාරක්ෂිත බව නිසා
3. විශාල ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය නිසා
4. සම්පීඩනය කිරීම සඳහා වැඩිබලයක් අවශ්‍ය නිසා
5. සම්පීඩිත වායුව ගබඩා කර තබා ගැනීමට ගබඩා ටැංකියක් අවශ්‍ය නිසා.

29. ශීතාකාරකයක තිබිය යුතු ගුණාංග දෙකක් වන්නේ,
1. වාෂ්පශීලීත්වය වැඩි එමෙන්ම තාපාංකයද ඉතා වැඩි අගයක් ගත යුතුය.
2. ඉතා අඩු තාපාංකයක් සහිත වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් විය යුතුය.
3. ද්‍රවාංකය පහළ විය යුතු අතර, සම්පීඩන හැකියාව වැඩිවිය යුතුය
4. වාෂ්පශීලීත්වය අඩු තාපාංකය අඩු ද්‍රවයක් විය යුතුය.
5. ඉහත සඳහන් කිසිවක් නොවේ.

30.


පරිපථය සංවෘත කල ඇතිවිට ප්‍රභවයෙන් ලබා ගන්නා ධාරාව Iගණනය කරන්න.

1. $857\ mA$
2. $2x10^3 mA$
3. $1.2A$
4. OA
5. $200\ mA$

31. ධ්‍රැව 2 ක් ඇති අතිවැසුම් එතුමේ ඇති ජනකයක ආමේචරයේ කාණු 20 ක් තුළ සන්නායක 10 බැගින් පිහිටුවා ඇත. එක් ධ්‍රැවයක ස්‍රාවය $120\ mW$ වේ. මෙම ජනකය $1000rpm$ වේගයෙන් කරකැවෙන විට උපදින විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ,

1. $325\ V$
2. $800V$
3. $200V$
4. $400\ V$
5. $600\ V$

32. පරිපූර්ණ බහුමීටරයක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

a - වෝල්ටීයතා පරාසය තුළ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය අනන්තවිය යුතුය.

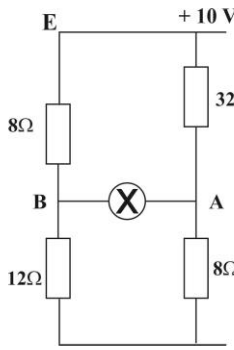
b - ප්‍රතිරෝධක පරාසයේදී ඒෂනි (probes) අතර වෝල්ටීයතාව 9v පවතියි.

c - ධාරා මැනීමේ පරාසයේදී අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශන අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශනය වන්නේ,

1. a හා b පමණි 2. b හා c පමණි 3. a හා c පමණි
4. a,b,c සියල්ල සත්‍යයි. 5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

33.



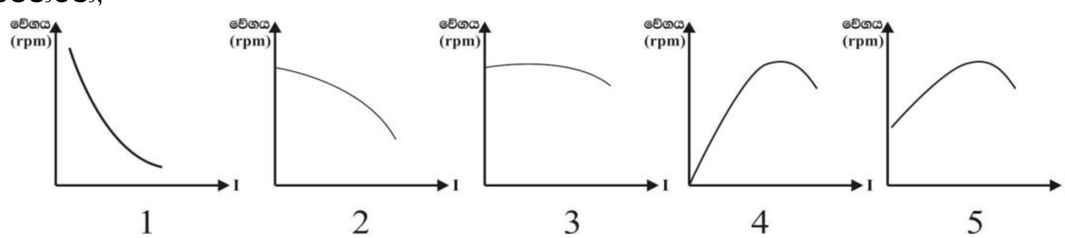
මෙම පරිපථයට අනුව,

1. බල්බය දැල්වෙන අතර A හා B අතර විභව අතන්තරය $4V$
2. බල්බය දැල්වෙන අතර A හා B අතර විභව අන්තරය $10V$
3. බල්බය දැල්වෙන අතර A හා B අතර විභව අන්තරය $5V$
4. බල්බය නොදැල්වේ.
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

34. යම් කම්පන උත්පාදකයක ඇති කෙරෙන කම්පන සංඛ්‍යාතයට සමානව තවත් කම්පන සංඛ්‍යානයක් ජනනය වීමේ ක්‍රියාවලිය අනුනාදය ලෙස හැඳින්වේ. ශ්‍රේණිගත අනුනාදි පරිපථයක අනුනාදි සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

1. $f = \frac{L}{2\pi\sqrt{LC}}$ 2. $f = 2\pi\sqrt{LC}$ 3. $f = \frac{2}{2\pi\sqrt{LC}}$ 4. $f = \frac{R}{2\pi\sqrt{LC}}$ 5. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

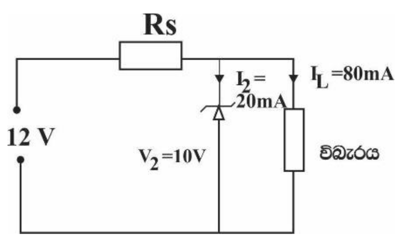
35. සරල ධාරා ශ්‍රේණිගත මෝටරයක (DC series motor) සැපයුම් ධාරාව සහ වේගය විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන්නේ,



36. මයිලර් ධාරිත්‍රකයක ධාරණාව $473J$ ලෙස සඳහන් කර ඇත. මෙහි ධාරිතා අගය නිවැරදිව ගැලපෙනුයේ,

1. $470nF$ 2. $0.47\ \mu F$ 3. $473pF$ 4. $0.0047\mu F$ 5. $4700nF$

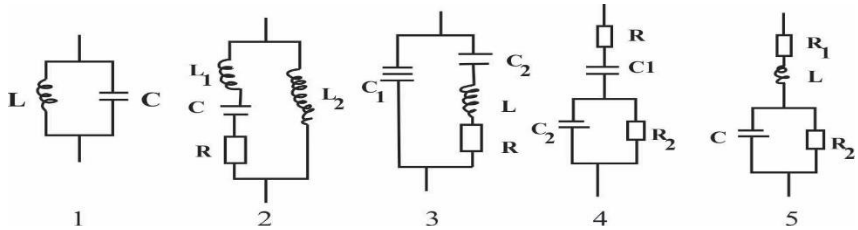
37. රූපයේ දැක්වෙනුයේ වොල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයකි. මෙහි R_S ප්‍රතිරෝධකය සඳහා සුදුසු ප්‍රතිරෝධක වටිනාකම හා එහි ජවය සොයන්න.



1. 100Ω / 0.2W 2. 2Ω / 0.2W 3. 20Ω /2W
4. 25Ω / 0.2W 5. 100Ω / 2W

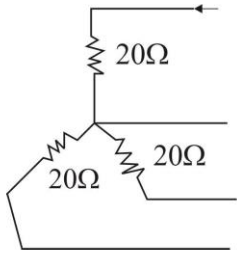
38.

මෙම සංකේතයෙන් දැක්වෙන ක්‍රිස්ටල් උපාංගයේ අභ්‍යන්තර සැකැස්ම නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



39. නිවෙසේ විදුලි බුබුලක් ක්‍රියා නොකිරීමට හේතුව සොයා බැලීමේදී ස්විචය සංවෘත කර ඇතිවිට බල්බයේ අග්‍ර දෙක සඳහාම නියෝන් ටෙස්ටරය දැල්වෙන බව හඳුනා ගන්නා ලදී. එයින් නිගමනය කළ හැක්කේ,

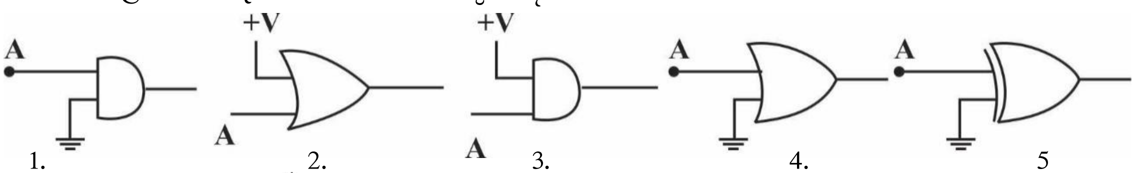
1. පරිපථය ලුහුවත් වී ඇති බවයි
2. නියෝන් ටෙස්ටරයේ දෝෂයන් ඇතිබවයි.
3. සජීවි අග්‍රය විසන්ධි වී ඇතිබවයි
4. උදාසීන අග්‍රය විසන්ධි වී ඇති බවයි.
5. පරිපථයට භූගතයක් අවශ්‍ය බවයි.

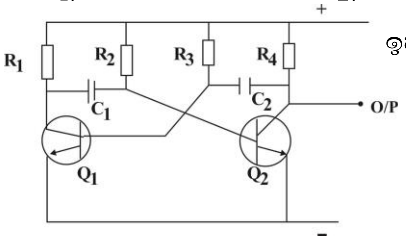
40. 

රූපයේ දැක්වෙනුයේ පරිණාමකයක ප්‍රාථමිකයේ එතුම් ඔතා ඇති ආකාරයයි. ඉහත පරිණාමකය තෙකලා $400V / 50H_Z$ විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙහි කලා වෝල්ටීයතාව හා කලා ධාරාව ගණනය කරන්න.

1. $230V, 11.5A$
2. $400V, 11.5A$
3. $230V, 23A$
4. $400V, 23A$
5. $565V, 11.5A$

41. $O + A = A$ ලබාගත හැකි තර්ක පරිපථය කුමක්ද?

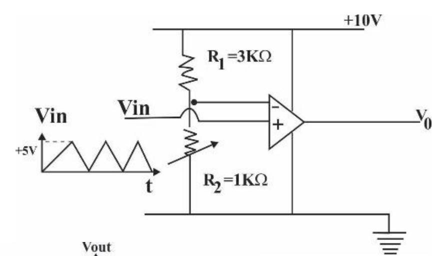


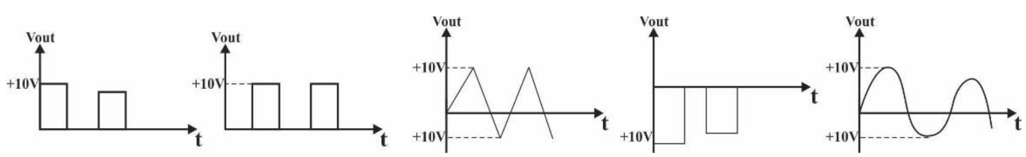
42. 

