

**අධ්‍යන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - බුද්ධික පෙරේරා**  
**The General Certificate of Education Advanced Level – Buddhika Perera**

**Model Paper - 09**

**ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - II පත්‍රය**  
**Engineering Technology - Part II**

**කාලය පැය 3 යි.**  
**Three Hours**

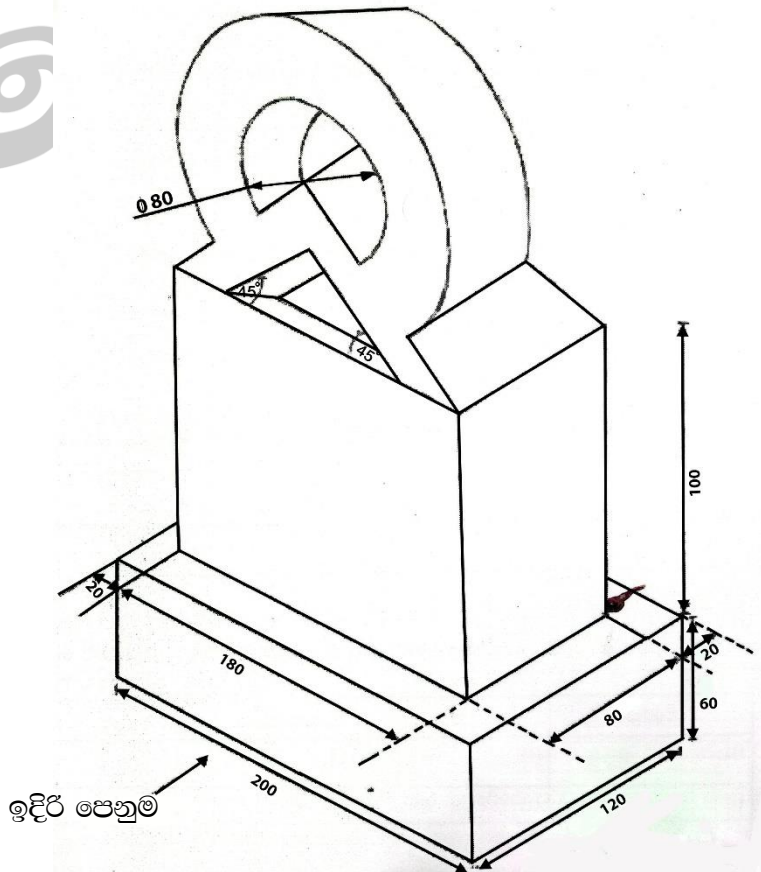
**නම/ විභාග අංකය :- .....**

**උපදෙස් :**

- කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60 බැගින් හිමි වේ.
- සහ කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් හිමි වේ.

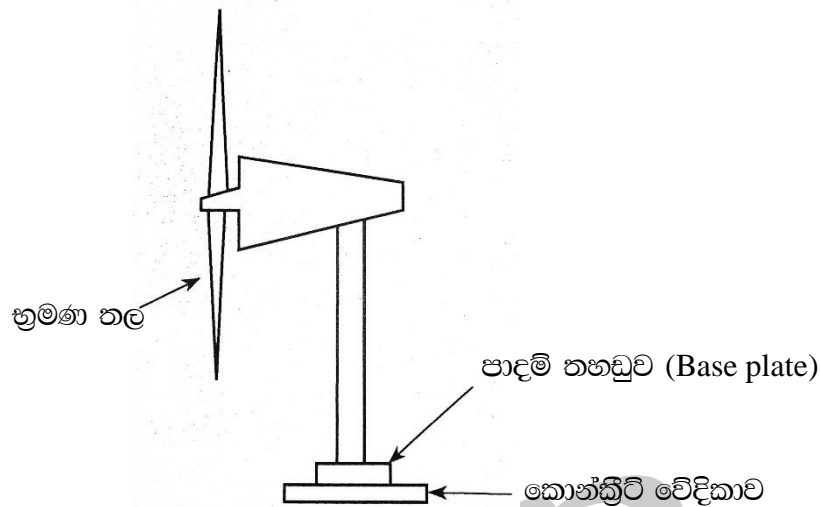
**II - A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

- 1) පහත දක්වා ඇත්තේ දැව භාවිතයේ සාදන ලද සමරු ඵලකයක සමාංශක රූපයකි. දී ඇති මිනුම්වලට අනුව එහි ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම හා සැලැස්ම දී ඇති කොටු දැල මත ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණයට අනුව අඳින්න. සියළු මිනුම් මිලිමීටර(mm) වලිනි. භාවිතා කළ යුතු පරිමාණය 1 : 4 කි. ඔබ විසින් අඳිනු ලබන මෙම කාර්මික චිත්‍රය 2018/03/20 දින රාජසිංහ විද්‍යාලයේ මලින් විසින් ඇඳ 2018/03/21 දින මාලිනි විසින් පරීක්ෂා කරන ලද චිත්‍ර අංක 01 ලෙස සළකා දුන්න වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





