Tech hub
FB/TechHub
Engineering Technology
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
Iresh Sadeepana
TechHub
TechhubLK.com
තාක්ෂණයට ආදරෙ කරන ඔයාට

එන්ජිමේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සහය වන පද්ධති

ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය

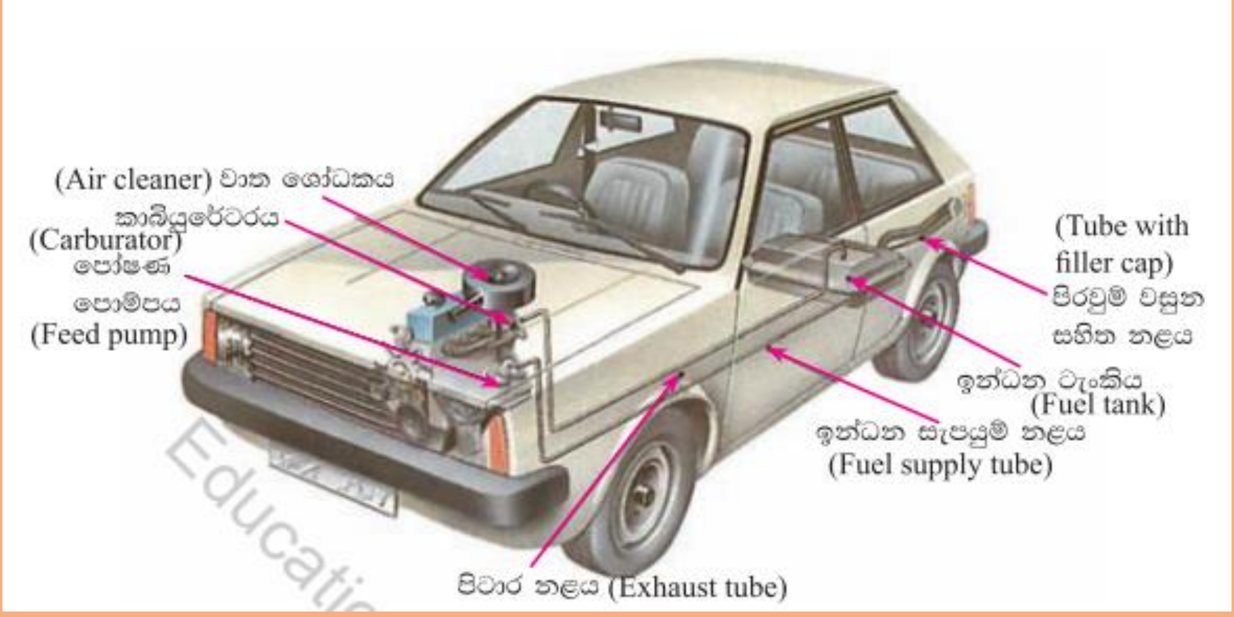
ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධති ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

1. ඩීසල් ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධති
2. පෙට්‍රල් ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධති

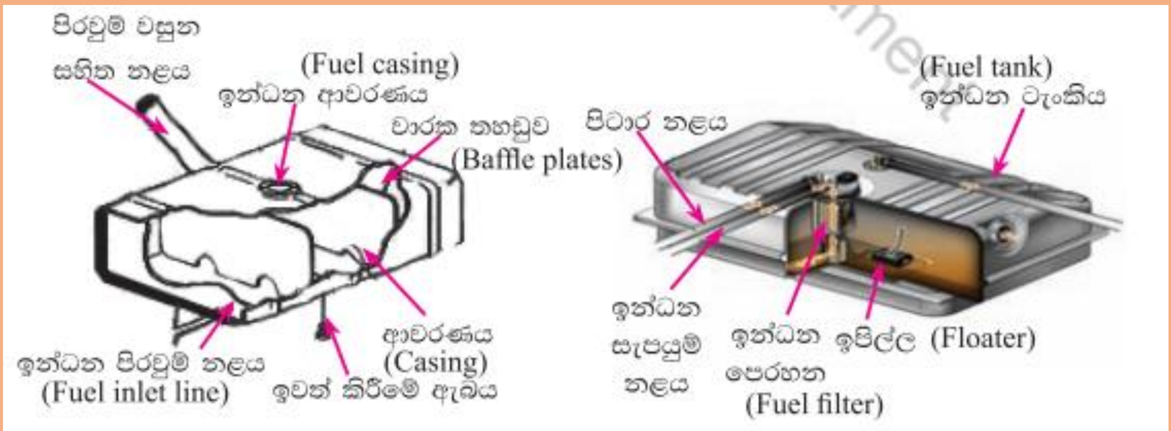
පෙට්‍රල් හා ඩීසල් ඉන්ධන වල භෞතික ගුනාංග පහත දැක්වේ.

භෞතික ගුණාංග	පෙට්‍රල්	ඩීසල්
විශිෂ්ට ගුරුත්වය (Specific gravity)	0.73-0.79	0.81-0.86
ස්වයං ජ්වලන උෂ්ණත්වය (Auto ignition temperature)	280 °C	210 °C
තාප ජනක අගය (Colorific value)	47 MJ/kg	45 MJ/kg
වාෂ්පශීලි බව (Volatility)	වැඩියි	අඩුයි

පෙට්‍රල් ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය

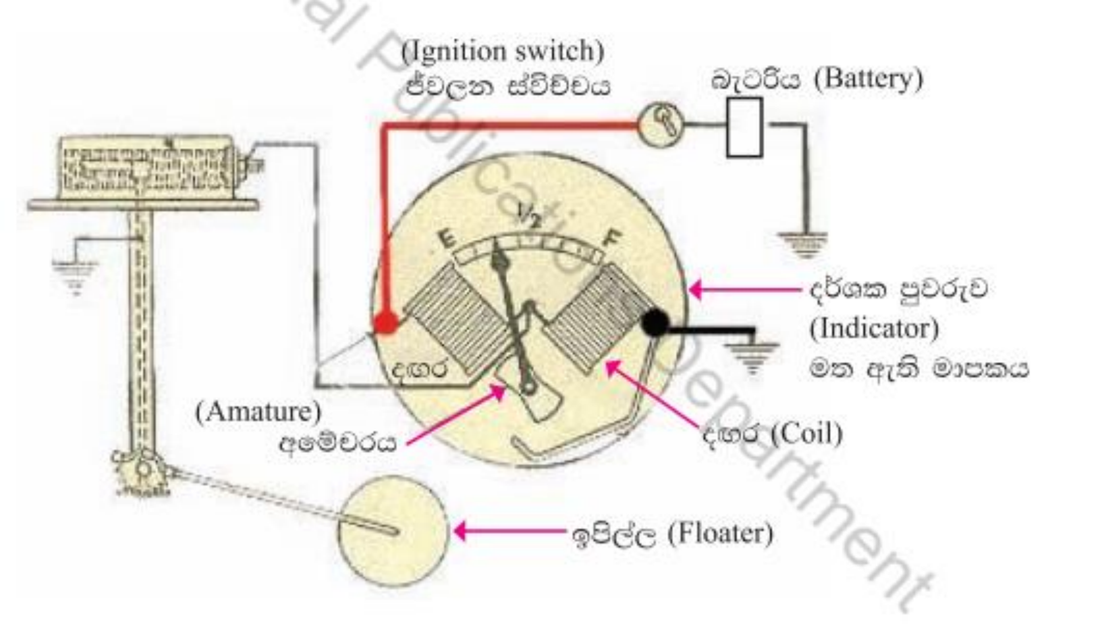


- **ඉන්ධන ටැංකිය -** මෝටර් රථයෙහි එන්ජිම ක්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය ඉන්ධන ගබඩා කර තබා ගැනීමට මෙය යොදා ගනී. තුනී තහඩු හෝ ප්ලාස්ටික් වලින් නිපදවා ඇත. මල බැදීම වැලැක්වීමට ඇතුලත ක්‍රෝමියම් ආලේප කර ඇත.