ඉහත පරිපථයේ ප්‍රතිදාන සංඥාව ලෙස ලැබෙන්නේ,

1 2 3 4 5

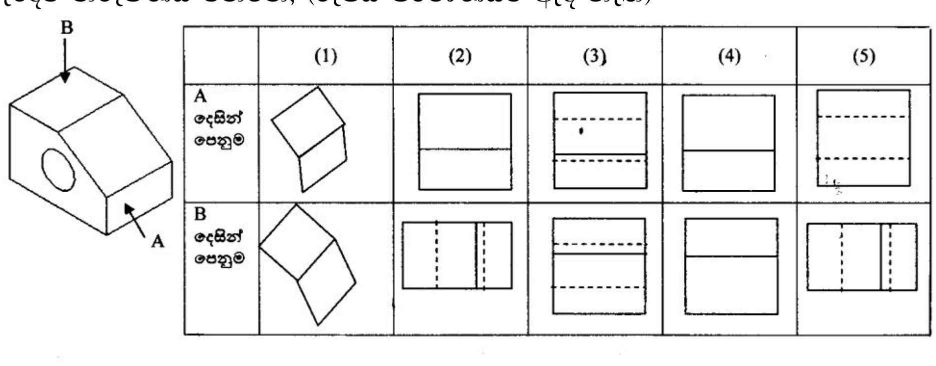
43. රූපයේ දැක්වෙන කාරකාත්මක වර්ධකයෙහි ලබාදෙන සංඥාව අනුව ප්‍රතිදාන සංඥාව විය හැක්කේ,





1 2 3 4 5

44. පහත දැක්වෙන සමාංශක රූපය දෙස A ඊතලය දිශාවෙන් හා B ඊතලය දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ, (රූපය පරිමාණයට ඇද නැත)

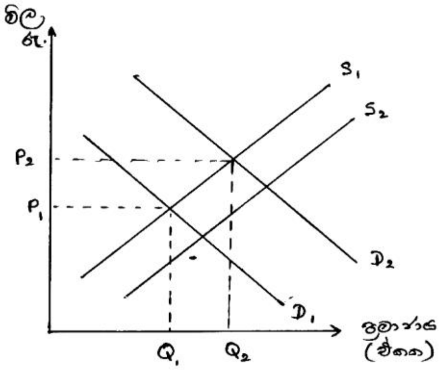


45. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

1. සැලසුම චිත්‍රයක නිරවද්‍යතාවය රඳා පවතිනුයේ භාවිතා කරන ඇඳීම උපකරණවල තත්ත්වය මතය.
2. වෘත්තයක අරය සලකුණු කිරීමේදී, මිනුම් රේඛාව ආරම්භ වනුයේ වෘත්තයේ මධ්‍යයේ සිටය.
3. ඉලිප්සයක් ඇඳීමට භාවිතා වන ක්‍රම කිහිපයකි, ටැමල් ක්‍රමය, යාන්ත්‍රික ක්‍රමය, ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත ක්‍රමය.
4. ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයෙන් ඇඳි පෙනුමක දී වස්තුවක මාන දෙකක් පමණක් දැක්වේ.
5. ප්‍රිස්ම හා සිලින්ඩර හැඩ අරීය රේඛා ක්‍රමයට විකසනය කිරීම පහසු වේ.

46. එක්තරා මිනුම් උපකරණයක ප්‍රධාන පරිමාණය කොටස් (N-1) සංඛ්‍යාවක් වර්නියර් පරිමාණයේ කොටස් N සංඛ්‍යාවකට බෙදා ඇත. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ,

1. N 2. $1/_N$ 3. N^2 4. $1/_{N^2}$ 5. $1/_{N-1}$

47. 

මෙම ප්‍රස්ථාරය මගින් යම් භාණ්ඩයක් සඳහා ඇති වෙළඳපොළ ඉල්ලුම් හා සැපයුම් වක්‍රය පෙන්නුම් කෙරේ. එම වෙළඳපොළේ මුලින් පැවති සමතුලිත මිල P_1 වේ.

මෙම වෙළඳපොලේ මිල P_1 සිට P_2 දක්වා ඉහළ යාමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ,

1. ආදේශක භාණ්ඩවල මිල ඉහළ යාම හා අමුද්‍රව්‍ය පිරිවැය පහළ වැටීමයි.
2. ආදායම් පහළ වැටීමක් සහ පොලී අනුපාතිකය ඉහළ යාමයි.
3. සේවක වැටුප් ඉහළ දැමීමයි.
4. ආදායම් බද්ද සහ එකතු කළ අගය මත අයකරන බද්ද ඉහළ යාමයි.
5. සැපයුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව වැඩි වීමයි.

48. පහත කරුණුවලින් ප්‍රමිතිකරණය නිෂ්පාදකයින් සඳහා ප්‍රතිලාභයක් නොවන්නේ කුමක්ද?

1. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තාර්කණික කාර්යයක් කිරීම
2. ද්‍රව්‍ය හා ශ්‍රමය අපතේ යෑම වැලැක්වීම හෝ අඩු කිරීම.
3. අමුද්‍රව්‍ය හා නිමි නිෂ්පාදන වට්ටෝරු අවම කිරීම
4. නිෂ්පාදන වියදම අඩු වීම
5. මුදලට වඩා හොඳ අගයක් ලැබීම

49. පහත ඒවායින් කුමන ඒවා භෞතික උවදුරු ලෙස සැලකිය නොහැකිද?

1. තෙත සහිත පොළවක්
2. චලනය වන යන්ත්‍ර කොටස්
3. තාපය පිටකරන උපකරණ
4. නෙරා ගිය කොටස් සහිත යන්ත්‍රයක
5. විෂ සහිත දුම

50. පවතින හවුල් ව්‍යාපාරයක් සඳහා නව ව්‍යාපාර නාමයක් යටතේ ලියාපදිංචි කිරීමට අදාළ වන පනත වනුයේ,

1. 1890 හවුල් ආඥා පනත
2. 1918 අංක 6 දරණ ව්‍යාපාර නාම ආඥා පනත
3. 2007 අංක 7 දරණ සමාගම් පනත
4. 1987 අංක 7 දරණ ව්‍යාපාර නාම ලියාපදිංචි කිරීමේ පනත
5. 1918 අංක 7 දරන ව්‍යාපාර නාම ලියාපදිංචි කිරීමේ පනත

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

65 S II

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 13 - 2019

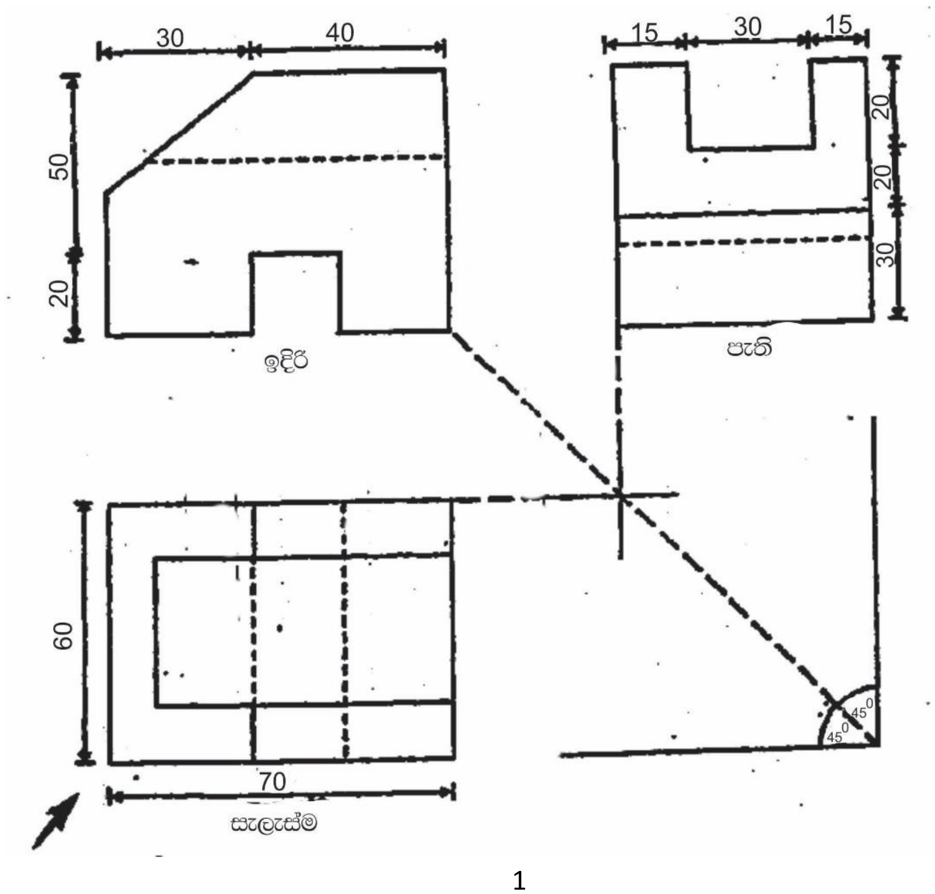
විභාග අංකය .... ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II කාලය පැය තුනයි

උපදෙස්

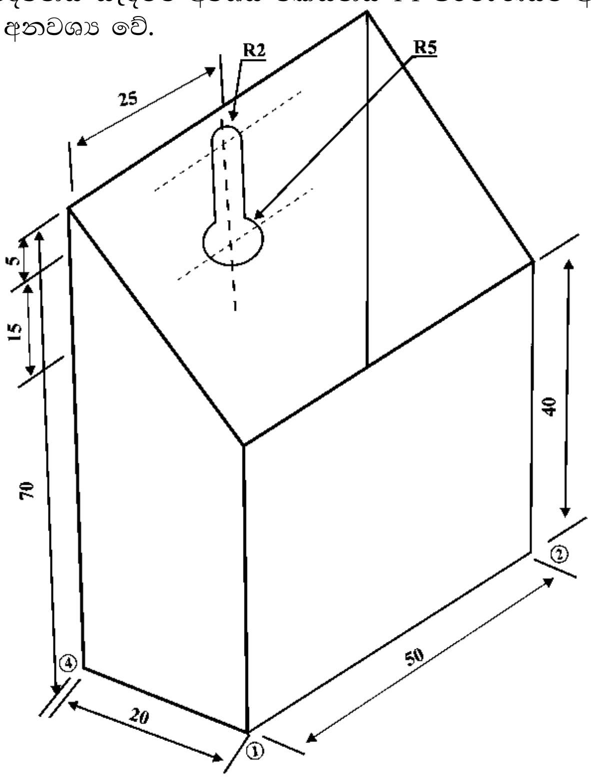
- මෙම පත්‍රයේ A,B,C හා D ලෙස කොටස් හතරකින් සමන්විත වේ. A කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- B,C හා D කොටස් වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
- A කොටස් එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 60 බැගින් ද, B, C හා D කොටස්වල එක් එක් ප්‍රශ්නයට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

A කොටස

01). A) පහතින් දක්වා ඇත්තේ මෘදු වානේ වලින් සාදන ලද සම්බන්ධක අල්ලුවකි. ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමය භාවිතා කර මෙය 1:1 පරිමාණයට ඇඳ ඇත. ඊ හිස දෙසින් බලා එහි සමාංශක පෙනුම අදින්න. ඉදිරිපස පෙනුමේ දැක්වෙන සියලුම මාන පමණක් සමාංශක චිත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න. භාවිතා කළ යුතු පරිමාණය 1:1 කි. (ලකුණු 50)



B) රූපයේ දැක්වෙනුයේ $2mm$ ඝනකමකින් යුත් ලෝහ තහඩු වලින් සෑදීමට නියමිත ලියුම් රඳවනයකි. මෙම රඳවනය සෑදීමට අවශය විකසනය 1:1 පරිමාණයට ඇඳ අවශ්‍ය මිනුම් යොදාගන්න. මුට්ටු වාසි තැබීම අනවශ්‍ය වේ. (ලකුණු 25)



02). අමල් ස්වයං රැකියාවක් ලෙස ප්‍රධාන මාර්ගය අසල සිසිල් බීම සකස්කර අලෙවි කිරීමේ කටයුතු වල නිරත වෙන්නෙකි. ඔහු එම කටයුත්ත කාර්යක්ෂමව හා සෞඛ්‍යාරක්ෂිතව සිදුකිරීමට තමන් විසින්ම නිෂ්පාදනය කරගත් යන්ත්‍රයක් භාවිතා කරයි. යන්ත්‍රය සඳහා $12V/1A$ විදුලියක් ක්‍රියාකරන සරල ධාර මෝටරය යොදා ඇත.

i. යන්ත්‍රයේ භ්‍රමණ වේගය දෙගුණයක් කර ගැනීම සඳහා ඔහු භාවිතා කලයුතු උපක්‍රමයක් දක්වන්න.

