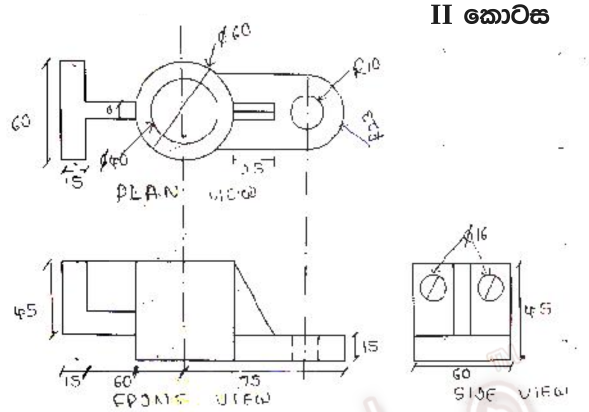
I - පත්‍රය

01.4	02.1	03.3	04.5	05.4	06.2	07.5	08.2	09.4	10.2
11.5	12.1	13.5	14.2	15.2	16.1	17.2	18.5	19.2	20.2
21.4	22.4	23.1	24.3	25.3	26.2	27.2	28.4	29.5	30.5
31.5	32.3	33.1	34.4	35.1	36.3	37.5	38.4	39.4	40.1
41.1	42.4	43.5	44.1	45.1	46.3	47.1	48.3	49.4	50.4

$(2 \times 30 = 60)$

II කොටස

01.



02 i. M25 හෝ M30

ii. අධිභාර (overload) වීම නිසා ඇතිවිය හැකි හානි වැලැක්වීමට

ii. a) ලිස්සා නොයෑම, නියත වේග අනුපාතය, ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවය, ඉහළ ආයු කාලය

b) බරින් වැඩි වීම. ඝෝෂාකාරී බව, ලිහිසිකාරක වල අවශ්‍යතාව

c) විකල්ප ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම : දැති රෝද එළවුම

වාසි : ලිස්සා නොයාම, නියත වේග අනුපාතය, ඉහළ කාර්යක්ෂමතාව, විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම.

d) ආතතිය අඩු වුවහොත් : දම්වැල හා කප්පිය ගෙවී යාම.
දැති ලිස්සා යාම
දම්වැල හා දැති රෝද (එජිමක සහ එළිවෙත දැති ගෙවීයාම)

ආතතිය වැඩි වුවහොත් - දම්වැල කැඩී යාම
දැති කැඩී යාම

iv. මෝටරයේ අග්‍ර දෙක මාරු කිරීම

v. ව්‍යාවර්ත රෙන්චිය හෝ

vi. * ඝෝෂාත දොරෙහි සංවේදක සවි කිරීම මගින් ඝෝෂාගයට යමකු ඇතුල් වීමේ දී යමකු එහි ස්පර්ශ වූ විට දොර සංවෘත නොවීම.

* අධිභාර (overload) වූ විට ක්‍රියාකාරී නොවීම
* හදිසි බිඳ වැටීමක දී වායු සමීබරණ පද්ධතියකට සම්බන්ධ වී තිබීම
* ඝෝෂානය හදිසි බිඳ වැටීමක දී භාවිතා කළ හැකි සන්නිවේදන පද්ධතියක් තිබීම.
* හදිසි බිඳ වැටීමක දී ඝෝෂානය කඩා වැටීම වැළැක්වීමට දීවත යාන්ත්‍රණයක් තිබීම.

03. a) i. 1. නිෂ්පාදන හා සේවා මත පැනවෙන බදු, අමුද්‍රව්‍ය හා යන්ත්‍රෝපකරණ ආනයනයේ දී පැනවෙන බදු ආදිය මත භාණ්ඩයක මිල තීරණය වේ.

2. රජය මගින් නිෂ්පාදන සඳහා යටිතල පහසුකම් හා මූල්‍ය පහසුකම් සැලසීම.

3. නිෂ්පාදන සංවර්ධනයට උපදෙස් හා ආධාර සැපයීමේ ආයතන ඇති කිරීම.

ii. 1. පුනර්ජනනිය නොවන බලශක්ති වෙනුවට පුනර්ජනනීය බල ශක්ති සංවර්ධනය කිරීම.