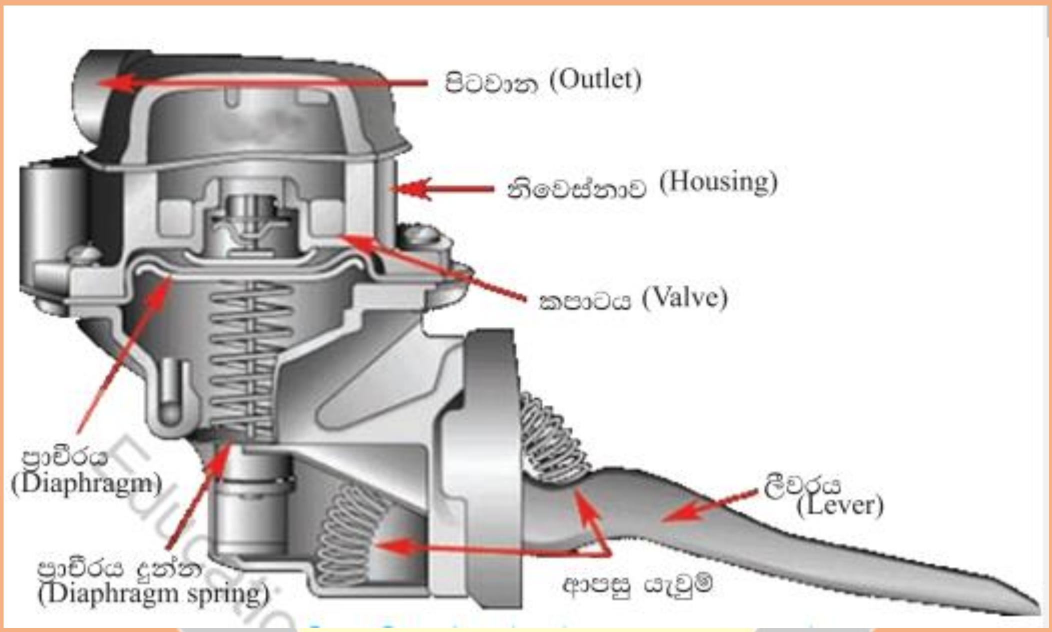


වාරක තහඩු යොදා ගැනීම මගින් ඉන්ධන වල කැලතීම අවම කර ගනී.

- **පීඩන වසුන -** ඉන්ධන ටැංකියේ ඇතුලතත් ඉන් පිටතත් පීඩනය සමාන කිරීමට මෙය යොදා ඇත. මේ සදහා පියනෙහි කුඩා සිදුරක් අත.
- **ඉන්ධන ආමානය -** ටැංකියේ ඇති ඉන්ධන ප්‍රමාණය දැනගැනීමට මෙය උපකාරී වේ.

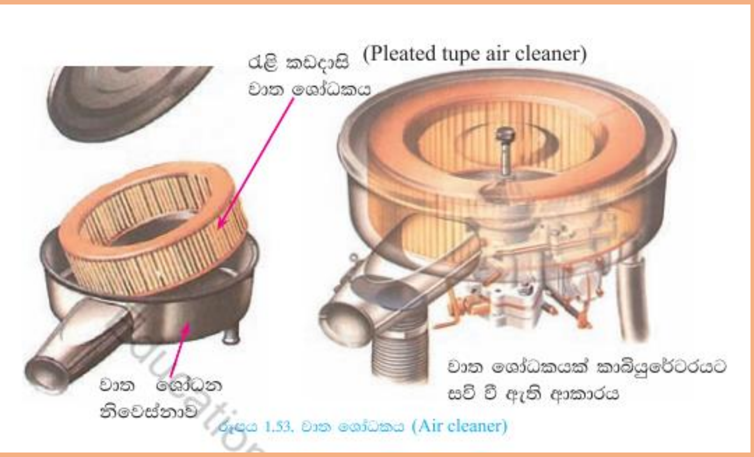


- **ඉන්ධන පෙරහන -** ඉන්ධන වල ඇති අපද්‍රව්‍ය පෙරා ඉවත් කිරීම සඳහා මෙය යොදා ඇත.
- **පෝෂන පොම්පය -** ඉන්ධන ටැංකියේ සිට නියමිත පීඩනයක් යටතේ එන්ජිමට ඉන්ධන පොම්ප කිරීමට මෙය යොදා ගනී. පෝෂන පොම්ප වර්ග කිහිපයකි.
    - **යාන්ත්‍රික ඉන්ධන පෝෂණ පොම්පය**
    - **විදුලි පෝෂණ පොම්පය**
    - **රික්ත පීඩන පෝෂණ පොම්පය**