....

....(ල. 5)

ii. මෙම යන්ත්‍රයේ භ්‍රමණ දිශාව ස්විචයක් යොදා වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය වී නම් එය සිදුකරන ආකාරය දක්වන්න. (ල. 15)

....

....

iii. අමල් දැනට නව මෝටර් රථයට සම්බන්ධකර උපකරණය සඳහා විදුලිය ලබා ගනී. මෙම උපකරණය ප්‍රධාන විදුලියට සම්බන්ධ කර භාවිතා කිරීමට අවශ්‍ය ඇටවුමක් ඇඳ දක්වන්න. (ල. 15)

iv. විද්‍යුත් ශක්තිය නොමැති ස්ථානයක තම මෝටර් රථයෙන් විදුලිය ලබාගෙන යන්ත්‍රය ක්‍රියාකරවීමේදී බැටරිය විසර්ජනය වීම අවම කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් දක්වන්න. (ල. 10)

....

....

....

v. ව්‍යාපාර භූමියේ බිම සකස් කිරීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් යෙදීමට ඔහු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ඔහු විසින් යොදාගත යුතු කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ අනුපාතය කුමක්ද? (ල. 5)

....

vi. ව්‍යාපාර ස්ථානය ආවරණය වනසේ කෙටි බැම්මක් බැඳීමට ඔහු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා සුදුසු බැම් වර්ගය සඳහන් කර එහි ඉදිරි ආරෝහණය අඳින්න. (ල. 15)

....

vii. ව්‍යාපාරික ස්ථානය සඳහා විදුලි ජනකයක් ගැනීමට ඔහු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා සුදුසු ජනකයක් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු විදුලිය සම්බන්ධ කරුණු 2 ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 10)

....

....

03). නිමල් තම නිවස ඉදිරිපිට ඇති ප්‍රධාන පාරට මුහුණලා ඇති භූමියේ $12' x 15'$ වපසරියකින් යුත් කුඩා කඩ කාමරයක් අලුතින්ම සාදා මෝටර් රථ අමතර කොටස් හා ලිහිසි ද්‍රව්‍යය අලෙවි කිරීමේ ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ඔබ ඉන්ජිනේරු තාක්ෂණවේදය හදාරණ දරුවෙකු ලෙස ඔබ සතු දැනුම භාවිතයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

A. i. මෙම ගොඩනැගිල්ල සෑදීමට වීදි මධ්‍යයේ සිට ගොඩනැගිලි රේඛාවට තිබිය යුතු අවම දුර සඳහන් කරන්න. (ල. 4)

....

ii. එම භූමියේ ගොඩනැගිල්ල සඳහා යටවිය යුතු භූමි ප්‍රමාණය පිළිබඳව ඇති නීතිමය තත්ත්වය සඳහන් කරන්න. (ල. 6)

....

....

iii. මෙම ගොඩනැගිල්ල සෑදීමට අවශ්‍ය ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය කෙරෙන කාර්යය අනුව වර්ගීකරණය කර උදාහරණ 02 බැගින් ලබා ගන්න. (ල. 9)

....

....

....

iv. මෙම ඉදිකිරීම් සඳහා යොද ගන්නා ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය 03 ක් සඳහා ප්‍රමිති අංකයන් සඳහන් කරන්න.

....

....

....(ල. 6)

v. මෙම ගොඩනැගිල්ලේ පිටත බිත්තිය බැඳීම සඳහා භාවිතා කළයුතු බැම් වර්ගය සඳහන් කර එහි කොටසක ඉදිරිපස පෙනුමත් ඇඳ කොටස් 04 ක් නම් කරන්න. (ල. 10)

vi. මෙම ගොඩනැගිල්ල සඳහා කොන්ක්‍රීට් අතුළුවක් (පුවරුවක්) සහිත වහළයක් යෙදීමට බලාපොරොත්තු වේ නම්, එහි වැරගැන්නුම් කම්බි එළිය යුතු ආකාරය රූප සටහනක් ආදාරයෙන් කෙටියෙන් දක්වන්න. (ල. 6)

B. i. මෙම ව්‍යාපාරික ස්ථානයේ අලෙවිය සඳහා තැබිය හැකි ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට අයත් අමතර කොටස් 09 ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 9)

....

....

....

ii. මෙම අලෙවි ස්ථානයේ තිබිය හැකි ලිහිසිකරන ද්‍රව්‍යය වල ප්‍රභේද 05 ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 05)

....

....

....

iii. අලෙවියට ඇති එක් ස්නේහක තෙල් වර්ගයක "SAE 30" ලෙස සඳහන් කර තිබුණ අතර එයින් අදහස් වන ගුණාංගය පැහැදිලි කරන්න. (ල. 6)

....

....

....

C. i. මෙම ව්‍යාපාරික ස්ථානයේ අලෙවිය සඳහා තිබිය හැකි විදුලි පද්ධතියට අයත් අමතර කොටස් 04 ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 4)

....

....

ii. මෝටර් රථයකට අතිරේක විදුලි බල්බයන් සවි වීමට අදාල පරිපථ සටහනක් ඇඳ අත්‍යාවශ්‍ය කොටස් නම් කර පෙන්වන්න. (ල. 08)

iii. මෙලෙස මෝටර් රථයක් සඳහා භාවිතා පරිපථ සටහන් හඳුන්වන විශේෂ ක්‍රමය සඳහන් කරන්න.

....

.... (ල. 2

04). A. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය යනු පවත්නා වූ හෝ මතුවිය හැකි තාත්වික ගැටළු සඳහා මානව යහපත සැලසෙන ලෙස විසඳුම් ලබාදීමේ ඉංජිනේරු ශිල්පය ඇතුලත් ක්‍රියාවලියයි.

i. ආදි කාලීන මිනිසාට ඇතිවූ තාත්වික ගැටළු දෙකක් සඳහන් කර ඒවාට ඔවුන් විසින් සොයා ගන්නා ලද විසඳුම බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල. 4)

....

....

ii. ඔබට ඉංජිනේරු තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් විසඳුමක් ලබාගතයුතු පවත්නා හා මතුවිය හැකි ගැටළු දෙකක් සඳහන් කරන්න (ල. 4)

පවත්නා ගැටළුව ....

මතුවිය හැකි ගැටළුව...

iii. ඉහත එක් එක් ගැටළුව සඳහා විසඳුම බැගින් ලියා දක්වන්න. (ල. 4)

පවත්නා ගැටළුව ....

මතුවිය හැකි ගැටළුව...

iv. පහත නිෂ්පාදනවල විකාශනය ලියා දක්වන්න. (ල. 8)

a. විදුලි පහන ....

b. ගුවන් යානය ....

B. යම් ආයතනයක 2018 වර්ෂයේ නිෂ්පාදන පිරිවැය හා අලෙවි විස්තර පහත පරිදි වේ.

- සමස්ථ වාර්ෂික ස්ථාවර පිරිවැය රු. 1,000,000/- කි
- එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා විචල්‍ය පිරිවැය රු. 8000/-
- මාසික නිෂ්පාදන ඒකක ගණන 100 කි
- එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක විකිනුම් මිල රු. 12,000 කි.

i. ඔහුගේ වාර්ෂික ආදායම ගණනය කරන්න. (ල. 4)

....

....

....

....

ii. වාර්ෂික පිරිවැය ගණනය කරන්න. (ල. 4)

....

....

....

iii. නිෂ්පාදන ආයතනයේ ලාභ සමච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යය ගණනය කරන්න. (ල. 4)

....

....

....

....

C. i. ප්‍රමිතියක් යනු කුමක්ද? (ල. 4)

....

....

ii. ප්‍රමිතියක ලක්ෂණ 4 ක් සඳහන් කරන්න. (ල. 4)

....

....

....

....

D. එදිනෙදා ජීවිතයේදී බොහෝ කටයුතු සඳහා මිනුම් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

i. පහත මිනුම් ලබා ගැනීමට යොදා ගත හැකි උපකරණ දක්වන්න. (ල. 5)

1. මෘදු වානේ දණ්ඩක දිග - ....

2. ගැල්වනයිස් බටයක පිටත විෂ්කම්භය - ....

3. ගැල්වනයිස් බටයක ඇතුළත විෂ්කම්භය - ....

4. පොලිතීන් කොළයක ඝනකම - ....

5. බාදක රහිත කුඩා ඉඩමක දිග හා පළල - ....

ii. වර්නියර් කැලිපරයකි. පාඨාංක ලබා ගැනීමේදී ලෝහ දණ්ඩක ප්‍රධාන පරිමාණයේ පාඨකය $11cm$ ද වර්ණියර් පරිමාණයේ කොටස් 03 ක් සමඟද සමපාත වෙයි.මෙහි කුඩාම මිනුම $0.1mm$ නම් ලෝහ දණ්ඩෙහි විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න. (ල. 4)

....

....

....

iii. මෙම ව'ර්නියර් කැලිපරයේ $0.2mm$ ධන මූලාංක දෝෂයක් ඇත්නම් නිවැරදි පාඨාංකය සොයන්න. (ල. 3)

....

....

E ජාත්‍යන්තර වශයෙන් වැඩබිමක ආරක්ෂාවට අදාළ ප්‍රමිති, නිති රිති රෙගුලාසි නොවන ආයතන තුනක් නම් කරන්න. (ල. 3)

....

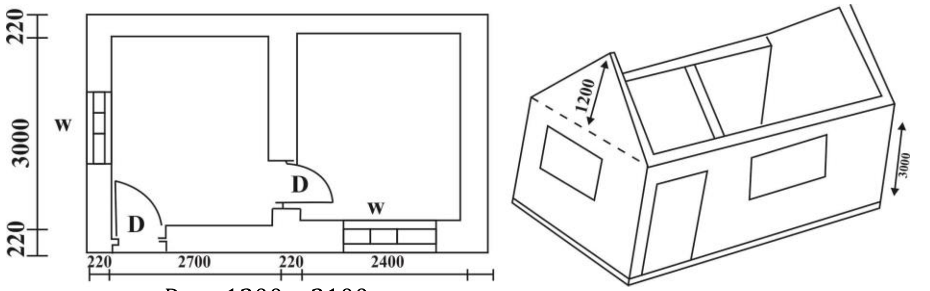
....

....

B කොටස

සිවිල් තාක්ෂණවේදය

05). පහත රූපසටහන මගින් දේපල වහලයකින් යුත් කුඩා ගොඩනැගිල්ලක සැලැස්ම හා සමාංශක පෙනුම දක්වයි.



$D_1 = 1200\ x\ 2100$
$W = 1800\ x\ 1200$

මෙහි ගඩොල් බිත්තිය $220\ mm$ ඝනකමට ගඩොලින් ඉදිකරනු ලබයි. දෙපස ගේබල් බිත්ති යොදා ඇත. $D\ =\ 1200\ x\ 2100$ ප්‍රමාණයේ දොර 2 ක් හා $W\ =\ 1800\ \mathrm{x}\ 1200$ ප්‍රමාණයේ ජනේල 2 ක් යෙදා ඇත.