- 2) එක්තරා ප්‍රදේශයක කුඩා ප්‍රමාණයේ සුළං විදුලි බලාගාරයක් නිපදවීමට යෝජනා වී ඇත. මෙම විදුලි බලාගාරයෙන් 3kV පමණ වෝල්ටීයතාවයන් හා 1Mw පමණ විදුලි ධාරාවක් ලබා ගත හැකි අතර ඒ මගින් එම ප්‍රදේශයේ කුඩා කර්මාන්ත කිහිපයකට විදුලිය ලබා දීමට නියමිත වේ.



- (a) i. මෙවැනි සුළං බලාගාරයක් නිපදවීමේ දී එම ප්‍රදේශයේ තිබිය යුතු පාරිසරික තත්ව දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- .....
- .....
- ii. මෙවැනි සුළං බලාගාර ඒකකයක් නිපදවීමේ දී යොදා ගත යුතු වඩා යෝග්‍ය අත්තිවාරම් ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
- .....
- .....
- iii. මෙම අත්තිවාරම සඳහා සුදුසු කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ ශ්‍රේණියක් සඳහන් කරන්න.
- .....
- .....
- iv. මෙහි 5m x 5m විශාලත්වයෙන් යුත් කොන්ක්‍රීට් වේදිකාව මට්ටම් බව තහවුරු කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි උපකරණය කුමක්ද?
- .....
- .....
- v. මෙහි පාදම මත අති විය හැකි භාරයන් සඳහන් කර ඒ සඳහා ඔදනවරණ දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

භාරය	උදාහරණය
01.	01. 02.
02.	01. 02.

- (b) i. පාදම් තහඩුව (Base plate), කණුව ස්ථිරව සවි කිරීමට යෝග්‍ය වෙල්ඩින් වර්ගයක් සඳහන් කරන්න.
- .....
- .....

ii. මෙහි කණුව, පාදම් කොන්ක්‍රීටයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි එකලස් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....

iii. සුළං තල බමර නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....

iv. මෙම කුළුණක සිරස් බව තහවුරු කරගැනීමට ඉදිකිරීමේ දී භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....

(c) i. මෙම සුළං විදුලි බලාගාරය භාවිතයෙන් එක්තරා කුඩා කර්මාන්ත ශාලාවක් දිනකට 5KW උපකරණයක් දිනකට පැය 08 බැගින් දිනපතා භාවිතා කරයි නම් මෙම උපකරණය සඳහා මාසිකව වැය වන විදුලි ඒකක ගණන සොයන්න.

.....  
.....

ii. මෙම සුළං තල බමරයේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....

iii. ජල විදුලි බලාගාර හා සැසඳීමේ දී සුළං විදුලි බලාගාර මහා පරිමාණයෙන් ඉදි නොවීමට හේතු දෙකක් ලියන්න.

.....  
.....

iv. මෙම බලාගාරයෙන් 50Hz සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු ධාරාවක් නිපදවීමට ධ්‍රැව(poles) 4 කින් යුතු ජනකයේ භ්‍රමකය කරකැවිය යුතු වේගය  $\frac{120F}{P}$  මගින් ලබා ගත හැක. සුළං බමරයක් කරකැවෙන සාමාන්‍ය වේගය 500 r.p.m වන අතර මෙම තල බමරය හා ජනකය අතර වේග අනුපාතය හා ගියර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

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

v. මෙම ජල විදුලි බලාගාරයෙන් 11kv වෝල්ටීයතාවයක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් ඔබ ඒ සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ කුමන වර්ගයේ පරිණාමකයක් ද?

.....  
.....

vi. මෙම පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දූගර අතර පැවතිය හැකි සම්බන්ධතාව රූප සටහනකින් දක්වන්න.

vii. මෙහි ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

3)

(a) i. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ ප්‍රබල හැරවුම් ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ලෙස ලෝහ නිෂ්පාදනය හා විදුලිය නිපදවීම හැඳින්විය හැක. මේ සඳහා බලපෑ සොයාගැනීම් එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

ii. අධ්‍යාපන හා ගමනාගමන ක්ෂේත්‍ර දෙකෙහි ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදී සංවර්ධනය සඳහා සිදුවිය යුතු යෝජනා එක බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

.....