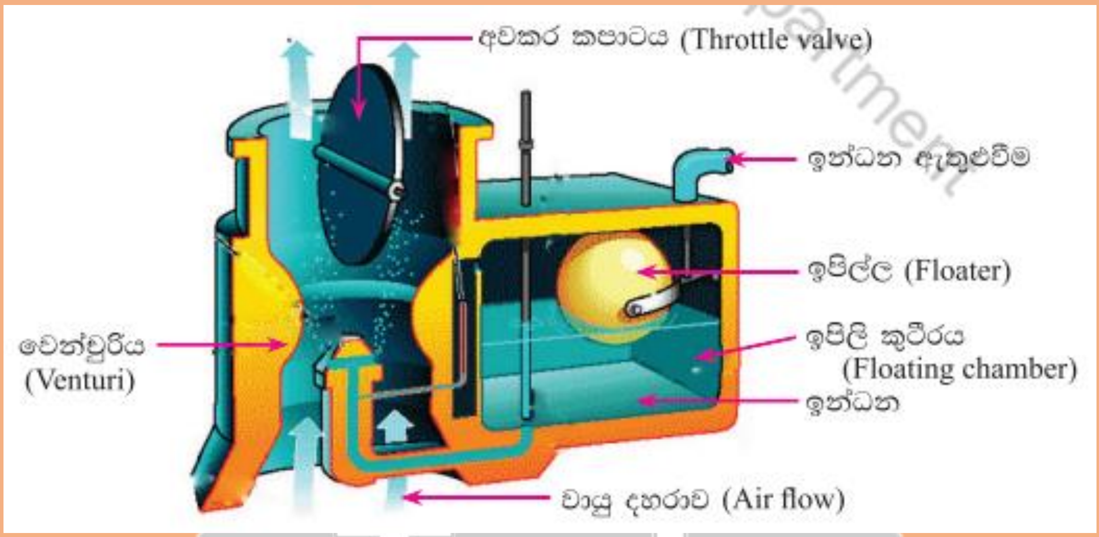


පෝෂණ පොම්පයක සැකැස්ම

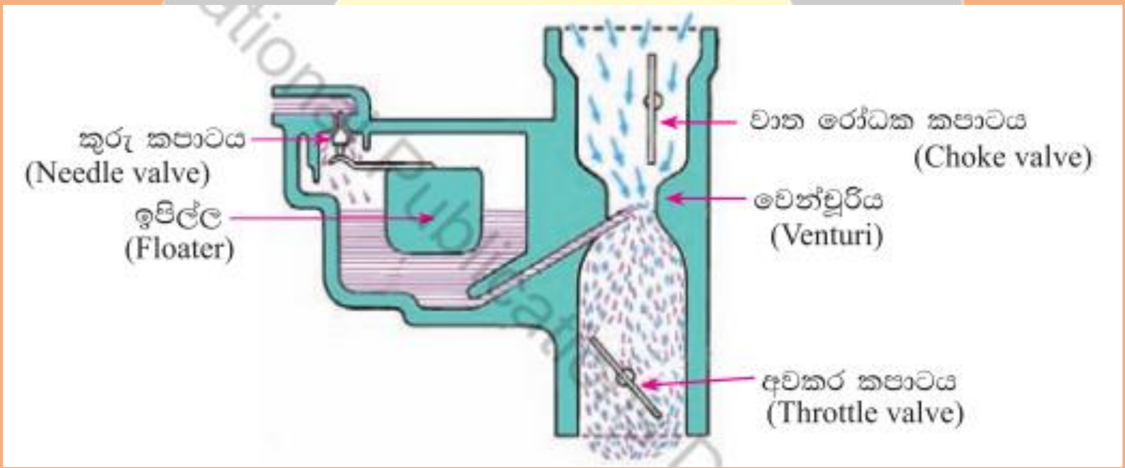
- **වාත ශෝධකය -** කාබියුරේටරය හරහා සිලින්ඩරය තුලට ගලා එන වාතයේ අඩංගු අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට මෙය යොදා ගනී.



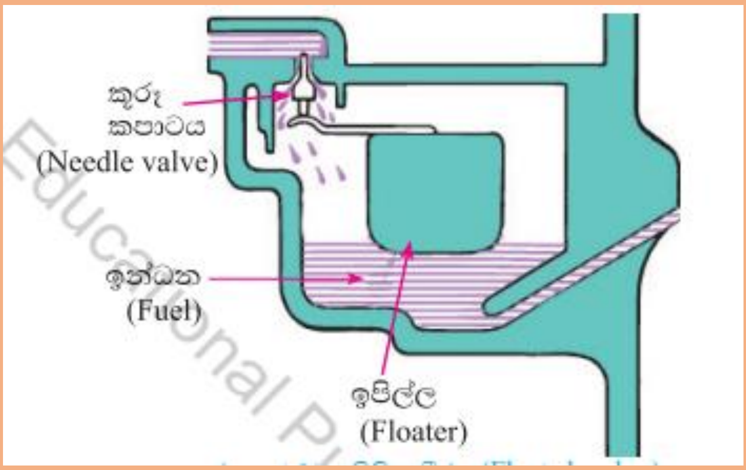
- **කාබියුරේටරය -** විවිධ අවශ්‍යතාවන්ට සරිලන පරිදි එන්ජිමට සැපයෙන ඉන්ධන වාත මිෂණයේ ප්‍රමාණය හා ආනුපාතය පාලනය කිරීමට මෙය යොදා ගනී.



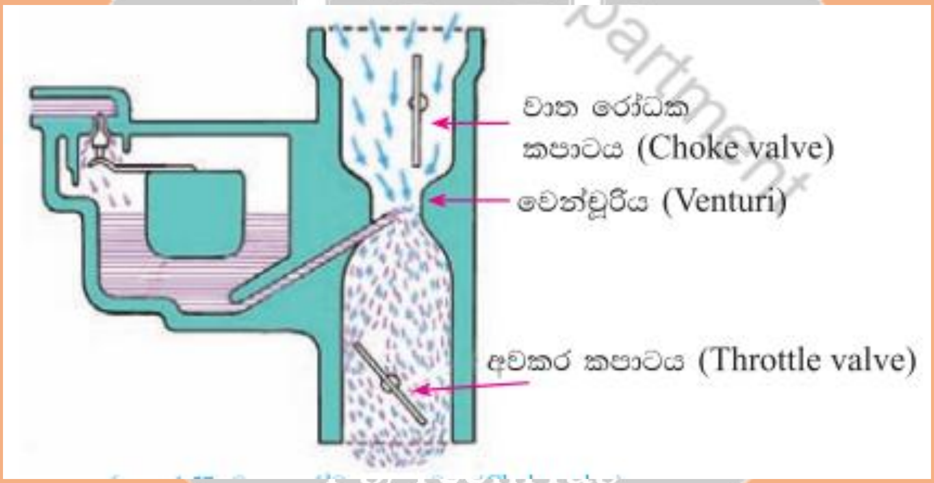
- **වාත රෝධක කපාටය -** කාබියුරේටරයට ඇතුලු වන වාත ප්‍රමාණය පාලනය කරන්නෙ මෙම කපාටය මගිනි.



- **ප්‍රධාන නලය -** ඉපිලි කුටීරයේ සිට වෙන්චූරියට ඉන්ධන සැපයීම සිදුවන්නෙ මෙමගිනි.
- **ලැසි දිවුම් මාර්ගය සහ ලැසි දිවුම් සීරුමාරු ඇණය -** ත්වරණ පාදිකය ක්‍රියාත්මක නොවන අවස්තාවේදී එන්ජිම නොනවත්වා ක්‍රියාකරවිම සඳහා මෙය භාවිතා වේ.
- **ඉපිලි කුටීරය -** ප්‍රධාන නලයට ඉන්ධන ගමන් කරවීම පාලනය කරයි.



➢ **වෙන්චූරිය -** වාත ශෝධකය හරහා කාබියුරේටරයට ඇතුලු වන වාතයේ ප්‍රවීගය වැඩි කරවීම සඳහා විෂ්කම්භය අඩු වන සේ සකා ඇති ස්ථානය වෙන්චූරියයි. මෙහි බ'නූලි මූලධර්මය ක්‍රියාත්මක වේ.