2. කැතෝඩ කිරණ කළ භාවිතා කරන රූපවාහිනිවලට විකල්ප ලෙස අඩු ජව භාවිත වන බඝ රූපවාහිනි තිර නිර්මාණ වීම.

3. රැහැන් රහිත සම්ප්‍රේෂණය

4. පරිසර හිතකාමී නිෂ්පාදන
උදා : සූර්යාලෝකයෙන් ධාවනය වන මෝටර් රථ
5. ක්‍ෂක වෙනුව විකල්ප වායු භාවිත කරන ශීතකරණ
6. නැනෝ තාක්ෂණය මගින් වෛi ක්ෂේත්‍රයේ සංවර්ධනය
7. අභ්‍යවකාශ පර්යේෂණ

b) i. 1. භෞතික - අධික ශබ්දය, පීඩනය, සම්පනය, උෂ්ණත්වය, විකිරණ
2. ජීව විaත්මක - බැක්ටීරියා / වෛරස් / දිලීර / කෘමීන් අනෙකුත් සතුන් මගින් ඇතිවන රෝග හෝ අසාත්මිකතාවයන්
3. රසායනික - පුපුරන ද්‍රව්‍ය, ගිනිගන්නා සුළු ද්‍රව්‍ය, විෂ ද්‍රව්‍ය, ඔක්සිකාරක ද්‍රව්‍ය හා සෞඛ්‍ය හානිකර ද්‍රව්‍ය
4. ශ්‍රම ක්‍ෂමතා - වැරදි බර එසවීමේ ඉරියව්, වාඩිවීමේ ඉරියව්
5. මනෝවිද්‍යාත්මක - නිදිබර ගතිය , මානසික ආතතිය , මත්ද්‍රව්‍යවලට ඇබ්බැහි වීම

ii. 1. උවදුරට හේතුව ඉවත් කිරීම හෝ අවම කිරීම
2. ස්ථිර විසඳුමක් ලැබෙන තුරු තාවකාලික ආරක්ෂා / බාධක යෙදීම
3. උවදුරු හඟවන දැන්වීම් ප්‍රදර්ශනය
4. කළමණාකාරීත්වය හා ස්ථානයේ අනෙකුත් අය දැනුවත් කිරීම
5. උවදුරු තත්ත්වයන් ගැන නිතර විමසිල්ලෙන් සිටීම
6. යහපත් ගෘහ පාලන පුරුදු ඇති කර ගැනීම

c) i. 1. ක්ලිපෝන් මීටරය 2. මයික්‍රොෆෝනය
3. කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂය 4. සංඛ්‍යාත උෂ්ණත්වමානය
5. සංඛ්‍යාංක බහු මීටරය 6. ඉලෙක්ට්‍රෝනික තරාදිය

ii. 1. මැනිය යුතු මිනුමේ විශාලත්වය 2. නිරවiතාව
3. පිරිවිතර

04. a) i. පැතලි පටියක ලිස්සීම හෝ ඇදීම සිදුවිය හැකි වීම.
පැතලි පටියක් භාවිතයෙන් මුහුර්තනය වෙනස් විය හැකි නිසා
ප්‍රවේග අනුපාතය නියත නොවීම වැනි පිළිතුරක්

ii. දම්වැල් එලවුමක් හො
දැතිරෝද එලවුමක්

iii. දම්වැල් එලවුම නම්,
වාසි ලෙස ලිස්සා නොයෑම, නියත වේග අනුපාතය, ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවය, ඉහළ ආයුකාලය හා
අවාසි ලෙස බරින් වැඩිවීම, ඝෝෂාකාරී බව, ලිහිසිකාරක වල අවශ්‍යථාව වැනි පිළිතුරු
දැතිරෝද එලවුම නම්,
වාසි ලෙස ලිස්සා නොයෑම, නියත වේග අනුපාතය, ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවය, විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම, ඉහල විශ්වසනීයත්වය හා
අවාසි ලෙස ඉහල මූලික වියදම, ස්නේහනයේ අවශ්‍යතාව, ගෙවීමේ දී කම්පණ ඇතිවීම වැනි පිළිතුරු

iv. පටියේ ආතතිය සුදුසු පරිදි පවත්වා ගැනීම වැනි පිළිතුරක්

b) i. ගැම් යාන්ත්‍රණයකි.
භ්‍රමණ චලිතය, අනුවැටුම් චලිතයක් බවට පරිවර්තනය කරයි.