.....

iii. තාක්ෂණවේදී කළමනාකරන ක්‍රියාවලියේ සංරචක මොනවාද?

.....

.....

(b) නගරබද ප්‍රදේශයක ප්‍රධාන මාර්ගයේ එක් කොටසක ජල සැපයුම් නළ එලීම සඳහා කැනීම් කටයුතු සිදු කරමින් පවතී. මෙම නව වැඩබිමෙහි විශාල සේවක පිරිසක් හා නවීන යන්ත්‍ර සූත්‍ර යොදා ගනු ලබයි.

i. මෙම වැඩ බිමෙහි සේවකයන් හා අවට ගමන් ගන්නා පදිකයින් මුහුණ දිය හැකි ආපද තත්ව තුන බැගින් වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

ii. ඉහත ආපද තත්ව මගහරවා ගැනීම සඳහා ගත හැකි පූර්වෝපායන් හතරක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

.....

iii. ඉහත ආපදා තත්වයන් මගහැරීමට ගත යුතු පූර්වෝපායන් නිර්ණය කිරීමේ දී එම ආපදා තත්වයන් තක්සේරු කිරීමේ නිර්ණායක තුනක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

iv. කැනීමිවල දී විදුලි සම්ප්‍රේෂණ රැහැනක් පළුදු වීම නිසා හදිසි ගිනි ගැනීම් තත්වයක් ඇති වුවහොත් එම ගිනින නිවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ගිනි නිවීමේ උපකරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

(c) i. වැඩ බිමකදී යම් කාර්යයක් සඳහා සම්මත ඒකක හා මිනුම් උපකරණ භාවිතා කිරීම වැදගත් වේ. එය සනාථ කිරීම සඳහා කරුණු 02ක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

ii. 1/1.13mm ලෙස සඳහන් කර ඇති විදුලි රැහැනක විස්තමනය නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා සුදුසුම මිනුම් උපකරණය නම් කරන්න.

.....

.....

iii. ව'නියර් කැලිපරයකින් ලබා ගත් මිනුමක් පිළිබඳ විස්තරයක් පහත දැක්වේ. ප්‍රධාන පරිමාණයේ පාඨාංකය 21cm කි. 0.1mm වූ කුඩා මිනුමක් ඇතිව ව'නියර් ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් 03 කදී සමපාත වූයේ නම්, අවසාන පාඨාංකය ගණනය කර පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

iv. මෙම ව'නියර් කැලිපරයේ 0.2mm ධන මූලාංක දෝශයක් ඇත්නම් නිවැරදි පාඨාංක සොයන්න.

.....

.....

4) වර්ෂය පුරා අඛණ්ඩ ජල ප්‍රවාහයක් පවතින කුඩා දිය ඇල්ලක් ආශ්‍රයෙන් ජල විදුලි බලාගාරයක් කවිෂ විසින් ඉදි කරන ලදී. අවට ස්වභාව සෞන්දර්යයට හානිය අවම වන පරිදි ඉදිකල එම බලාගාරයෙන් විදුලි බලය නොමැති නිවාස 30ක විදුලි බල අවශ්‍යතාවය සපුරාලීමට ඔහුට හැකි වී ඇත. නිවාසවලින් විදුලිය සඳහා සාධාරණ මුදලක් අයකරන අතර විහාර ස්ථානය සඳහා නොමිලේ විදුලිය සපයයි. කවිෂගේ විදුලි බලාගාරයේ ධාරිතාවය පුළුල් කිරීමට කවිෂ කටයුතු කරමින් සිටින අතර විදේශගත මිතුරකු ඒ සඳහා ආයෝජනය කිරීමට කැමැත්තෙන් සිටී. කවිෂගේ දැඩි ක්‍රියාකලාපය නිසා බලාගාරයේ සේවකයන් නිතර සේවය අත්හැර යාම සිදු වේ.

(a) i. කවිෂ තුළ පවතින ව්‍යවසායක ලක්ෂණ දෙකක් ලියන්න.

.....

.....

ii. කවිෂ මහතාගේ ව්‍යාපාරය තුළ දක්නට ලැබෙන ශක්තියක්, දුර්වලතාවයක්, තර්ජනයක් සහ අවස්ථාවක් බැගින් ලියන්න.

.....

.....

.....

iii. මෙම ව්‍යාපාරයට බලපාන සුක්ෂ්ම පරිසර සාධකයක් හා සාර්ව පරිසර සාධකයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

iv. “කවිෂ සාධාරණ ව්‍යවසායකයෙකි” මෙම කියමන සනාථ කිරීමට ඉහත ජේදය ඇසුරින් කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

(b) i. “මෙම ව්‍යාපාරය හා සම්බන්ධව විවලය පිරිවැයක් නොමැත” මෙම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

.....