A). i. මෙම ගොඩනැගිල්ල සඳහා යෝජිත බැම් වර්ගය සඳහන් කර ඒව බැම්මේ පළමු හා දෙවන වරිවල සැලැස්ම අඳින්න. (ල.10)

ii. මෙම ගොඩනැගිල්ලේ ගෙබිම නිමාවන් සඳහා බිම් උළු අතිරිමට යෝජනා වී ඇත.

a) ගෙබිම නිමාවන් සඳහා පිඟන් උළු ඇතිරීමේ වාසි 03 ක් සඳහන් කරන්න. (ල.06)

b) පිඟන් උළු ඇල්ලීමේ පියවර පිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න. (ල.30)

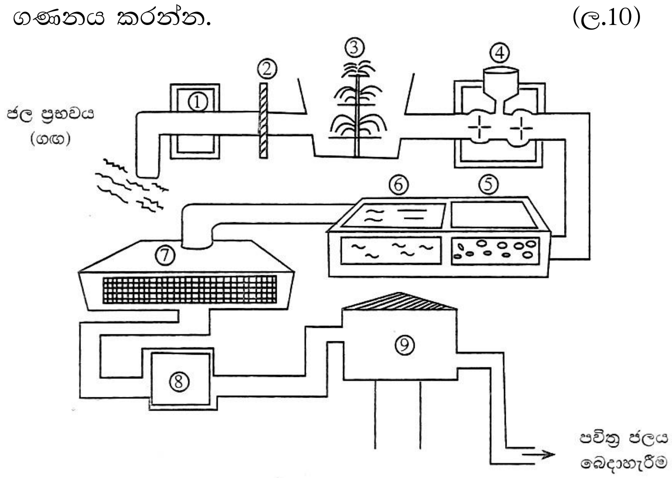
iii. a) සරල දොර උළුවස්සක කොටස් 05 ක් රූප සටහනක් ආධාරයෙන් නම් කර එම එක් එක් කොටස්වල ප්‍රයෝජන 01 බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල.10)

b) දැව උළුවහු සඳහා භාවිතා කරන මුට්ටු වර්ගය කුමක්ද? (ල.4)

B). $200mm$ ගඩොල් බිත්ති හා ගෙබිම බිම් උඩ ඇල්ලීම සඳහා ප්‍රමාණ පත්‍රයක් (TDS Sheet) සකස් කරන්න. (අඩු කිරීම් සහිත) (සැ.යු. ගේබල් බිත්තිය සඳහා බිත්තියේ මධ්‍ය දක්වා සලකන්න.) (ල.30)

C). $200mm$ ගඩොල් බිත්ති වර්ග මීටරයක් ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය 120 ක් සේ සලකා සම්පූර්ණ ගොඩනැගිල්ල සඳහා අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ල.10)

06). ජලය මිනිසා ඇතුළු අනිකුත් ජීවීන්ගේ පැවැත්මට අත්‍යාවශ්‍ය වන දෙයකි. අපවිත්‍ර ජලය භාවිතය ජීවින්ගේ යහපත් සෞඛ්‍ය තත්ත්වය පවත්වාගෙන යාමට බාධා ඇතිකරයි. මෙම නිසා සැම විටම පිරිසිදු ජලය පරිහරණය කිරීම වැදගත් වේ. ජලය පිරිපහදු පිරියත කොටස් සහිත ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



A). i. ඉහත 1 සිට 9 දක්වා කොටස් නම් කරන්න. (ල.05)

ii. a) මෙම පියවර අතර වාතනය කිරිම මගින් බලාපොරොත්තු වන කාර්යයන් දක්වන්න. (ල.05)

b) වාතන ක්‍රම දක්වන්න. (ල.05)

iii. ස්වභාවික ජල පිරිපහදු ක්‍රියාවලියේදී වාතනය හා විශබීජ නසනය සිදුවන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)

B). i. ජල සැපයුම් ක්‍රියාවලියේ ඍජු ක්‍රමය හා වක්‍ර ක්‍රමය කෙටියෙන් හඳුන්වන්න. (ල.06)

ii. පවුලක සාමාජිකයින් 5 දෙනෙකු පමණක් සිටින නිවාස 8 කින් යුත් කුඩා ප්‍රදේශයක් සඳහා ජල ටැංකියක් නිර්මාණය කිරීමට බලාපොරොත්තුවේ නම් එහි ධාරිතාව ගණනය කරන්න. (ඒක පුද්ගල ජල පරිභෝජනය දෛනිකව $100l$ වේ) (ල.04)

iii. අපවහන තුළ පද්ධති සඳහා ජල උගුල් භාවිතා කෙරේ. මෙසේ භාවිතා කරන ජල උගුල් 03 ක රූපසටහන් ඇද ඒවා භාවිතා කිරීමේ අරමුණ හා ක්‍රියාකාරිත්වය කෙටියෙන් දක්වන්න. (ල.15)

C). i. කසල නළ එලිමේදී ''ස්වයං පවිත්‍ර ආතතිය'' යන්න හඳුන්වා දෙන්න. (ල.05)

ii. කසළ අපහන පද්ධතියක මනු බිල් භාවිතා කරන අවස්ථා දක්වන්න. (ල.10)

iii. ප්‍රතික ටැංකියක් නිර්මාණය කිරීමේදී සලකා බලනු ලබන කරුණු දක්වන්න. (ල.10)

D). නාගරික ප්‍රදේශයක පිහිටි නිවසක අපත ජලය නාගරික ප්‍රධාන කසල නළ මාර්ගයට එකතු කිරීමට අවශ්‍යව ඇති අතර, එහිදී නිවසේ පිහිටි A නම් ස්ථානයේ ඉදිකිරීමට යෝජිත මනුබිලේ සිට ප්‍රධාන නළ මාර්ගය පිහිටි B නම් ස්ථානය දක්වා $4m$ පරතර වලින් මට්ටම් උපකරණයක් මගින් පිහිටි පොළවේ ලෙවල් පාඨාංක ලබාගන්නා ලදී.

$0.68, 0.93, 1.01, 1.68, 0.37, 0.57, 0.78$

හතරවන ස්ථානයේ පාඨාංක ලබා ගැනීමෙන් පසු උපකරණය ඉදිරියට ගෙනයන ලදී. (ආරම්භක ස්ථානයේ ඌණිත මට්ටම 100.000 වේ)

A ස්ථානයෙදී කාණු පතුල පොළව මට්ටමේ සිට $500mm$ ගැඹුරක් දැරිය යුතු අතර1:10 අනුක්‍රමණයක් පවත්වාගත යුතුනම් B ස්ථානයේ පොළව මට්ටම් සිට නියමිත අනුක්‍රමනයට අනුව කාණුව පවත්වාගැනීමට කානු පතුලේ ගැඹුර ගණනය කරන්න. (ල.25)

C කොටස

විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්ෂණවේදය

07). A). වර්තමාන ලෝකයේ පැවැත්ම සඳහා බල ශක්තිය ඉතා අත්‍යාවශ්‍ය සාධයක් වී පවතියි. ඒ අතරින් විද්‍යුත් ශක්තියට ලැබෙන්නේ ප්‍රමුඛ ස්ථානයකි.

i. වර්තමානයේ භාවිත වන බල ශක්ති ප්‍රභව පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනී නොවන ලෙස වර්ගීකරණය කර දක්වන්න. (ල.10)

ii. විදුලි බලාගාරයේ සිට ප්‍රාථමික උපපොළ සඳහා විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය කෙටි සටහනකින් දක්වන්න. ඒ අතරට භාවිත වන පරිණාමක සහ එහි කාර්යයන් සඳහන් කරන්න. (ල.15)

iii. විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණයේදී සහ බෙදා හැරීමේදී භාවිත වන ධාරා හා වෝල්ටීයතා මැනීමේදී භාවිතා වන විශේෂ උපක්‍රම රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)

iv. සාමාන්‍ය නිවසක භාවිත කරන උපාංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

a) 10W LED විදුලි බුබුළු 10 ක් දිනකට පැය 6 ක්

b) $100W$ රූපවාහිණී යන්ත්‍රයක් දිනකට පැය 3 ක්

c) $1500W$ ගිල්වුම් තාපකයක් දිනකට පැය $\frac{1}{2}$ ක්

d) $1KW$ විදුලි ස්තිරික්කයක් දිනකට මි. 15 ක්

e) $750\ W$ ජල පොම්පයක් දිනකට මි 20 ක් බැගින්

දින 30 ක මාසයකදී භාවිතා කරයි.

මාසික පරිභෝජනය (KWh)	**ඒකකයකට අයකිරීම (Rs/KWH)**	**ස්ථිර අයකිරීම (Rs/month)**
0-30	2.50	30
31-60	4.85	60
61-90	10.00	90
91-120	21.75	480
121-180	32.00	480
>180	45	540

ඉහත වගුව භාවිත කර දින 30 ක මාසයක් සඳහා විදුලි බිල ගණනය කරන්න. (ල.20)

B). ගෘහස්ථ ජල පොම්පයේ ආරම්භක දඟරයේ ප්‍රේරකතාව $0.7H$ වන අතර එහි ප්‍රතිරෝධය 100Ω වේ. ජල පොම්පයේ ආරම්භක දඟරය සඳහා $14\mu F$ ස්ථිරව ධාරිත්‍රකයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ද කර ඇත. ඉහත මෝටරයට $230V/50Hz$ ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමක් ලබාදෙයි.

i. ඉහත උපාංග සඳහා විදුලි සමතුල්‍ය පරිපථ සටහනක් අඳින්න. (ල.10)

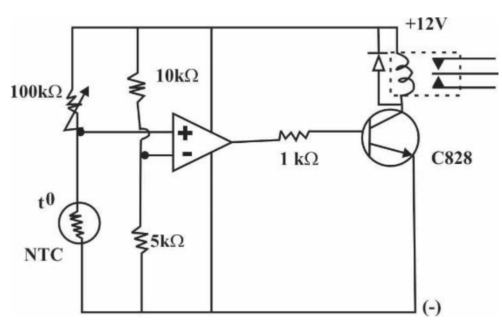
ii. ධාරිත්‍රක ප්‍රතිභාධනය සහ ප්‍රේරක ප්‍රතිභාධනය ගණනය කරන්න. (ල.10)

iii. සම්භාධනය ගණනය කරන්න. (ල.10)

iv. පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න. (ල.05)

v. ඉහත භාවිත කළ විකලා මෝටරයට අමතරව භාවිතයේ පවතින වෙනස් විකලා මෝටර් වර්ග 2 ක් දක්වන්න. (ල.10)

08). ශිෂ්‍යයෙක් ජලය උණුකිරීම සඳහා සකස්කල උපකරණයට භාවිතාකල පරිපථයක් පහත දැක්වේ. ඔහු ජලය $100C^0$ ඉක්මවූ විට ස්වයංක්‍රීයව ගිල්වුම් තාපාංක අක්‍රිය කිරීමට මෙය යොදා ඇත.