ii. හොඳින් ස්නේහනය කිරීම
ලිහිසිකාරක යෙදීම
කැමිය හා ස්පර්ශවන කපාටයේ කෙලවරට රෝලරයක් යෙදීම වැනි පිළිතුරක්

c) i. කපාට අසුන හා කපාට මුහුණත හොඳින් ස්පර්ශ නොවීම.
කපාටය හොඳින් වැසීම සිදු නොවීම.
කපාටය වැසී ඇති විට වායුව කාන්දු වීම
කපාට ක්‍රියාකාරීත්වයේ මුහුර්තනය වෙනස් වීම වැනි පිළිතුරක්

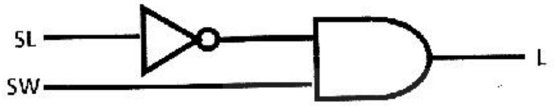
ii. චූෂණ හෝ පිටාර කපාට හරහා වායු කාන්දු වීමෙන් සම්පීඩන ක්‍රියාවලිය අඩපණ වේ.
නිසි ලෙස සම්පීඩනය විමෙන් තොරව ඉන්ධන දහනය සිදුවේ.
නොදැවුනු ඉන්ධන හා අර්ධව දහනය වූ ඉන්ධන දහන කුටීරයෙන් පිටතට පැමිණේ.
දහනය වූ ඉන්ධන වායු මිශ්‍රණ ය චූෂණ කපාටයේ ඉන්ධන හා මුසු වේ.
දහන ක්‍රියාවලිය අකාර්යක්ෂම වේ.

iii. කපාට මුහණත හා කපාට අසුන නිමැදුම් කිරීම (valve Grinding)

කපාට අළුතින් යෙදීම.
මුහුර්තන දෝෂ නිවැරදි කිරීම වැනි i හි සඳහන් කළ දෝෂයට අදාල පිළියමක්

iv. පරිසර දූෂණය ඉහළ යයි.
නොදැවුණු කාබන් පරිසරයට එක්වේ.
අර්ධව දහනය වූ ඉන්ධන පරිසරයට නිකුත් වේ.
ශ්වසන විෂක් වන කාබන් මොනොක්සයිඩ් පරිසරයට මුදාහැරේ.
වායුගෝලයේ අහිතකර වායු සංයුතිය ඉහළ යයි වැනි පිළිතුරක්

06. a) (ද්වාර සටහනට ලකුණු 10, බූලියානු ප්‍රකාශනයට ලකුණු 10, සත්‍යතා වගුවට ලකුණු 10)



$L = SW . \overline{SL}$

SL	SW	L
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

b) (R හි වැදගත්කමට ලකුණු 10, V = 1R මගින් ගණනයට ලකුණු 10ථ පිළිතුරේ ඒකක නිවැරදි නම් 05)
පාදම හරහා ගලන ධාරාව පාලනයට හෝ පාදම ධාරාවෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරය ආරක්ෂා කිරීමට.
$V = 1R$
$5V - 0.5V = lB \times 50\ k\Omega$
$1_B = 0.09\ mA$ හෝ $9 \times 10^{-5}\ A$

c) (සංග්‍රාහක ධාරාව ගණනයට ලකුණු 10, පිළිතුරේ ඒකක නිැවරදි නම් 05)
$l_C = \quad \times l_B$
$l_C = 200 \times 0.09\ mA$
$l_C = 180mA$ හෝ $0.18\ A$

d) (හේතුව පැහැදිලි කිරීමට ලකුණු 10)
පිළියවනයේ දඟරයට ලබා දී ඇති විදුලිය විසන්ධි වීමේ දී ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත්ගාමක බලයෙන් ට්‍රාන්සිස්ටරය ආරක්ෂා කිරීමට.