.....

.....

ii. මෙම විදුලිබලාගාරය සඳහා,  
 මූලික වියදම රු. 600,000.00  
 වාර්ෂික ස්ථාවර පිරිවැය රු. 300,000.00  
 සාමාන්‍ය වාර්ෂික ආදායම රු. 480,000.00  
 වන්නේ නම් විදුලි බලාගාරය සඳහා වැයකළ මූලික පිරිවැය සම්පූර්ණයෙන් ආවරණය කරගැනීමට ගතවන කාලය මාස කීය ද?

.....

.....

iii. නූතන ව්‍යාපාරික සංකල්පය ලෙස පවතින (3p) සංකල්පයට අනුව profit(ලාභය), planet(පෘථිවිය), people (මිනිසුන්) යටතේ ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගැනීම හොඳ ව්‍යවසායකයෙකුගේ ලක්ෂණයක් වේ. කවිෂගේ ව්‍යවසායකත්ව ලක්ෂණ මෙම කරුණු තුනට එකඟ වට බව දැක්වීමට හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.

ලාභය .....  
 පෘථිවිය .....  
 මිනිසුන් .....

iv. මෙම ව්‍යාපාරය දියුණු කිරීමට ප්‍රාග්ධනය සපයාගත හැකි ආකාර දෙකක් සඳහන් කර එම එක එකෙහි වාසි හා අවාසි එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

ආකාරය	වාසි	අවාසි

(c) i. කවිෂගේ විදේශගත මිතුරා මෙම ව්‍යාපාරයේ ආයෝජනය කළහොත් ඔහු කුමන වර්ගයේ හවුල්කරුවකු ලෙස හැඳින්වේ ද?

.....

.....



- ii. මිතුරා ඔහුගේ ව්‍යාපාරයට එකතු කර ගැනීමෙන් පසු ව්‍යාපාරයට අත්වන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

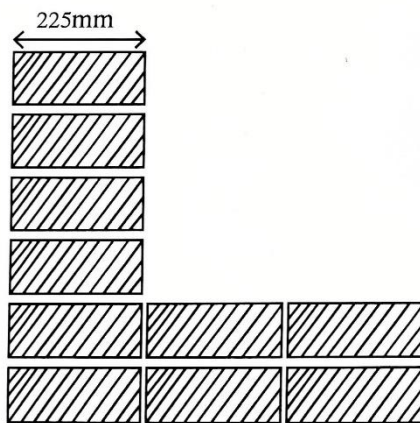
.....

- iii. ව්‍යාපාරයක් සඳහා බලපාන නීතිමය සමාජීය හා සද්චාරාත්මක සාධක එක බැගින් ලියන්න
- නීතිමය .....
- සමාජීය .....
- සද්චාරාත්මක .....

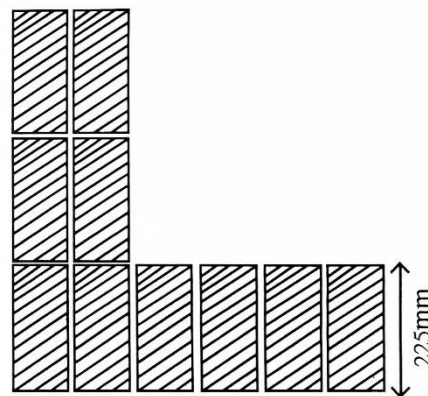
### **B කොටස - රචනා**

#### **සිවිල් නාක්ෂණවේදය**

- 5) ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී කම්කරුවකු විසින් ගඩොල් බිත්තියක් පහත රූප සටහන්වල පරිදි ගඩොල් එලීම සිදු කර ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.