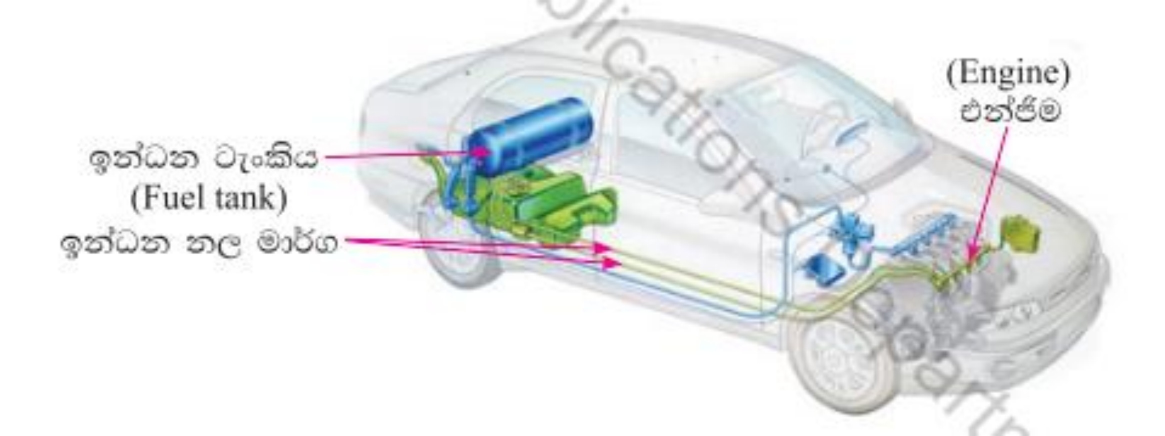
➢ **අවකර කපාටය -** ඉන්ධන වාත මිශණය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට එන්ජිම් සිලින්ඩර තුලට සැපයෙන්නෙ මෙමගිනි.

<u>කාබියුරේටරය ක්‍රියාත්මක වන වාත ඉන්ධන අනුපාත</u>

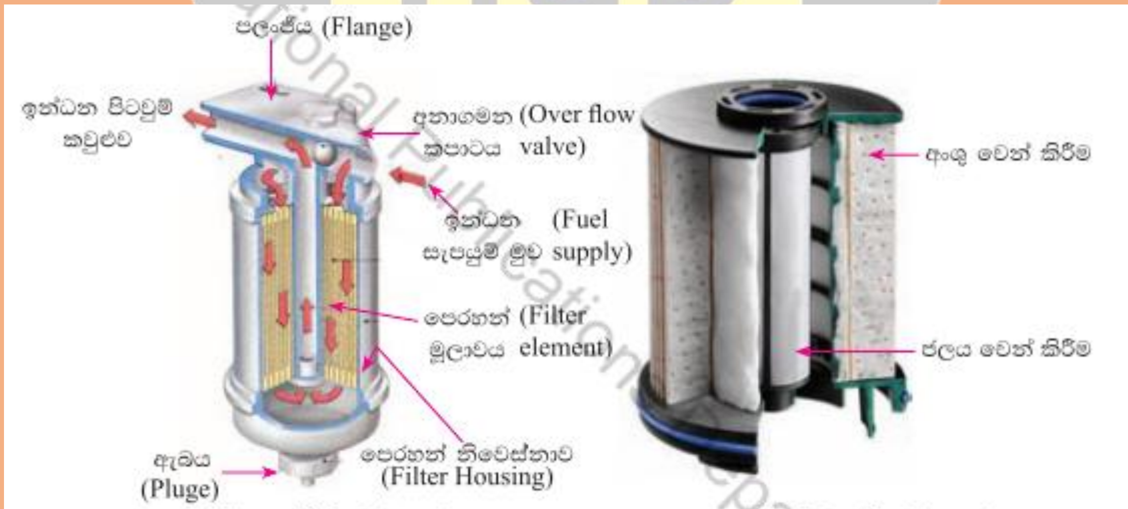
1. ආරම්භක අවස්තාව - 7:1
2. ලැසිදිවුම් අවස්තාව - 11:1
3. ත්වරණ අවස්තාව - 15:1
4. ශීඝ ත්වරණ අවස්තාව - 9:1

- පෙට්‍රල් උතුරා යෑමේ දෝෂයට හේතු වන්නේ කාබියුරේටරයේ කුරු කපාටය ගෙවී යාමයි.
- කාබියුරේටරයේ ඇති යම් යම් දෝෂ නිසා පෙට්‍රල් ඉන්ධන විදුම් පද්ධතියක් භාවිතයෙන් නවීන වාහන ධාවනය වේ.

ඩීසල් ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය



- **ඩීසල් ඉන්ධන පෙරහන -** පෝෂණ පොම්පය තුලින් සපයනු ලබන ඉන්ධන පෙරහන තුලින් පවිත්‍ර කර ඉන්ධන විදුම් පොම්පය වෙත ලබා දේ.



1.61. a තනි පියවර පෙරහන (Single step filter)

1.61. b බහු පියවර පෙරහන (Multy steps filter)

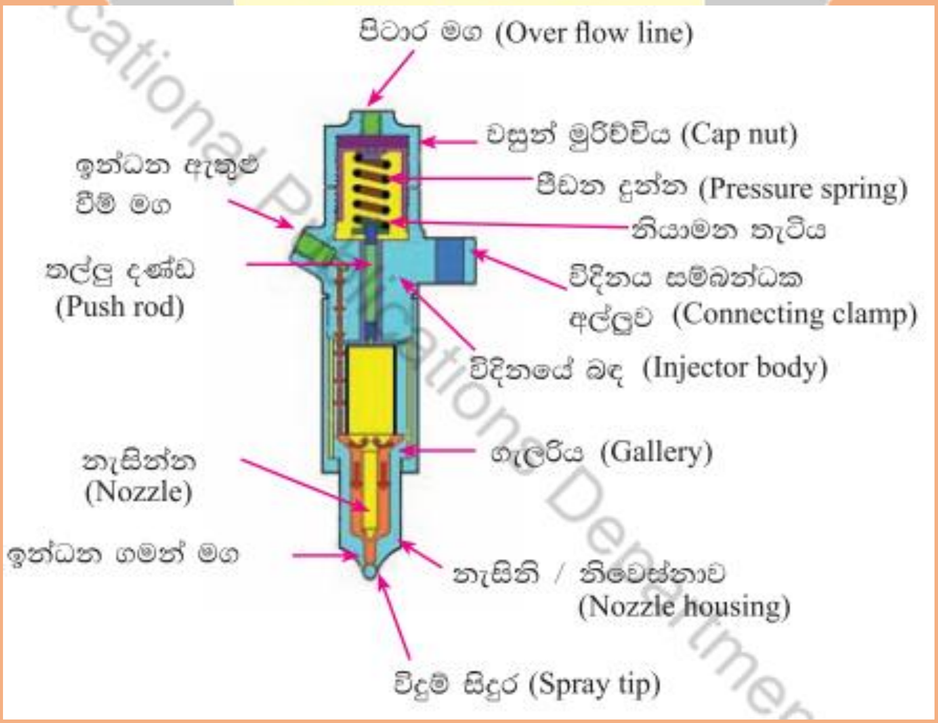
- **ඉන්ධන විදුම් පොම්පය - දහනය සඳහා අවශ්‍ය ඉන්ධන ප්‍රමාණය නියමිත පීඩනයක් යටතේ, නිසි අවස්ථාවේ ඩීසල් විදිනය වෙත සැපයීම වේ.**