සැ.යු. NTC උපාංගයේ ප්‍රතිරෝදය $30C^0$දී $100k\Omega$ හා $100C^0$ දී $40k\Omega$ දක්වා පහත බසී)

A). i. මෙම පරිපථය කුමන වර්ගයකට අයත් කාරක වර්ධනයක්ද? (ල.05)

ii. පරිපථය ක්‍රියාත්මක කරන මොහොතේ V_1 වෝල්ටීයතාව කොපමණද? (ල.10)

iii. V_2 ඇසුරින් 30^0 දී පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරන්න. (ල.15)

iv. ජලයේ උෂ්ණත්වය $100C^0$ දක්වා ඉහළ යන විට V_2 ඇසුරින් ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරන්න.(ල.15)

v. පිළියවනයක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී $C828$ ට්‍රාන්සිස්ටරයක අධික ලෙස රත්වන බැවින් මෙම පරිපථයේ ධාරා ලාභය වැඩි කිරිමට තවත් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සම්බන්දකල හැකි ආකාරය දක්වන්න. (ල.05)

B). ස්කුටර් වර්ගයේ යතුරුපැදියක ආරක්ෂිත පියවර ලෙස එය පණගැන්වීමේදී පැති ස්ටෑන් දිග හැර ඇති විට පණ ගැන්වුම් මෝටරය ක්‍රියාත්මක නොවීමත් පසු පස තිරිංග ක්‍රියාත්මක කර ඇති විට මෝටරය ක්‍රියාත්මක වන ලෙසත් සකස්කළ යුතුව පවතී. යතුරු පැදියේ ප්‍රදාන ස්විචය ක්‍රියාත්මක කර මෝටරය නිවැරදි අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මක කිරීමට තර්ක පරිපථයක් ගොඩනගන්න.

A - ස්ටෑන් දිග හැර ඇති විට 1, ස්ටෑන් හකුලා ඇති විට 0
B - පසුපස තිරිංග ක්‍රියාත්මක කර ඇති විට 1, පසුපස තිරිංග නිදහස්කර ඇති විට 0
C - ප්‍රධාන ස්විචය On විට 1, ප්‍රධාන ස්විචය Off විට 0
C - පණ ගැන්වුම් මෝටරය ක්‍රියාකිරීම 1, පණ ගැන්වුම් මෝටරය ක්‍රියා නොකිරීම 0

i. සමස්ථ ක්‍රියාවලියම අදාළ සත්‍ය වගුවක් ගොඩනගන්න. (ල.20)

ii. ඊට අදාළ බූලියනු ප්‍රකාශනය ලියන්න. (ල.10)

iii. අවශ්‍ය ද්වාර භාවිතයෙන් තර්ක පරිපථයන් ඇඳ දක්වන්න. (ල20)

C කොටස

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

09). A). i. ප්‍රධාන චලිත ආකාර සඳහන් කර එක එකක් හඳුන්වන්න. (ල.08)

ii. චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණ 04 ක් සඳහන් කර එක එකෙහි චලිත පරිවර්තනයද සඳහන් කරන්න.(ල.08)

iii. ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම 04 ක් සඳහන් කර එක එකෙහි භාවිතය බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල.08)

iv. නිත්‍ය මුට්ටු ගියර් පෙට්ටයක ප්‍රධාන දැති රෝදයෙය දැති 32 ක් ද ප්‍රතිදාන දැති රෝදයේ දැති 48 ක් ද විය. ප්‍රතිදාන දැති රෝදයේ භ්‍රමණ වේගය $1000rpm$ වීම සඳහා ප්‍රදාන රෝදය භ්‍රමණය විය යුතු භ්‍රමණ වේගය සොයන්න.

a) rpm වලින් b) $rad\ s^{-1}$ වලින් (ල.08)

v. දැත් රෝද භාවිතයේදී ප්‍රධාන හා ප්‍රතිදාන අක්‍ෂ දඬු එකම දිශාවට භ්‍රමණය පවත්වා ගැනීම සඳහා සුදුසු ඇටවුමක් නම් කරන ලද රූපසටහනක් ඇසුරින් ඇඳ දක්වන්න. (ල.08)

B). i. වර්තමාන මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින් මුහුණපාන ප්‍රධානතම අභියෝගයක් නම් එන්ජිමෙහි කාර්යක්‍ෂමතාවයෙහි ඉහළ නැංවීමයි. ඒ සඳහා භාවිතා වන සුවිශේෂී උපක්‍රම 02 ක් සඳහන් කර කෙටියෙන් හඳුන්වන්න. (ල.10)

ii. වායු පාලන රෙගුලාසි මගින් සීමා කර ඇති ප්‍රධානතම අහිතකර වායු වර්ග කවරේද? (ල.06)

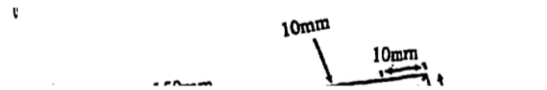
iii. ''පිටාර වායු සංසරණය'' යන ක්‍රමය කෙටියෙන් හඳුන්වන්න. (ල.08)

iv. ''උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකය'' යන්න හඳුන්වා එහි වර්ගීකරණ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ල.12)

v. මෝටර රථයක උපදින තාප ශක්තිය බෙදී යන ආකාරය ආසන්න ප්‍රතිශත අගයන් සහිතව දක්වන්න. (ල.10)

vi. ද්‍රාව සිසිලන පද්ධතියේ, කෘත පෝෂණ සංසරණ ක්‍රමය කෙටියෙන් හඳුන්වා එහි අඩංගු කොටස් 05 ක් නම් කර එක එකෙහි කාර්යය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ල.14)

10). A). පහත රූපයේ පරිදි ප්‍රිස්මයක් $0.5mm$ ඝණකම තහඩුවකින් සාදා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.



i. මෙය සෑදීමට අවශ්‍ය සැලසුම් චිත්‍රය ඇඳ දක්වන්න. (ල.10)

ii. මෙහි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර සඳහන් කරන්න. (ල.20)

iii. ඉහත වැඩකොටස් ආරක්ෂාව හා කල් පැවැත්ම තහවුරුකර ගැනීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග තුනක් ලියන්න. (ල.03)

iv. ඉහත නිර්මාණය කිරීමේදී පිළිපැදිය යුතු ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග තුනක් ලියන්න. (ල.03)

v. එම නිර්මාණය කිරීමේදී භාවිතා කරන ආවුද හා උපකරණ 8 ක් ලියන්න. (ල.08)

B). i. යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිතයේදී එහි නඩත්තු කටයුතු කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න. (ල.06)

ii. නඩත්තු කටුයතු කළහැකි ආකාර 5 ක් ලියන්න. (ල.05)

iii. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී භාවිතා කරන හැඩකිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම 5 ක් ලියන්න. (ල.05)

iv. හැඩ කිරීමකදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු 5 ක් ලියන්න. (ල.10)

C). i. ද්‍රාව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක් සැලකීමේදී ඇතිවිය හැකි අවාසි 3 ක් ලියන්න. (ල.12)

ii. එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා භාවිතා කරන තරල යන්ත්‍ර 6 ක් ලියන්න. (ල.06)

iii. අනතුරු වළක්වා ගැනීම සඳහා තරල පද්ධතිවල උපක්‍රම 3 ක් ලියන්න. (ල.12)

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

<u>පිළිතුරු පත්‍රය</u>

I කොටස

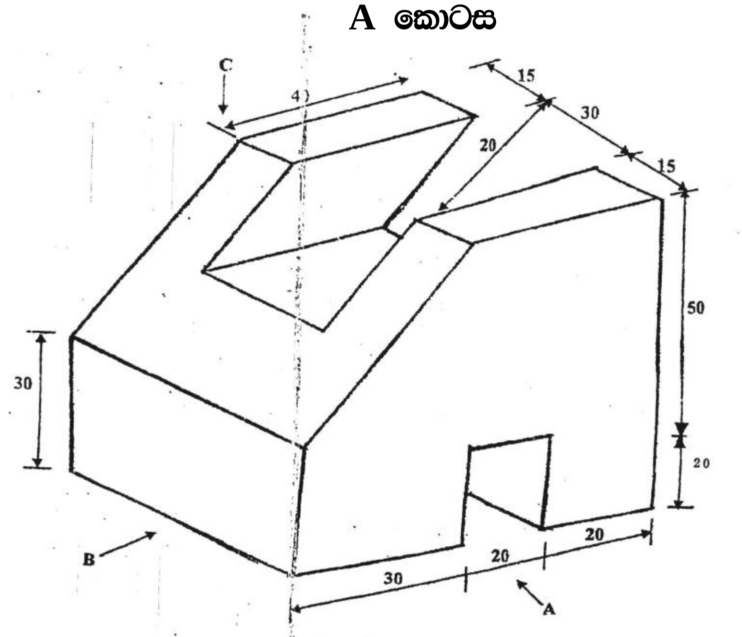
1) 3	11) 2	21) 5	31) 4	41) 4
2) 1	12) 5	22) 5	32) 3	42) 1
3) 2	13) 4	23) 3	33) 1	43) 2
4) 5	14) 3	24) 3	34) 5	44) 3
5) 1	15) 1	25) 5	35) 1	45) 5
6) 5	16) 4	26) 1	36) 1	46) 2
7) 3	17) 3	27) 2	37) 2	47) 1
8) 3	18) 3	28) 2	38) 3	48) 5
9) 1	19) 3	29) 2	39) 4	49) 5
10) 5	20) 5	30) 2	40) 1	50) 4

- **I කොටසට නිවැරදි පිළිතුරකට ලකුණු 03 බැගින් 150 ක් හිමිවේ.**
- **II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු $\frac{240+360}{4} = 150$ ක් හිමිවේ.**

සැ.යු. අවශ්‍යතාවය මත පිළිතුරු සංශෝධනය කරගත හැකිය.

A කොටස

01). A)



(ලකුණු 50)

B)

(ලකුණු 25)

02). i. මෝටරයට යොදා ඇති කප්පියේ විශ්කම්භයෙන් හරි අඩක් විශ්කම්භක සහිත කප්පියක් යන්ත්‍රය සඳහා යෙදීම. (ල. 5)

ii.

iii.

(ල. 15)

හෝ මධ්‍ය .... පරිණාමක යෙදූ ඍජුකාරන පරිපථය (ල. 15)

iv. සූර්ය පැනලයක් පද්ධතියට සම්බන්ද කිරීම. (ල. 10)

v. 1:3:6 / 1:2:4 (ල. 5)

vi. බඩගල් බැම්ම (ල. 15)

vii. වෝල්ටීයතාවය / සංඛ්‍යාතය / ජවය (ල. 10)

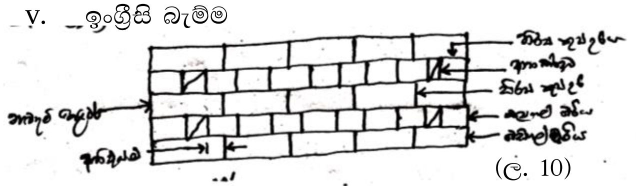
03). A. i. 15m හෝ 50/ පමණ (ල. 4)

ii. සාප්පු සහ වෙනත් වාණිජ ගොඩනැගිලි සඳහා යටවිය යුතු භූමි භාගය 80% විය යුතුයි. (ල. 6)

iii. පිරවුම් ද්‍රව්‍ය - ගඩෝල්, කළුගල්, දැව......
බැදුම් ද්‍රව්‍ය - බදාම , ගම්
ආරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය - තීන්ත, දැව ආරක්ෂණ (ල. 9)

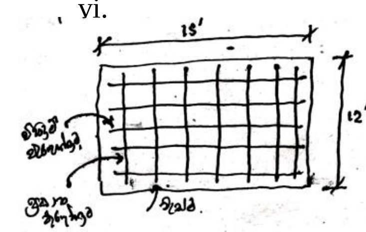
iv. සිමෙන්ති SLS,107,515,1247 හෝ 1253
දිග හුණු SLS 682
ගොඩනැගිලි හුණු SLS 552
ගඩොල් SLS 39
බ්ලොක්ගල් SLS ,855
වානේ කම්බි SLS 26 හා 515 375
6.1 නල SLS 851
PVC නළ SLS 147 (ල. 6)

v. ඉංග්‍රීසි බැම්ම



(ල. 10)

vi.