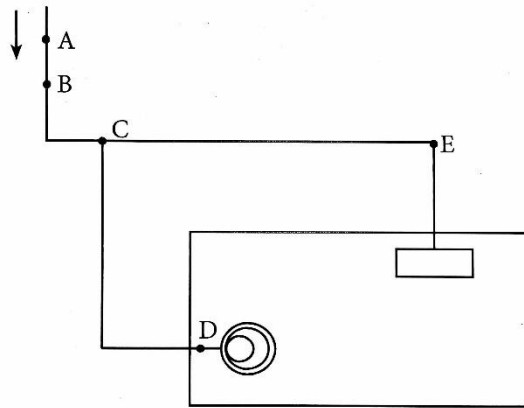
01. වර්ගයේ සැලැස්ම



02. වර්ගයේ සැලැස්ම

- (a) i. ඉහත රූපයේ දැක්වෙන ගඩොල් එලීමේ රටාව සුදුසු නොවීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- ii. ඉහත ගඩොල් බැම්මෙහි දෝෂය නිවැරදි කර වර්ගයේ සැලැස්ම නිවැරදිව අඳින්න.
- iii. බිත්ති කපරාරු කිරීමෙන් අපේක්ෂිත කාර්යයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- iv. එළිමහනට විවෘත බිත්තියක ආලේප කිරීමට තිත්ත තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු තුනක් දක්වන්න.
- v. ඉහත සඳහන් කළ බිත්තිය තිත්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු ඇතුළු දෙසින් තිත්ත ස්ථරය බිම් මට්ටමේදී පතුරු ගැලවීමකට භාජනය වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙයට හේතුව දක්වන්න.
- (b) i. පෙර වාත්තු කොන්ක්‍රීට් වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- ii. පෙර වාත්තු කොන්ක්‍රීට් යෙදීම මගින් අපේක්ෂිත අරමුණු දෙකක් උද්‍යෝගය සහිතව පැහැදිලි කරන්න.
- (c) i. මීටර් 20m පමණ ගැඹුරු ලිඳකින් ජලය ගැනීම සඳහා සුදුසු පොම්ප වර්ගයක් සඳහන් කරන්න.
- ii. පහත දැක්වෙන්නේ නිවසක නානකාමරයක් සඳහා යෙදූ ජල නළ එළුමකි. මෙහි A,B,C,D හා D සඳහා යොදනු ලබන ජල නළ උපාංග නම් කර ඒ එක එකෙහි ප්‍රධාන කාර්යය සඳහන් කරන්න.





- iii. දිය කෙටුම නිසා පල නල පද්ධතිවල හට ගන්නා දෛශ අවම කර ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- iv. පල උගුල් හා ගලි හඬකය P හා S ආකාරයෙන් නිර්මාණය කිරීමට හේතු සඳහන් කරන්න.

6)

- (a) සමතලා නොවුනු ඉඩමක නිවසක් සෑදීම සඳහා අදහස් කළ කමල් එහි භූමියේ හැඩය නිර්ණය කිරීමට, මට්ටම් උපකරණයක් භාවිතා කරමින් ලබා ගන්නා ලද පාඨාංක කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - 0.90	B - 1.10	C - 0.98
D - 1.52	E - 1.40	F - 1.65
		1.20
G - 1.86	H - 1.95	I - 2.20

භූමියේ ඇති ස්වභාවික බාධාවක් හේතුවෙන් F ස්ථානයේ පාඨාංක ලබා ගැනීමෙන් අනතුරුව මට්ටම් උපකරණය වෙනත් ස්ථානයකට මාරු කරන ලදී.

- (i) A ස්ථානයේ උග්‍රණිත උස 50.00m ලෙස සලකා දුන්ව වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

මට්ටම් ස්ථානය	පසු දැක්ම BS	අන්තර් දැක්ම IS	පෙර දැක්ම FS	නැගීම Rise	බැස්ම Rise	උග්‍රණිත උස RL	විස්තරය
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
Σ							

(ii) ගණනය කිරීමේ දෝෂ සිදු වී ඇත්දැයි අදාළ ගණනය කිරීමේ නිර්ණායක භාවිතයෙන් සොයා පෙන්වන්න.

(b) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් බිම් උළු ඇතිරීමට  $1\text{m}^2$  සඳහා වන ඒකක මිල ගණනය කරන්න.

- $10\text{m}^2$  සඳහා වැය වන අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය සහ කම්කරු ශ්‍රමය පහත දැක්වේ.
 

බිම් උළු (150x150)mm	-	100Nos
සිමෙන්ති	-	2.5Bags
වැලි	-	$0.31\text{m}^3$
සුදු සිමෙන්ති (Tile Grout)	-	0.5kg
පුහුණු ශ්‍රමික	-	දින 04
නුපුහුණු ශ්‍රමික	-	දින 04.25
- බිම් උළු අපතේ යාම 10% ක් ද, සුළු උපකරණ ක්ෂය වීම 3% ක්ද ලෙස ද සලකන්න.
 

බිම් උළු (150x150)mm	-	රු. 200.00
සිමෙන්ති 1 Bag	-	රු. 1000.00
වැලි $1\text{m}^3$	-	රු. 2650.00
සුදු සිමෙන්ති 1kg	-	රු. 30.00
පුහුණු ශ්‍රමික	-	රු. 2500.00
නුපුහුණු ශ්‍රමික	-	රු. 2000.00
- උඩිස් වියදම හා ලාභ ප්‍රතිශතය 25%ක් ලෙස සලකන්න.