මෙහි ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

1. **එකෙලි ඉන්ධන විදුම් පොම්පය**
2. **භ්‍රමක වර්ගයේ ඉන්ධන විදුම් පොපය**

රූපය 1.62. ඒකෙලි විදුම් පොම්පය (Inline injection pump)

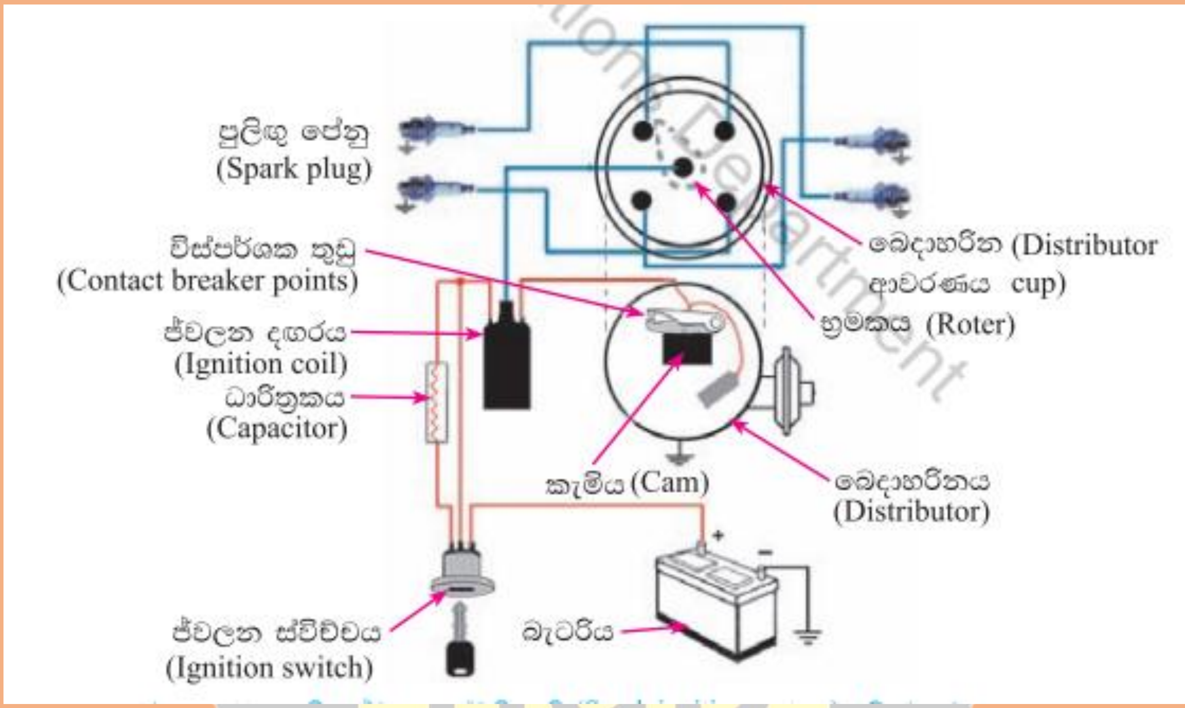
- **ඉන්ධන විදිනය - සිලින්ඩරය තුල සම්පීඩන පහර අවසානයේ ඩීසල් ඉන්ධන බිඳිති වශයෙන් විදීම මෙමගින් සිදුකරයි.**



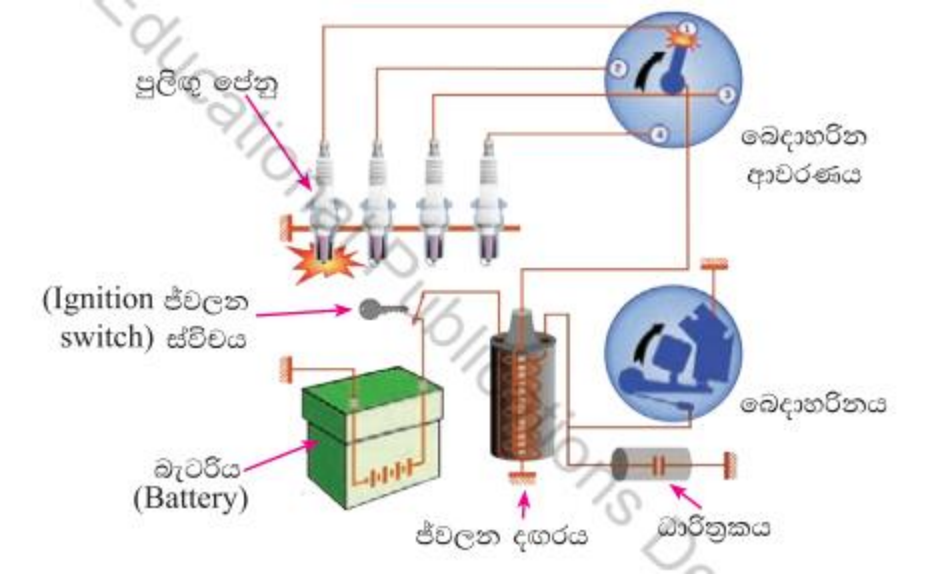
- **තාප පේනු -** එන්ජිම සිසිල් අවස්ථාවකදී එය ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට රැගෙන ඒමට තාප පේනු යොදා ගනී.

ජ්වලන පද්ධතිය

පුලිඟු ජ්වලන එන්ජිම් වලදී ඉන්ධන දහනයට අවශ්‍ය පිලිඟුව නියමිත අවස්ථාවේදී නියමිත ප්‍රමාණයට ලබා දෙනුයේ මෙමගිනි.