e) (වාසි 2 කට ලකුණු 5 බැගින් 10 කි.)
පිළියවන හරහා විශාල ධාරාවක් පාලනය කළ හැකි වීම, පිළියවන හරහා පරිපථ දෙක එකිනෙකින් ඒකලිත වීම, පිළියවනයක ජව හානිය අවම වීම

B කොටස - රචනා

01. a) i. නොදැමුණු / අර්ධ දහනය වූ හයිඩ්‍රො කාබන් (HC) (ල. 90)
නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ (NO_2)
කාබන් මොනොක් සයිඩ් (CO) (ල. 5)

ii. 1. පිටාර වායු සංසරණය (Exhaust gas recirculation) (ල. 5)
එන්ජින් සිලින්ඩරය තුළ දහනයේ දී ළඟාවන උපරිම උෂ්ණත්වය අවම කර ගැනීම සඳහා එන්ජිමෙන් පිටවන පිටාර වායුවෙන් කොටසක් නැවත දූෂක වායුව සමඟ මිශ්‍ර කර .... සැපයීම. එමගින් අධික දහන උෂ්ණත්වයේ දී නිපදවන NOX සහ CO වැනි වායූන් නිපදවීම පාලනය කරයි. මේ සඳහා පිටාර වායුවේ ඇති CO_2 උපයෝගී කර ගනී. (ල. 5)

2. උත්ප්‍රේරක පරිවර්තනය (Catalytic converter) (ල. 5)
එන්ජිමෙන් පිටවන අහිතකර විමෝචක වායු බාහිර පරිසරයට මුදා හැරීමට පෙර රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් වෙනත් වායූන් බවට පරිවර්තනය කර ගැනීම. (ල. 5)

iii. 1. වාර්ෂික මෝටර් රථ ආදායම් බලපත්‍රය සඳහා දුම් පරීක්ෂණ වාර්තාව අනිවාර්ය කිරීම
2. දෙපහර ත්‍රිරෝද රථ ආනයනය අත් සිටුවීම
3. .... (Hybrid) හා විදුලි (Ecectric) මෝටර් රථ සඳහා බදු පහන සැලසීම.
4. විදුලි මෝටර් රථ සඳහා අවශ්‍ය යටිතල පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීම
5. වසර ගණනාවක් භාවිත මෝටර් රථ ආනයනයේ දී තීරු බදු ඉහළ නැංවීම (ල. 15)

iv.

ඉන්ධන භාවිතයෙන්	විදුලි බලය භාවිතයෙන්
වාසි : ක්ෂික ත්වරණයක් / වැඩි ජවයක් ලබා ගත හැක.	බැටරිය ආරෝපණය සඳහා ආයෝජන ස්ථාන (charging point) හිඟ වීම.

අවාසි : වියෝචක වායුන් පරිසරය ආකාර .... හානිය අවමය විය හැක. (ල. 10)

b) i. දහනය සඳහා අවශ්‍ය ඉන්ධන ප්‍රමාණවත් නියමිත පීඩනයක් යටතේ නිසි අවස්ථාවේ ඩීසල් විදිනය වෙත සැපයීම. (ල. 10)

ii. දෙකයි. (02) (ල. 05)

1. එකෙලි විදුම් පොම්පය (Inling Injection pump)
2. භ්‍රමක විදුම් පොම්පය (Rotary Injection pump) (ල. 5)

iii. එන්ජිම ක්ෂය ඉන්ධන විද්මට පෙර දහන කුටීරය ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට පත් කර ගැනීම සඳහා එයට හේතුව ඩීසල් ඉන්ධනය පහසුවෙන් ඒ සඳහා උෂ්ණත්වයට පැමිණීම සඳහාය.