(c) ප්‍රමාණ හා බිල් පත්‍රයක් සකස් කිරීමේ දී ප්‍රමාණ සම්බන්ධ විසින් භාවිත කරන ප්‍රධාන ලියකියවිලි හතරක් පහත දැක්වේ. මෙම ලියකියවිලි භාවිතා කරන්නේ කිනම් අවස්ථාවල දී දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (a) මිනුම් පත්‍රය (Measurement Sheet) | (C) ලුහුඬු පත්‍රය (Quarry Sheet) |
| (b) ගැටලු පත්‍රය (Abstract Sheet)     | (D) බිල් පත්‍රය (Bill Sheet)     |

**C කොටස - රචනා**  
**යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය**

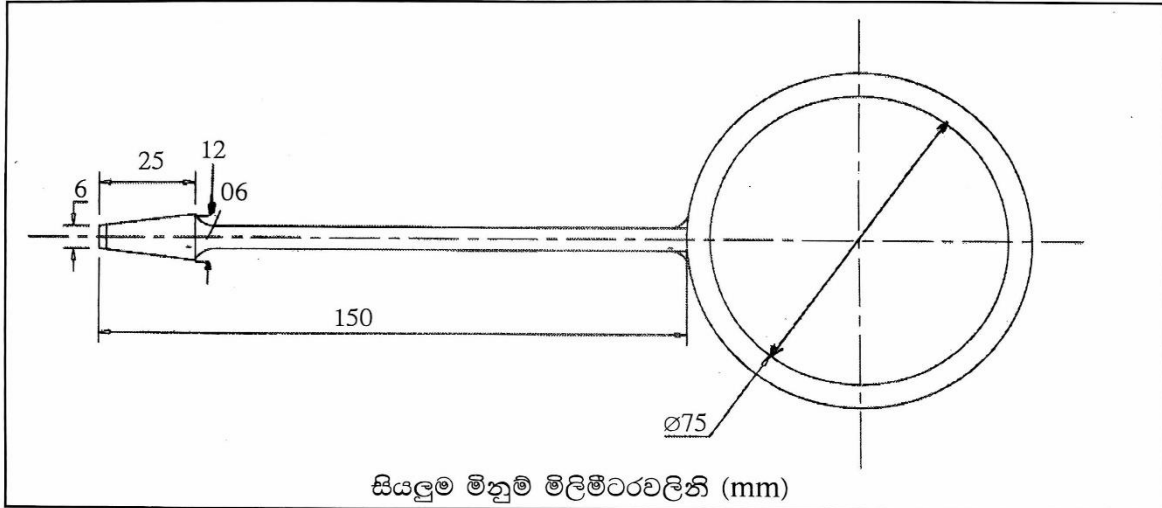
7) එන්ජිමෙන් නිපදවෙන ජව ප්‍රමාණය ඊට සපයනු ලබන ඉන්ධන ප්‍රමාණය අනුව පාලනය කරගත

(a) හැකිය. ඒ අනුව අවශ්‍යතාව පරිදි නිවැරදි ලෙස එන්ජිම තුළ ඉන්ධන සැපයුම ලබා දීම සඳහා ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය යොදා ගනියි.

- පෙට්‍රල් ඉන්ධන පද්ධතියක හා ඩීසල් ඉන්ධන පද්ධතියක දක්නට ලැබෙන සුවිශේෂී වෙනස්කම් තුනක් බැගින් ලියන්න.
- සැහැල්ලු මෝටර් රථ සඳහා ඉන්ධනයක් ලෙස පෙට්‍රල් තෝරා ගැනීමට හේතු දෙකක් ලියන්න.
- පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය පූර්ණ දහනයකට ලක් කිරීම සඳහා විද්‍යුත් පුළිඟුව ඉතා වැදගත් වේ. ඉතා හොඳ විද්‍යුත් පුළිඟුවක් ලබාදීම සඳහා යොදා ඇති විශේෂ උපක්‍රම තුනක් නම් කර ඒ එක එකෙහි වැදගත්කම කෙටියෙන් දක්වන්න.
- මෝටර් රථයක් පණගැන්වීම අපහසුවීම හා පෙට්‍රල් ගන්ධයක් ආඝ්‍රණය විය. එයට හේතු විය හැකි කරුණු හතරක් දක්වන්න.