(ල. 6)

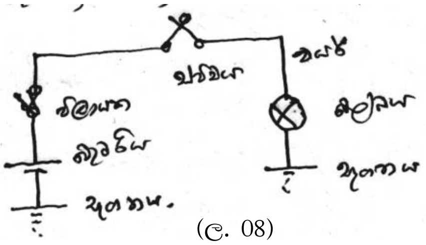
B. i. එන්ජිම, ක්ලචය, ක්ලච පුවරු, ගියර් රෝද, ගියර් පෙට්ටි, බෙයාරින්, දසත මුට්ටු, අවරපෙති කඳ , ආන්තර කට්ටලය, අක්ෂය දඬු, රෝද, ලිහිසි ද්‍රව්‍ය, ඇණ...... ආදී. (ල. 9)

ii. එංජිම් යිල්, බ්රේක් ඔයිල්, ගියර් ඔයිල්, ඩිෆරන්සල් ඔයිල්, ග්‍රීස්, $2T$.......... ආදී (ල. 05)

iii. අදාල තෙල් වර්ගය $100C^0$ උෂ්ණත්වයකදී $50Cm^3$ ප්‍රමාණයක් දුස්‍රාවිතා මීටරයක දමා කාලය මැනිය විට $30,S$ ආසන්න අගයක් ලැබීම නිසා වෙයි. දුස්‍රාවිතා අගය SAE 30 ලෙස සලකයි. (ල. 6)

C. i. බැටරිය, වයර්, විලායක, බල්බ, ස්විච, ආරම්භක මෝටර්, විචලන දඟර ...... ආදී (ල. 4)

ii.



(ල. 08)

iii. භූගත පිළිගමන් ක්‍රමය (ල. 2)

04). A. i. රාත්‍රියේදී ආලෝකය ආරක්ෂාව හා උණුසුම ලබා ගැනීම → ගින්දර , භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය → රෝදය, වාෂ්ප එන්ජිම, රුවල් නැව් / කරත්තය ආදී පිළිතුරු සඳහා (ල. 4)

ii. පවත්නා ගැටළුව - පොලිතීන් මගින් සිදුවන පරිසර දූෂණය ආදී....
මතුවිය හැකි ගැටළුව - පොසිල ඉන්ධන ක්ෂය වීම ආදී (ල. 4)

iii. සුදුසු විසඳුම් සඳහා (ල. 2x2)

iv. a. විදුලි පහන - සූත්‍රිකා පහන → ප්‍රතිදීප්ත බට පහන → සංයුක්ත ප්‍රතිදීප්ත පහන → LED පහන (ල. 4)
b. ගුවල් යානය - මුල් යුගයේ ගුවන් යානා → ජෙට් එන්ජිම යොදා ගුවන් යානා → රොකට්ටුව → අභ්‍යවකාශ ෂටලය (ල. 4)

B. i. වාර්ෂික ආදායම රු $12000\ x\ 100 \rightarrow (2)$
රු $1200000 \rightarrow (2)$

ii. වාර්ෂික පිරිවැය රු $1000000 + (8000\ x\ 100) \rightarrow (2)$
රු $1016000 \rightarrow (2)$

iii. ලාභ සම්විච්ඡේදන ලක්ෂ්‍ය = $\dfrac{\text{ස්ථාවර පිරිවැය}}{\text{සහභාගය}}$ (ල. 1)

$\dfrac{1000000}{1200000-1000000}$ (ල.2) = 5 (ල.1)

C. i. නිෂ්පාදනයක්, ක්‍රියාවලියක් හෝ සේවාවක් සඳහා වන අවශ්‍යතා (Requirement) නීති (Rules) හා නියාමන (Guidelines) දක්වන ලියවිල්ලකි (ල. 4)

ii. -අවශ්‍යතාවයට ගැලපීම - අතුරුමාරු කළහැකි බව - විවිධත්වය අඩු කිරීම
- පාරිභෝගිකයන්ගේ සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂාව - ප්‍රශස්ථ සම්පත් භාවිතය
- පරිසර ආරක්ෂාව - වඩා හොද සන්නිවේදන වැටහීම - තාක්ෂණ හුවමාරුව (1x 4)

D. i. 1. මෘදු වානේ දණ්ඩක දිග - කෝදුව / මිනුම් පටිය
2. ගැල්වනයිස් බටයක පිටත විෂ්කම්භය - වර්නියර් කැලිපරය
3. ගැල්වනයිස් බටයක ඇතුළත විෂ්කම්භය - වර්නියර් කැලිපරය
4. පොලිතීන් කොළයක ඝනකම - මයික්‍රෝමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය
5. බාදක රහිත කුඩා ඉඩමක දිග හා පළල - මිනුම් පටිය (1x 5)

ii. සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භය $= 11\ cm + (3\ x\ 0.1m)$ (2)
$= 11.03cm$ (2)

iii. නිවැරදි පාඨාංකය $= 11\ .03\ cm + 0.02\ cm$ (2)
$= .11.01cm$ (2)

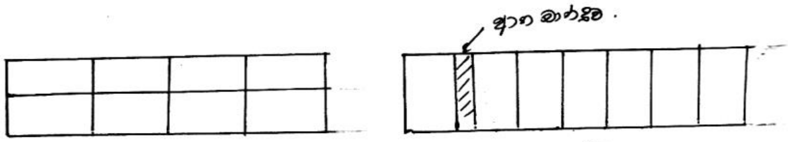
E ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිත ආයතනය (ISO)
වෘත්තීය ආරක්ෂාව හා සෞඛ්‍ය අධිකාරිය (OSHA)
ජාත්‍යන්තර කම්කරු සංවිධානය (ILO)(ල. 3)

B කොටස

සිවිල් තාක්ෂණවේදය

05). A).

i) ඉංග්‍රීසි බැම්ම. (ල. 2)



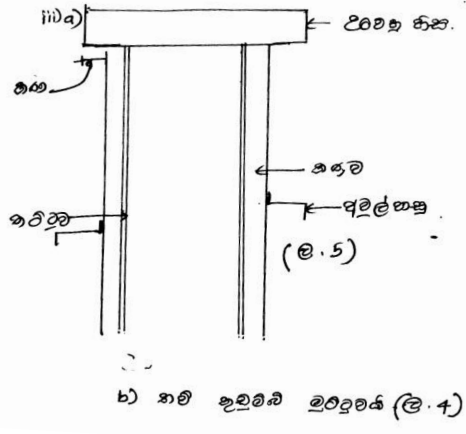
1, 3, 5 වරිවල සැලසුම (ල. 4)

2, 4, 6 වරිවල සැලසුම. (ල. 4)

ii) a) ශක්තිමත්ය.
පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව
මූලික වියදම අඩු වුවත් කල් පවතී.
දර්ශනීය පෙනුමක් ඇත. ල. (2×3)

b) 1) කාමරයේ දිග අතර සලකුණු කරන ලද මධ්‍ය රේඛාව දිගේ ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය රහිතව ටයිල පළමු ලානේ.
2) කොන්ක්‍රීට් අඬු හා කල් කාවිකයෙන් ටයිල අලවා නිම කළ යුතු මට්ටමට මුල් අද ගත යුතුය.
3) ආසන්න කැබලි ආකාරයෙන් ගෙබිම ආසන්න ගල්වා නියමිත ස්ථානයේ ටයිල තැබ සලකුණු ලැබේ.
4) කොඩින් ගෙබිමට ඇලෙන සේ ටයිල මිටියෙන් තට්ටු කරනු ලැබේ.
5) ස්ප්‍රීතු ලෙවලය මගින් මට්ටම පරීක්ෂා කර පරතර නැති ආකාරයෙන් මුට්ටු වාත්තය සකසනු ලැබේ.
6) ටයිල මූලතල මත ආසන්න කැමරි ආත්තල එමා වරින් වර පිරිසිදු කර ගනු ලැබේ.
7) අවශ්‍ය පරිදි නියමිත මිනුම් වලට ටයිල කොටස් ටයිල කපනයෙන් සලකුණු කරගෙන කැට කපා ගනු ලැබේ.
8) කපාගත් ටයිල කොටස්ද ඉහත පරිදි අලවා ගනු ලැබේ.
9) ටයිල අලවා අවසන් වී පැය 06 පමණ පසු මුට්ටු පිරවීම සඳහා ටයිල බදාම යොදා ගනු ලැබේ.
10) ටයිල ඇල්ලූ පසු ස්පොන්ජ් කොටසින් පිරිසිදු කර ගනු ලැබේ.
(ල. 30)

iii) a)



උළුවහු හිස - ඉහළින්ම පිහිටි තිරස් දැව අවයවයයි.

කණුව - උළුවස්සේ හිස දරා සිටීමට

තට්ටුව - දොර වසන රඳවා තැබීමට

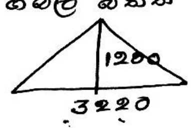
අමුල්තහු - බිත්තියේ තුන්තුර අතර එක් කෙළවරක් රඳවා තබා අනෙක් කෙළවර උළුවහු කණුවලට සවි කර උළුවස්සේ බැඳ නොගස ස්ථාවර රඳවා ගනු ලැබේ.

කරා - උළුවස්ස බිත්ති අතර රඳවා තබා ගැනීමට (ල. 5)

b) තව් තුවම්බ මූට්ටුවක් (ල. 4)

B).