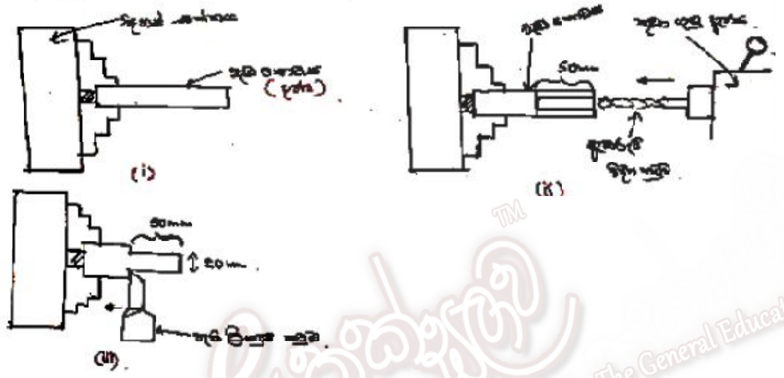
iv. 1. ඩීසල් එන්ජිම පණ ගැන්වීම සඳහා කාලයක් ගත වීම.
2. ක්ෂණික ත්වරණවල දී හෝ වැඩි වේග අවස්ථාවක දී එන්ජිම මිස් කිරීම (misfires) (ල. 10)

08. a) ලේයත යන්ත්‍රය

b) වර්නියර් කැලිපරය, අඳින කටුව

c) විෂ්කම්භය 50 mm වන දණ්ඩ ගෙන එය ලියවන පට්ටලයට සවිකර 150 mm දිගට සලකුණු කොට වෙන් කිරීම් ආවුදය මඟින් වෙන් කර ගැනීම.

d)



රූප
කටු
ගනී.

ඉහත 1 රූප සටහනේ ආකාරයට දණ්ඩ ලේයත යන්ත්‍රයට නිවැරදිව සවිකරන්න. ඉන්පසු 50mm කොටසක් සලකුණු කොට එය 3 රූපයේ පරිදි පැතිලියවුම් කටුවක් භාවිතයෙන් ලියවා ගන්න.

e) ඉහත 1හි සඳහන් ආකාරයට දණ්ඩ සවිකොට 50mm කොටසක් සලකුණු කොට ඇඹරුම් විදින කටුව ආධාරයෙන් 2හි සඳහන් පරිදි සිදුරු කර ගන්න.

f) හානි නිවාරණ නඩත්තු (preventive maintenance)
නිවැරදි කිරීම් (ශෝධක) නඩත්තු (corrective maintenone)

g) ස්නේහනය
සිසිලනය
යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවීමේ ගැලපෙන වේග පවත්වා ගැනීම
අවශ්‍ය පරිදි යන්ත්‍ර කොටස් සීරුමාරු කිරීම (calibration)
ඉහත කරුණුවලට අදාළව විස්තර කිරීම් සපයා තිබිය යුතුයි.

h) වාසි - නිෂ්පාදන වේගය වැඩිවීම
ශ්‍රම වියදම අවම වීම (ශ්‍රමිකයන් විශාල වශයෙන් අවශ්‍ය නොවීම නිසා)
අවාසි - ක්‍රමලේඛ (Programming) සකස් කිරීමට නිපුණ පුද්ගලයින් අවශ්‍ය වීම.
- ප්‍රාග්ධන විදයම වැඩිවීම

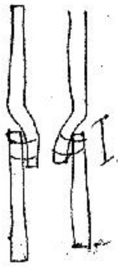
09. i. A - ඉදිරිපස B - පිටුපස

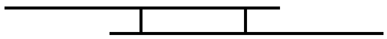
ii. A - g m B - 4 m

iii. 15m - සාමාන්‍ය වෙළීමේ 15m තද පසක 10 m

iv. පහුරු අත්තිවාරම (Raft fd)

v. සිරස් තිරස්



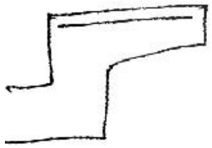


vi. තිරස්

ආතතන ප්‍රත්‍යා බලයට - 60

සම්පීඩන ප්‍රකෘති බලයට - 24

සිරස්

vii. 

viii. M - 20 - 1 : 2 : 4

ix. සම්මත ජල ප්‍රමාණයට වැඩියෙන් ජලය යෙදූ විට වැඩිපුර වූ ජලය වාෂ්ප වීම හේතුවෙන් කේෂික සිදුරු හට ගනියි.

x. ඉදිකිරීමෙහි කොටස් වෙන වෙනම සකස් කර වැඩබිමට ගෙනෙවිත් එකලස් කොට ඉදිකිරීම

The National e-learning Portal for The General Education