- (b) අයිස්ක්‍රිම් නිපදවන කර්මාන්තශාලාවක විශාල පරිමාණයේ ශීතකරණයක් ස්ථාපනය කිරීමට නියමිතව ඇත. එහි සම්පීඩකය සඳහා විවෘත වර්ගයේ සම්පීඩකයක් භාවිතා කිරීමට යෝජිතය.
- ශීතකරණ පද්ධතියක මූලික කොටස් සම්බන්ධ වන ආකාරය ඇඳ දක්වා කොටස් නම් කරන්න.
  - මෙහි විවෘත වර්ගයේ සම්පීඩකයක් භාවිත කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රධානතම වාසිය සඳහන් කරන්න.
  - සාද ඇති ආකාරය අනුව භාවිත වන අනෙක් සම්පීඩන වර්ග දෙක නම් කරන්න.
  - ඔබ දන්නා වෙනත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම තුනක් සඳහන් කර ඒ සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් දක්වන්න.

8)



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන පාසැලේ තාක්ෂණය හදුනා සසුලෙක නිමැණිය කළ පැතලි ඉස්කුරුප්පු නියතක (Flat Screwdriver) රූපසටහනකි.

- මෙය නිර්මාණයේ දී සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු යාන්ත්‍රික ගුණාංග තුනක් ලියන්න.
- ඉහතින් දැක්වූ ගුණාංග තුනක් එම උපකරණය තැනීමේදී වැදගත් වන්නේ ඇයි දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- ඉහත උපකරණය සකසා ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පියවර වශයෙන් ලියන්න.
- ඉහත ලෝහ කොටස් දෙක පෘෂ්ඨ සඳහා වායු පෘෂ්ඨ ක්‍රමය යොදා ගන්නේ නම් ඒ සඳහා සුදුසු පෘෂ්ඨ දැල්ල කුමක් ද?
- එම දැල්ලේ ඔක්සිජන් හා අසිට්‍රික් සම්මිශ්‍රණය පහැදිලි කරන්න.
- ඉස්කුරුප්පු නියත නිමැදුම් කර නිමහම් කරගන්නේ කෙසේද?

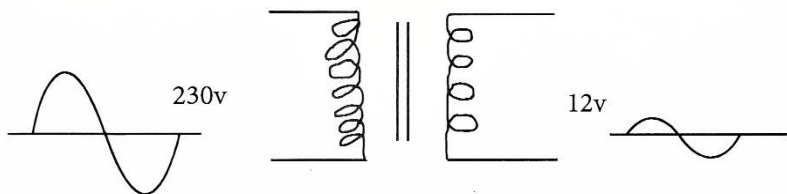
C කොටස - රචනා  
විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

9)

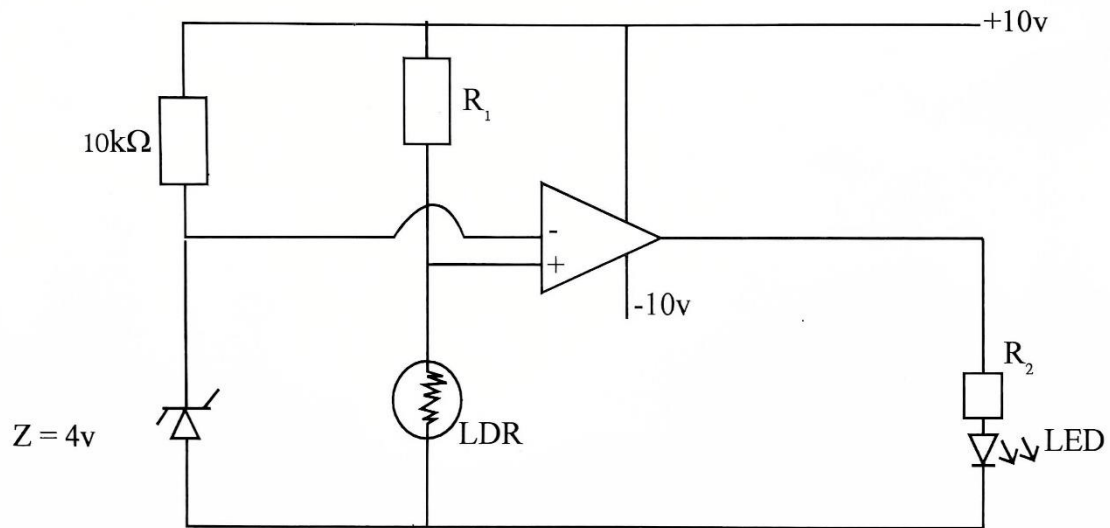
- (a) i. 1kw ජවයක් සහිත 230v 50Hz වන ජල පොම්පයක් සඳහා විදුලි සැපයුම් ලබා දීමට 1EE රෙගුලාසි අනුව භාවිතා කළ යුතු, කෙටෙහි පිටුවාන (Socket Outlet) රැහැන් හා සිග්නි පරිපථ බිඳිනය සම්බන්ධ කරන ආකාරය හා එහි අගයන් නිවැරදිව දක්වන්න.
- ii. එම ජල පොම්පයේ ඇති විදුලි මෝටරයේ වර්ගය සඳහන් කරන්න.
- iii. එයට අමතරව ඔබ දන්නා තනිකලා(Single phase) මෝටර් වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- iv. එම ජල පොම්පය දිනකට පැය දෙකක් ක්‍රියාත්මක කරන අතර සතියට දින තුනක් බැගින් මාසයක් ක්‍රියා කරයි. විදුලි ඒකකයක් රු. 50ක් නම් ස්ථාවර ගාස්තුව 60කි. දින 30 මාසයක් සඳහා වැය වන විදුලි බිල ගණනය කරන්න.
- (b) නිවසකට ආලෝකය ලබා ගැනීම සඳහා සූර්ය කෝෂ පද්ධතියක් ස්ථාපනය කිරීමට අදහස් කොට ඇත. ඒ සඳහා 12v / 9w LED විදුලි බුබුළු 06 ක් හා විදුලිය ගබඩා කර තැබීම සඳහා 12v / 30 Ah බැටරියක් භාවිත කරයි.
- i. විදුලි බුබුළු 06 දැල්වීමේදී ලබා ගන්නා සම්පූර්ණ ධාරාව ගණනය කරන්න.
- ii. බැටරිය සම්පූර්ණයෙන් ආරෝපණය වී අත්හම් විදුලි බුබුළු හය දල්වා තැබිය හැකි කාලය සොයන්න.
- (c) i. තෙකලා විදුලි මෝටරයක් දැල් ක්‍රමයට සම්බන්ධ කර සැපයුමකට සම්බන්ධ කරන ලදී. එක් අග්‍රයකින් 69 ක ධාරාවක් ලබා ගන්න ලදී. එහි ධාරාව ගණනය කරන්න.
- ii. මෝටරයේ ජව සාධක 0.8 නම් එහි ජවය ගණනය කරන්න.