T	D	S	Description
			Referring SLS 573
			(මිනුම් ගැනීමේ අයිතම)
			1. 220mm ගඩොල් බැම්ම
			2. බිම් උළු අල්ලීම
			මධ්‍ය රේඛා දිග.
			→ 2700
			2400
			Add/
			2(220)/2 220
			2/5320 10,640
			↑ 3000
			Add/
			2(220)/2 220
			3/3220 9660
			20,300
			220mm ගඩොල් බැම්ම.
			length 20,300
			ddt
			Tjoints
			2/½/. 220 (220)
			20,080
			බිත්තියේ උස 3000mm
	20.08 3.00	60.24	220mm ගඩොල් බිත්ති 1:5 අනුපාතයෙන් ඉංග්‍රීසි බැම්ම බැඳීම.
			Add/
2/½/	3.22 1.20	3.86	ගේබල් බිත්ති



T	D	S	Description
			ddt
2/	1.20 2.10	5.04 ( )	කවුළු D1
2/	1.80 1.20	(4.32)	W1
		54.74	
	2.70 3.00	8.10	බිම් උළු අල්ලීම Room ①
	2.40 3.00	7.20	Room ②
		15.30	

(ල.30)

c) ගඩොල් බිත්ති වර්ග ප්‍රමාණය = 54.74

1 m² අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය = 120

∴ 57.26m² අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය = 54.74 × 120

= 6568.8

= 6569

(ල.10)

(10)

06). A). i. - තුළුමුව - දළ පෙරීම - වාතනය - ඇලම් එකතු කිරීම - කැටිතිකරණය - අවසාදනය කිරීම
- පෙරීම - විෂබීජ නාශකය - පවිත්‍ර ජල ගබඩා කිරීම. (ල.05)

ii. a) - ජලයේ දියවී ඇති වාෂ්පශීලි ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම (H_2S, Co_2, CH_4)
- ක්ෂුද්‍ර ජීවින්ගේ පරිවෘත්තීය අතුරු ඵල ඉවත් කිරීම
- යකඩ හා මැංගනීස් ඒවායේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ලෙස අවක්ෂේප වීම.
- යකඩ වැනි අයන අවක්ෂේප වීම
- ජලයේ O_2 ප්‍රතිශතය වැඩිවීම. (ල.05)

b) පියගැට ක්‍රමක, යාන්ත්‍රික ක්‍රමය, විසිරුම් ආදී .... (ල.05)

iii. - ජලය බාධකවල හැපී ගලා යාමේ දී ස්වාභාවිකව තුනී පටලයක් ලෙස හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට විෂබීජ නාශකය වීම
- ජල බාධකවල හැපි ගලායාමේදී වාතනය වීම
- ජලාශයක කාලයක් තිබිමේදී රොන්බොර තැම්පත් වීම
- ජලය ඇල්ලක් ලෙස ගලා යාමේදී වාතනය වීම (ල.10)

B). i. ඍජු ක්‍රමය → සනීපාරක්ෂක උපාංග සඳහා ඍජුව ම ප්‍රධාන ගෘහ සැපයුම් සේවාවෙන් ජලය ලබා ගැනීම. ඍජු ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වේ.

වක්‍ර ක්‍රමය → ජල ගබඩා ටැංකිවලට ප්‍රධාන ගෘහ සැපයුම් සේවාව මගින් හෝ ළඳකින් පොම්පකර ගැනීම මගින් ජලය සැපයීම වක්‍ර ක්‍රමයයි. (ල.06)

ii. 5 x 8 = 40

40 x 100 x 2 = 80000 l (ල.04)

iii.

අරමුණ - කැරපොත්තන් මීයන් වැනි සතුන් සනීපාරක්ෂක උපකරණ හරහා නිවසට ඇතුළු වීම වැලකීම
- විෂබීජ හා ක්ෂුද්‍ර ජීවින් මගින් බෝවන රෝග පාලකයට ජල මාද්‍රා වීම
- ගන්ධ පැමිණීම වැලකීම
- අහිතකර වායු ඇතුළු වීම වැලකීම (NH_3, CH_4, H_2S)

ක්‍රියාකාරීත්වය - මෙම ජල උගුල් මගින් අපද්‍රව්‍ය සමග මළ හෝ කසල අපද්‍රව්‍ය කසල මාර්ග ඔස්සේ ගමන් කිරීම පහසු කිරීමෙන් ජල උගුල මගින් ආපසු ඒම අපද්‍රව්‍ය වලින් පිටවන වායු විෂ සහිත දේ ඇතුළුවීම වැලකීමත් හිතා කිරීමේදී ගලායාම මෙන්ම වෙන් කිරීම පහසු කිරීම මගින් අවහිරතාවයකින් නොමැතිව අවශ්‍ය ස්ථාන වලට ගමන්කිරීම පහසු කරයි. සනීපාරක්ෂක උපකරන වල පිරිසිදුබව ආරක්ෂා කිරීම සිදුවේ. (ල.15)

C). i. පොලොව මට්ටමින පහල පල්දෝරු අපවහන නළ එළිමේදී නල තුල ගැලීම ගුරුත්වජ බලය උපයෝගී කරගෙන එම නල මාර්ග වල ජලය සමග අතර මඟ නොරැඳී ජලය සමඟ ගමන් කිරීමට සුදුසු ගැලීම් වේගයක් ලබා ගැනීමට තැබිය යුතු ආනතිය ස්වයං පවිත්‍ර ආනතියයි. මෙය නළයේ විශ්කම්භය මත වෙනස්වේ. තවද නලයේ තනා ඇති ද්‍රව්‍ය අනුවද වෙනස්වේ.

උදා - විශ්කම්භය 100mm මැටි - 1:40 PVC 1: 80 (ල.05)

ii. අපවහන නල මාර්ගයේ දුර වැඩිවන විට
අපවහන නල මාර්ග කිහිපයක් එකිනෙකට සම්බන්ද වන ස්ථානය
අපවහන නල මාර්ගයේ දිශාව වෙනස් කෙරෙන අවස්ථාවල
පොළවේ සීග්‍ර බෑවුමක් සහිත ස්ථාන වල
අපවහන නල වල විශ්කම්භය වෙනස්වන ස්ථාන වල
කසල නලයක් ප්‍රතික ටැංකියවල හෝ ප්‍රධාන කසල නලවල සම්බන්ධ කිරීමට පළමුව ආදී පිලිතුරු 05 කට ලකුණු ලබාදෙන්න. (ල.10)

iii. ජල මූලාශය (ලිඳ) හා ප්‍රතික ටැංකිය අතර නිසි පරතරය අනුව වීම.
- හැඩය ඍජුකෝණාස්‍රාකාර විය යුතුය.
- දිග පළල මෙන් දෙගුණයක් හෝ තුන්ගුණයක් විය යුතුය.
- බිත්ති සඳහා සුදුසු කොන්ක්‍රීට් අත්තිවාරම් යොදා තිබිය යුතුයි.
- පතුලේ හැඩය ඇතුලට තරමක් ආනතවන පරිදි තැබිය යුතුයි.
- කොන්ක්‍රීට් ලැල්ලකින් මතුපිට ආවරණය කළ යුතුයි.
- ජලය ඇතුළුවන නළ පිටාර මට්ටමට වඩා 40 mm ක් පමණ ඉහළින තිබියි යුතුයි. මෙම නල සඳහා "T" නල කොටස් යොදා තිබීම.
- ප්‍රතිත ටැංකියේ උපරිම ජල මට්ටමට ඉහළින් වාතන නලයක් යොදා තිබීම. ආදී කරුණු 05 ක් සඳහා උපරිම ලකුණු ලබා දෙන්න. (ල.10)

D).

ස්ථාන අංකය.	පසු දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය	නැංම +	බැසීම -	ලඝුකෘත උස	විස්තරය	
01	0.68					100.00	BMA	0
02		0.93			0.25	99.75		4m
03		1.01			0.08	99.67		8m
04	0.37		1.68		0.67	99.00	හැ.ල 01	12m
05		0.57			0.20	98.80		16m
06			0.78		0.21	98.59		20m
	1.05		2.46		1.41			

(ල.25)

පෙර පසු වෙනස = 2.46 - 1.05 = 1.41

නැංම බැසීම් වෙනස = 1.41 - 00 = 1.41

ලඝුකෘත මට්ටම් වෙනස = 100.00 - 98.59 = 1.41

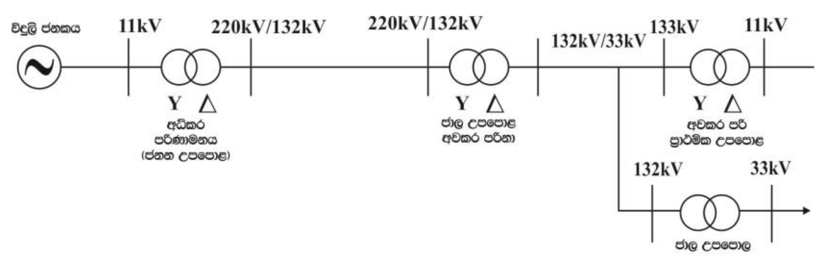
C කොටස
විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්ෂණවේදය

07). A). i.

පුනර්ජනනීය	**පුනර්ජනනීය නොවන**
සුළඟ	ගල් අඟුරු
ජලය	පොසිල ඉන්ධන
උදම් රළ	න්‍යෂ්ටික ශක්තිය
සූර්ය තාපය	
භූතාපය	

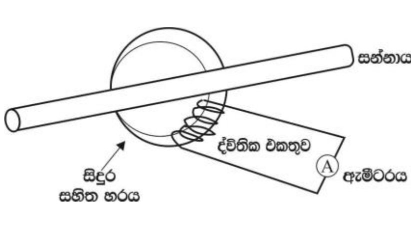
ආදී පිළිතුරු සඳහා (ල.10)

ii.



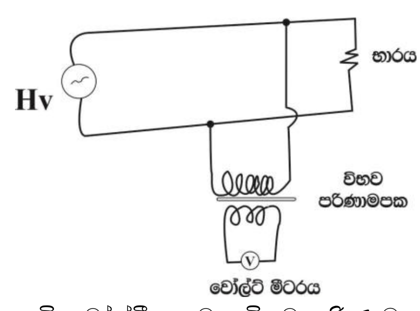
(ල.15)

iii. අධි ධාරා සඳහා ධාරා පරිණාම



අධි ධාරාව ගැලීමේදී සන්නායකය වටා ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍රය හෙතුවෙන් ද්විතියික තුළ ගලන ධාරාව වෙනස්වේ. එය ඇමීටරයක් ආධාරයෙන් මැනිය හැක.

අධි වෝල්ටීයතා සඳහා විභව පරිණාමක



අධි වෝල්ටීයතාවය විභව පරිණාමක මගින් අඩු වෝල්ටීයතාවක් බවට පත්කොට මනිනු ලැබේ.

ආදී පිළිතුරකට(ල.10)

iv.

<u>දිනකදී</u>

10W විදුලි බුබුළු 10 දිනකදී [illegible] $= 10 \times 10 \times 6 = 600\,Wh$

100W රූපවාහිනිය දී පැය 3කදී $= 100 \times 3 = 300\,Wh$

1500W ගිල්වුම් තාපකය පැ ½ $= 1500 \times \frac{1}{2} = 750\,Wh$

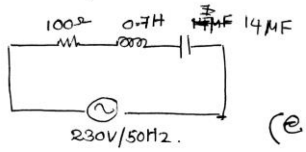
1kW විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය මි. 15 $= 1000 \times \frac{15}{60} = 250\,Wh$

750W ජල පොම්පය මි 20 කදී $= 750 \times \frac{20}{60} = 250\,Wh$

දිනකදී භාවිත කරන විදුලි ශක්තිය $= 2150\,Wh$

$= 2.15\,kWh$

B) (i)



(ල.10)

(ii) $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

$= \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times \frac{7}{14} \times 10^{-6}}$

$= \frac{1}{22 \times 2 \times 10^{-4}}$

$= 227\,\Omega$

$X_L = 2\pi f L$

$= \frac{2 \times 22 \times 50 \times 0.7}{7}$

$= 220\,\Omega$

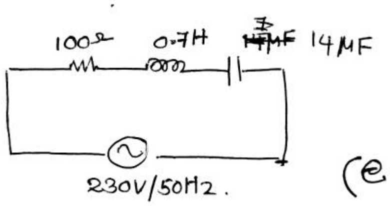
(ල.10)

ල. 4×0

(ල.20)

B).