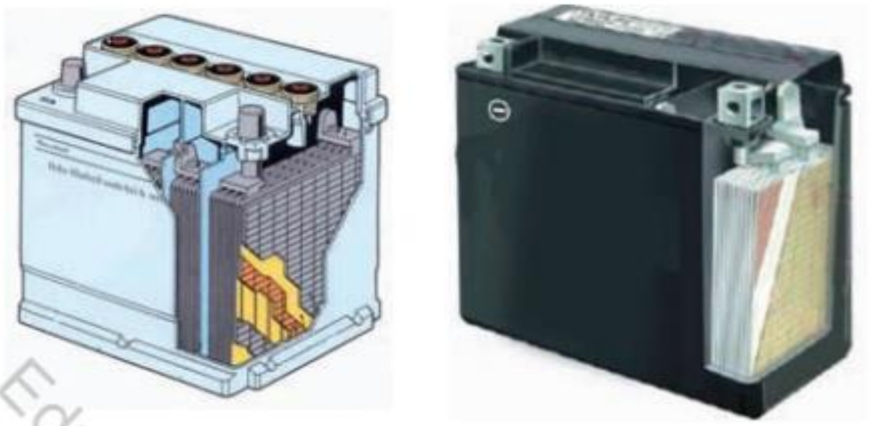


පුලිඟු ජ්වලන පද්ධතියක පරිපත සටහන



පුලිඟු ජ්වලන පද්ධතියක සැකැස්ම

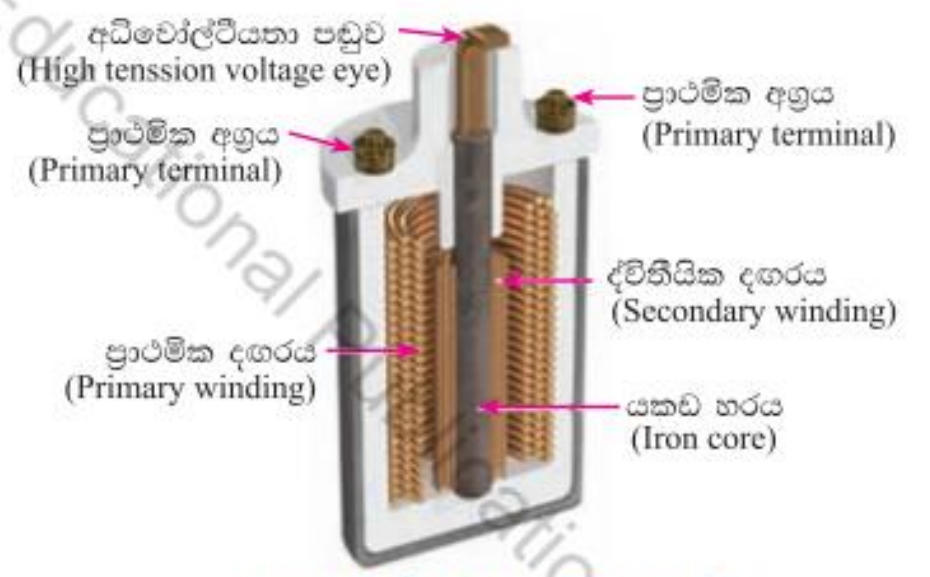
- බැටරිය - පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වයට අවශ්‍ය විදුලි සැපයුම ලබා දීම බැටරිය මගින් සිදුවේ. මේ සඳහා බහුලව භාවිතා වනුයේ ඊයම්-අම්ල සංචායක බැට්‍රිය කි. මෙහි වෝල්ටියතාවය බොහෝවිට 12v (2v × 6) වේ.



1.65 a නඩත්තු කළ යුතු බැටරි 1.65 b නඩත්තු අවශ්‍ය නැති බැටරි

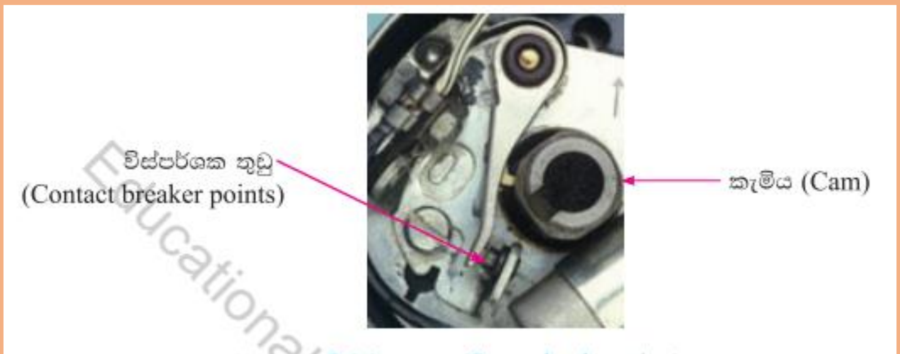
රූපය 1.65. ඊයම් - අම්ල සංචායක බැටරි

- ජ්වලන ස්විච්චය - එංජිම ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා ජ්වලන පද්ධතිය ආරම්භ කිරීම මෙමගින් සිදුවේ.
- ජ්වලන දගරය - මෙමගින් 12v බැටරි වෝල්ටීයතාවය 24000v වැනි අධි වෝල්ටීයතාවයකට පත්කෙරෙ.



රූපය 1.67. ජ්වලන දඟරයක සැකැස්ම

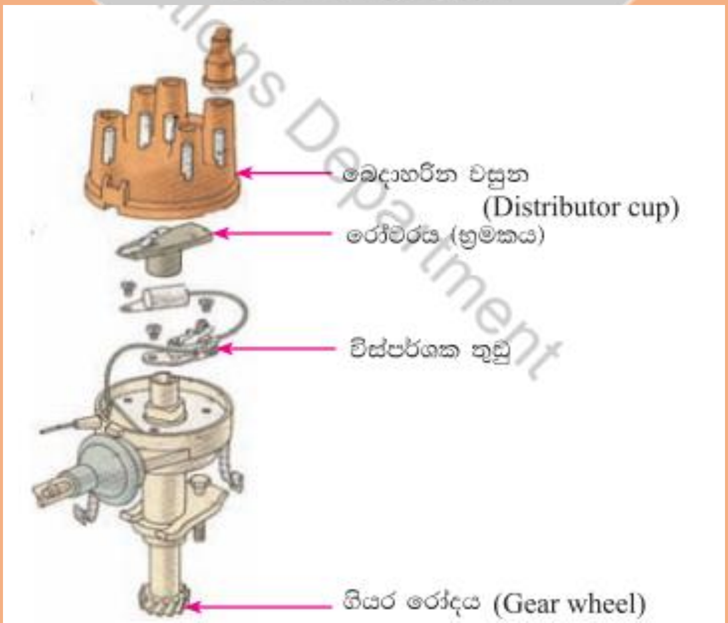
- විස්පර්ශක තුඩු - ජ්වලන පද්ධතියේ ප්‍රාථමික පරිපථය විසන්ධි කරමින් ඒව විසන්ධි කරමින් ජ්වලන දඟරය තුල අධි වෝල්ටීයතාවය ඇති කරන්නේ මෙමගිනි.