10)

- (a) i. PN සන්ධියක් භාවිත කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රධානතම කාර්යයක් වනුයේ කුමක් ද?
- ii. ඩයෝඩ වර්ග හතරක් සඳහන් කර ඒවායේ භාවිතයන් එක බැගින් සඳහන් කරන්න.
- iii. පහත දැක්වෙන පරිණාමක භාවිත කර පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය ඇඳ දක්වන්න.



- iv. එම පරිණාමකයේ AB හා CD ලක්ෂ අතර තරංග ආකාරය වෙන වෙනම ඇඳ දක්වන්න.
- v. ලැබෙන ප්‍රතිදානය සුමට කිරීමට භාවිත කළ හැකි සුදුසු උපාංගය නම් කරන්න.
- vi. එම උපාංගයේ අගය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු පරාමිති දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- vii. ඉහත (iii) කොටසේ අඳින ලද පරිණාමකය මගින් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව 9v නියත අගයක් ලබා ගත හැකි වෝල්ටීයතා යාමන පරිණාමකයක් ලෙස වැඩි දියුණු කරන්න.



- (b) ඉහත දක්වා ඇත්තේ කාරකාත්මක වර්ධකයක් (op Amp) භාවිතයෙන් සකස් කරන ලද පරිපථයකි.
- කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රධාන ගුණාංග හතරක් සඳහන් කරන්න.
  - ඉහත පරිපථයේ LED ය දැල්වෙන්නේ කුමන ආලෝක තත්ත්වයක දී ද?
  - 2v හා 10mA වන LED බල්බයක් භාවිත කරයි නම්  $R_2$  සඳහා යෙදිය යුතු අගය ගණනය කරන්න.
  - මෙම පරිපථය යම් ආලෝක මට්ටමක දී LED ය දැල්වීමට අවශ්‍ය විය. එම ආලෝක මට්ටමේ දී LDR ප්‍රතිරෝධී අගය  $2k\Omega$  බව සොයාගන්නා ලදී. ඉහත ආලෝක තත්ත්වයේ දී LED ය දැල්වීම සඳහා යෙදිය යුතු  $R_1$  හි අගය ගණනය කරන්න.
  - අවශ්‍ය ඕනෑම ආලෝක තත්ත්වයක දී LED ය දැල්වීම පාලනය කිරීම සඳහා ඉහත පරිපථයේ සිදු කළ වෙනස්කම කුමක් ද?
  - ඉහත පරිපථය භාවිත කරමින් 230v 50Hz විදුලි බුබුලක් පාලනය කිරීමට අවශ්‍ය විය. පරිපථයට විදුලි බුබුල සම්බන්ධ කරන ආකාරය නිවැරදිව පරිපථ සටහනක් මගින් ඇඳ පෙන්වන්න.