B) (i)



(ල.10)

(ii) $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

$= \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times \frac{7}{14} \times 10^{-6}}$

$= \frac{1}{22 \times 2 \times 10^{-4}}$

$= 227\,\Omega$

$X_L = 2\pi f L$

$= \frac{2 \times 22 \times 50 \times 0.7}{7}$

$= 220\,\Omega$

(ල.10)

iii) $Z = \sqrt{220^2 + 227^2}$

$\doteq 316\,\Omega$ (ල.10)

iv) $V_s = IZ$

$I = \frac{230}{316}$

$= 0.73A$ (ල.5)

(v) ස්ලිප් රිං මෝටර

ධාරිත්‍ර ආරම්භක ධාරිත්‍ර ධාවන මෝටර

ආවරණ ධ්‍රැව මෝටර । (ල.10)

08). A)

08) A.

(i) වෝල්ටීයතා සංසන්දකයකි (ල 05)

(ii) $V_1 = \frac{12}{(10+5)} \times 5$

$= \frac{12}{15} \times 5$

$= 4V$ ල (10)

iii) $V_2 = \frac{12}{(100+100)} \times 100$

$= 6V$ ල 10

$V_2 = 6V$ විට $V_1 = 4V$ වේ. එවිට අපවර්තන නොවන අග්‍රය සක්‍රීයවේ. ප්‍රතිදානය ධන හා බැවින් ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මකවේ. (ල 5)

(iv) $V_2 = \frac{12}{(100+40)} \times 40$

$= 3.4V$ ල (10)

$V_1 = 4V$ විට හා $V_2 = 3.4V$ විට අපවර්තක අග්‍රය සක්‍රීය වීම නිසා ප්‍රතිදානය සෘණ අගයක් ගන්නා නිසා ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරු නොවේ. ල 5

v

B).

(1)

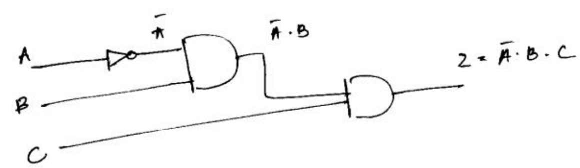
A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

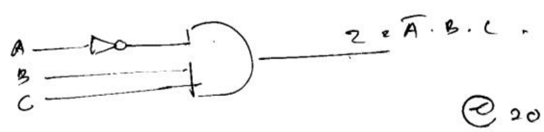
(ල 20)

(2) $Z = \bar{A} \cdot B \cdot C$

(ල 10)

(3)





(ල 20)

D කොටස
යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

09). A). i. භ්‍රමණ - යම් අක්ෂයක් වටා එකම දිශාවකට චක්‍රියව චලිතය සිදු වීම
රේඛීය - රේඛීයව චලනය සිදුවීම
අනුවැටුම - යම් ලක්ෂ්‍යය දෙකක් අතර රේඛීයව දෙපසට චලනය සිදුවීම
දෝලන - ලක්ෂයයක් කේන්ද්‍රකරගෙන දෙපසට පැද්දීම (ල.08)

ii. රූටන දඟර යාන්ත්‍රනය - භ්‍රමණ ⇌ අනුවැටුම
දැව රෝදය හා දැති තලව්ව - භ්‍රමණ ⇌ රේඛීය
කැම් යාන්ත්‍රණය - භ්‍රමණ ⇌ අනුවැටුම
රෙදි මහන යන්ත්‍රයේ දඟර කඳ සහ පාදිකය - දෝලන ⇌ භ්‍රමණ
ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණය - භ්‍රමණ ⇌ රේඛීය (ල.08)

iii. පටි හා කප්පි එළවුම , වී මෝල, සිසිලන පංකාව
දම්වැල් හා දැති රෝද එළවුම , බයිසිකලය
දඬු හා රැහැන් එළැවුම්, බ්‍රේක් පද්ධති
දැති රෝද එළැවුම, ගියර් පෙට්ටිය (ල.08)

iv.

iv. a. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$

$\omega_1 = \omega_2 \times \frac{N_2}{N_1}$

$= 1000 \times \frac{6}{4}$

$= 1500$ rpm

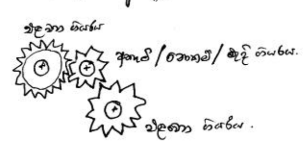
b. $1500 = N$

$N = \frac{1500}{60} \times 2\pi$

$= 50\pi \ rad\,s^{-1}$

(ල.08)

v.



(ල.08)

B). i. බලවර්ධකය (Supercharger) - පුඹුවක් භාවිතයෙන් එංජිම තුළට යම්තාක් පීඩනය කරන ලද වාතය ලබා දීම

බමන සම්පීඩක (Turbo Charger) - පිටාර වායුව භාවිතයෙන් පුඹුව ධාවනය කරවීම ආදී (ල.06)

ii. නොදැවුණ හයිඩ්‍රොකාබන් (HC), නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ (NO_x), කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO) (ල.06)

iii. CO_2 වායුව පිටාර වායුවෙන් ලබා ගෙන නැවත චූෂණ පහර සමග සම්බන්ධකර එංජිම තුළට එවීම මගින් අභ්‍යන්තර තාප ප්‍රමාණය පාලනය මගින් (NO_x), හා (CO) වැනි වායු නිපදවීම අවම කිරිම සඳහා භාවිතා කරන උපක්‍රමය EGR වෙයි. (ල.08)

iv. එංජිමෙන් පිටතට පැමිණෙන අහිතකර වායු හිතකර වායු බවට පත් කර පරිසරයට මුදා හැරීම සඳහා පිඟන් මැටි හරයක් තුළ විවිද මූල ද්‍රව්‍ය ආලේප කර ඇති සැකැස්මක් උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයකි.

- තෙමං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකය
- දෙමං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකය (ල.12)

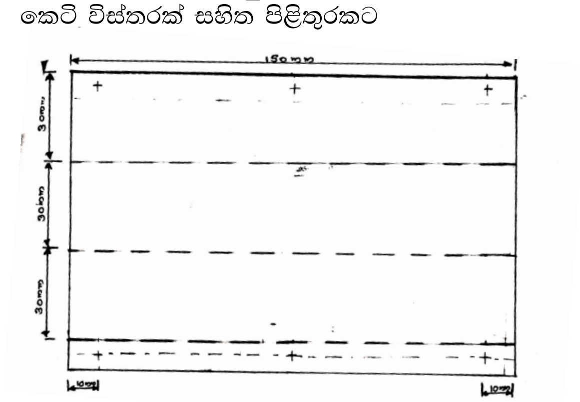
v. - ඵලදායී තාපය - 25%

- ඝර්ෂණය නිසා හානිය 5%
- සිසිලන මගින් 30%
- පිටාරවායු මගින් 40% (ල.10)

vi. පොම්පයක් යොදා ගනිමින් සිසිලන ද්‍රවයේ ගලා යාම වේගවත් කිරීම මගින් සීඝ්‍රතාව වර්ධනය කිරීමේදී ක්‍රමවේදය කෘත පෝෂණ සංසරණ ක්‍රමයයි.

විකිරණය, පීඩන වාසුන, සිසිලන ද්‍රව පොම්පය, අමතර ටැංකිය, පංකාව, උෂ්ණත්ව පාලකය ආදියෙහි කෙටි විස්තරක් සහිත පිළිතුරකට (ල.14)

10). A). i.



සිදුරු විදීමට අවශ්‍ය තැන් වල ලකුණු ඇද තිබිය යුතුය (ල.10)

ii.
1. දී ඇති තහඩුවෙහි ඉහත ආකාරයේ සැලසුම් චිත්‍රය ඇද ගැනීම.
2. සිදුරු විදීමට අවශ්‍ය ස්ථාන මැදි පොංචිය භාවිතයෙන් සලකුණු කරගැනීම හා විදුම් යන්ත්‍රයක් භාවිතයෙන් සිදුරු විඳ ගැනීම.
3. තහඩු කපන කතුරක් භාවිතයෙන් අවශ්‍ය හැඩය කපා ගැනීම
4. නැමිය යුතු ස්ථාන දඬු අඬුවක් හා රබර් මිටියක් භාවිතයේන 60^0 පමණ ප්‍රමාණයක් සිටින සේ නමා ගැනීම.
5. ඉන් පසු අවසාන හැඩය සිටින සේ එය සකස්කර මිටියම් යන්ත්‍රයක් හා මිටියම් ඇණ භාවිතා කර මිටියම් කර ගැනීම. (ල.20)

iii. කපන ලද කොටසේ දාර කටුකොහොලින් යුක්ත නම් පීරක් භාවිතයෙන් ඒවා සුමට කර ගැනීම.

මළ නිවාරණ තීන්ත ආලේප කිරිම

අවශ්‍ය වර්ණයකින් යුත් වෙන්ත තීන්ත ආලේප කිරීම (ල.03)

iv. අත් ආවරණ පැළදීම

විදුම් යන්ත්‍රය භාවිතයේදී සැලකිලිමත් වීම

ආවුධ වල ආරක්ෂාවට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග ගැනීම ආදී පිළිතුරු වලට (ල.03)

v.

අඳින කටුව/ පැන්සල	මිටියම් යන්ත්‍රය
තහඩුකපන කතුර	මිටියම් ඇණ
රබර් මිටිය	විදුම් යන්ත්‍රය
දඬු අඬුව	මැදි පොංචිය ආදී (ල.08)

B). i. උපකරණ භාවිතයේදී එහි කොටස් ගෙවීම නිසා ඒවායේ ස්ථාන වෙනස්වීම කොටස් අතර ගැටීම වැඩිවීම වැනි දුර්වලතා හටගැනීම හේතුවිය හැකි බැවින් එම උපකරණ නිසිකල නඩත්තු කල යුතුය. (ල.06)

ii. ස්නේහනය, සිසිලනය, සීරුමාරුකිරීම්, ගෙවුනු කොටස් ඉවත් කිරීම, නිවැරදිතාව පරීක්ෂා කිරීම ආදිය(ල.05)

iii. නැවීම, ඇඹරීම, තැලීම, රෝල් කිරීම, නෙරවුම, කොටස් ඉවත් කිරීම (ල.05)

iv. වැඩ කොටස්මත බලයක් යෙදිය යුතුද?
වැඩ කොටස්මත බලයක් යෙදිය හැකිද?
උෂ්ණත්ව තත්ත්වය කෙසේ පවත්වා ගත යුතුද?
උෂ්ණත්ව තත්ත්වය පාලනය කර ගන්නේ කෙසේද?
උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීමෙන් පසු සිසිල් කරගන්නේ කෙසේද? (ල.10)

C). i. ද්‍රාව තෙල් සඳහා යන වියදම
පද්ධතියේ සංකීර්ණ බව
තෙල් කාන්දු වීම වැනි හේතු නිසා ඇතිවිය හැකි අපිරිසිදු කම ආදිය (ල.12)

ii. වා සැකසුම් යන්ත්‍රය, ගල්රෝල, ඩෝසරය, යුද ටැංකිය, වාහනයක ස්නේහන / සිසිලන පද්ධතිය ශීතකරණ ආදී (ල.06)

iii. දුනු යෙදූ පීඩන මුදා හැරීමේ කපාට
බර යොදා පීඩන මුදා හැරීමේ කපාට
ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී උණු වන ඇබවර්ග
ඉහළ පීඩනයේදී ගැලවී යන තහඩු කොටස් යෙදූ ශීතාගාරක සිලින්ඩර
අධි බැර පැන්නුම් ආදි (ල.12)