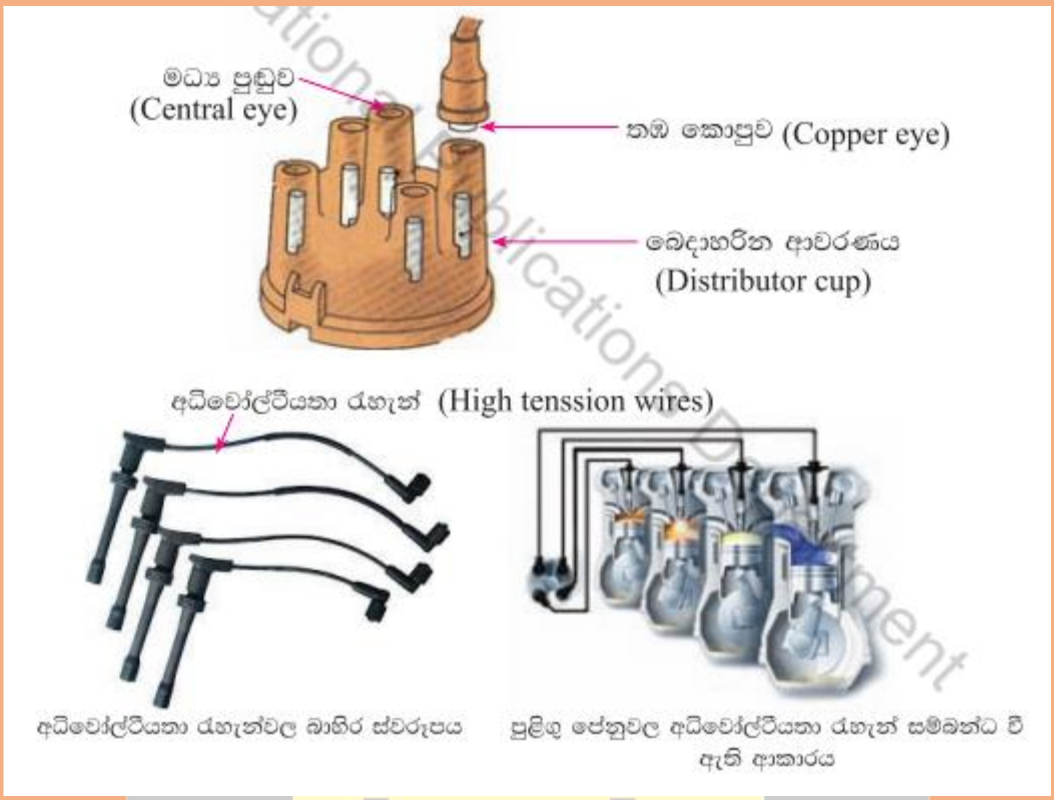
රූපය 1.68. විස්පර්ශක තුඩු (Contact breaker points)

- ධාරිත්‍රකය - විස්පර්ශක තුඩු අතර ඇති වන විදුලි චාප මගින් ඒවා පිලිස්සී යාම අවම කිරීමට මෙය යොදා ගනී.
- කැමිය - පරිපථයේ ප්‍රාථමික දඟරය ගලන ධාරාව විසන්ධි කිරීම සඳහා විස්පර්ශක තුඩු විවෘත කරනුයේ කැමිය ආධාරයෙනි.
- භ්‍රමකය - මෙය ට සැපයෙන අධි වෝල්ටීයතාවය දහන අනුපිළිවෙළ අනුව පුලිඟු පේනු වෙත ලබා දෙනුයේ මෙමගිනි.
- බෙදාහරින (ඩිස්ට්‍රිබියුටර්) බද - ඉහත විස්තර කළ විශ්පර්ෂක තුඩු, කැමිය හා භ්‍රමකය සහ ඊශාව එකලස් කොට ඇත්තේ බෙදාහරින එකලස තුලය.

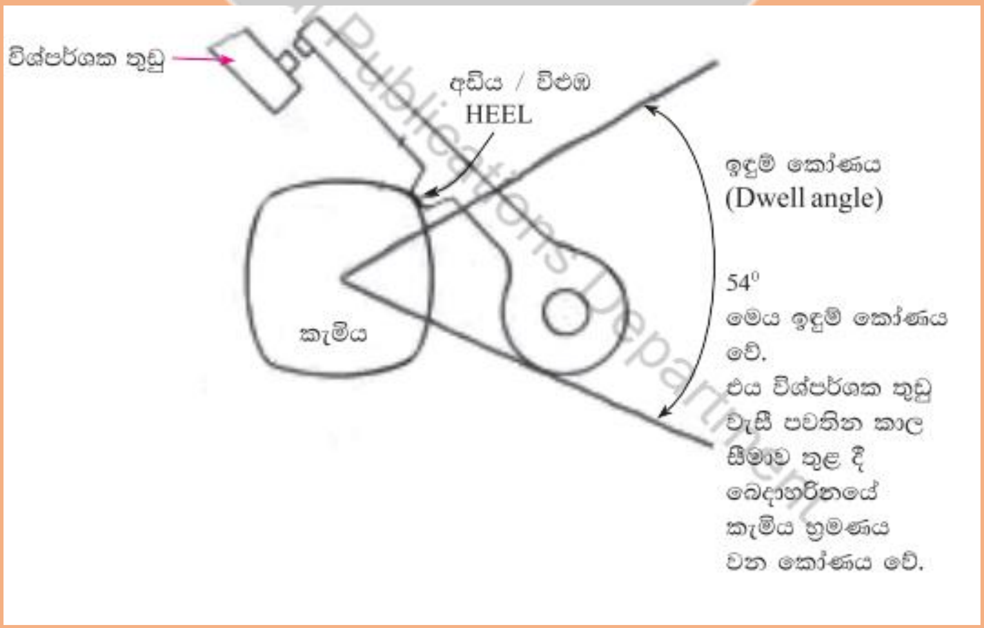
Fb/TechHub



- බෙදාහරින (ඩිස්ට්‍රිබියුටර්) හිස - අධි වෝල්ටීයතා රැහැන් සම්බන්ධ වන්නේ මෙයටය.



ඉදුම් කෝණය - කැමේ නිර්මිත ජාමිතික හැඩය අනුව විස්පර්ෂක තුඩු වැසී ඇති කාලය තුල බෙදාහරිනයේ ඇති කැමිය භ්‍රමණය වන අංශක ප්‍රමාණය ඉදුම් කෝණය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.



- ඉදුම් කෝණය වැඩි වන විට ද්විතීයික දඟරයෙන් නිපදවෙන අධි වෝල්ටීයතාවය ප්‍රමාණය වැඩිවේ.

සිසිලන පද්ධතිය

<u>එන්ජිමෙන් ජනනය වන තාප ශක්තිය වැය වන ආකාරය</u>

එන්ජිමක් සිසිල් කිරීම සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් **<u>වායු සිසිලනය හා ද්‍රව සිසිලනය</u>** යොදා ගනී.

වායු සිසිලනය

1. සෘජු වායු ධාරා මගින් සිසිලනය
2. පුඹුවක් / පංකාවක් මගින් සිසිලනය

සෘජු වායු ධාරා මගින් සිසිලනය

උණුසුම් වූ එන්ජින් කොටස් වල බාහිර පෘෂ්ඨය පරිසරයේ වාතයට සෘජුවම ගැටීමට සැලැස්වීම මගින් සිසිල් කිරීම මෙ නමින් හඳුන්වනු ලැබේ.

රූපය 1.75. සිසිලන වරල් (Cooling fins) සහිත එන්ජිමක්

පුඹුවක් / පංකාවක් මගින් සිසිලනය

පංකාවක් භාවිතයෙන් සිසිලන වරල් හරහා වායු ප්‍රවාහයක් යැවීම මෙහිදී සිදුවේ.

රූපය 1.76. පුඹුවක් භාවිතයෙන් සිසිලනය (Forced flow circulation) කරනු ලබන එන්ජිමක්

ද්‍රව සිසිලනය

එන්ජිම තුළින් ගලා යෑමට සලස්වනු ලබන ද්‍රව ප්‍රවාහයක් මගින් එන්ජිම සිසිල් කිරීමේ ක්‍රමය ද්‍රව සිසිලනය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙහිදී සිසිලන කාරක ද්‍රව්‍ය ලෙස විවිධ ආකලන ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කළ ජලය බහුලව භාවිතා කරනු ලැබේ.

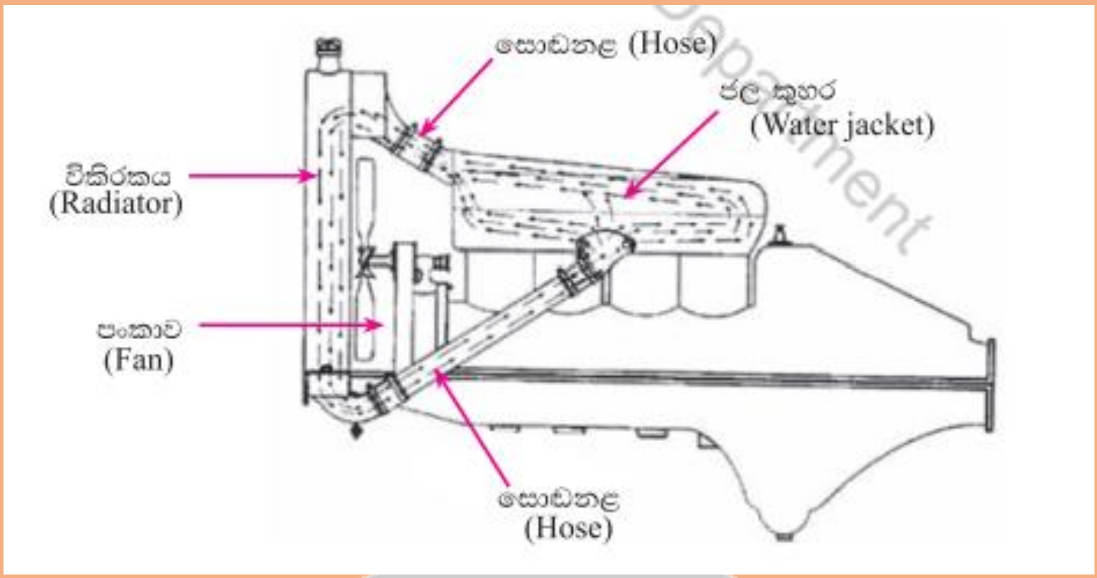
1. තාප නිනාල ද්‍රව සංසරණ ක්‍රමය
2. කෘත පෝෂන ද්‍රව සංසරණ ක්‍රමය

Tech hub Fb/TechHub

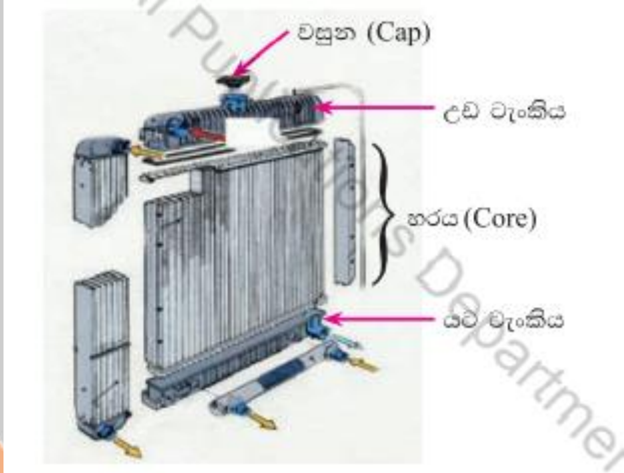
තාප නිනාල ද්‍රව සංසරණ ක්‍රමය

මෙහි ප්‍රධාන කොටස් පහත දැක්වේ.

1. විකිරකය
2. ජල කුහර හා ජල මාර්ග
3. පංකාව
4. සොඩනල



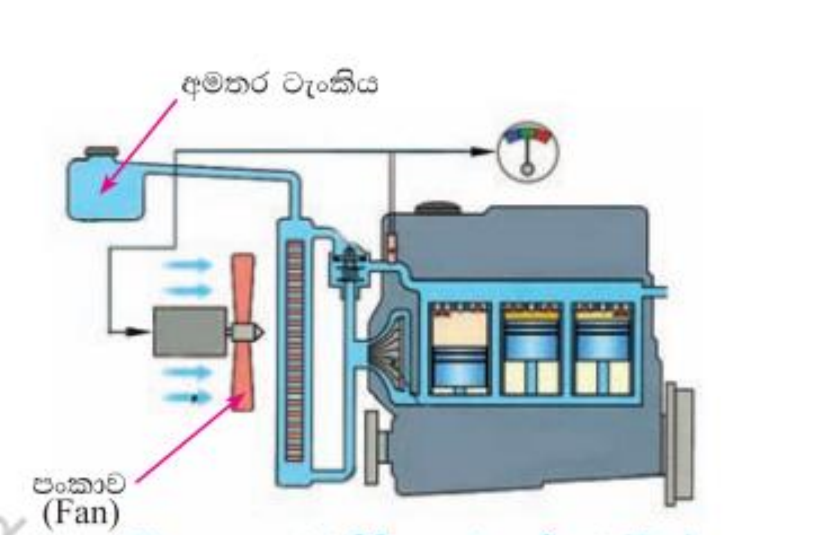
- විකිරකය - මේ හරහා ගාමන් කිරීමෙදී රත් වූ සිසිලන ද්‍රවය සිසිල් වේ.



රූපය 1.78. විකිරකයක (Radiator) විසිරුම් පෙනුමක්

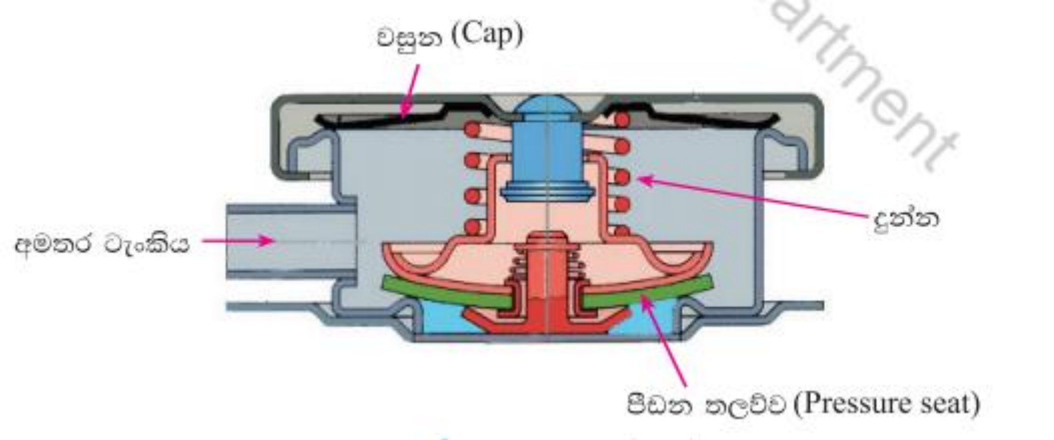
- ජල කුහර සහ ජල මාර්ග - එන්ජින් බඳෙහි සහ එන්ජින් හිසෙහි ජල කුහර සහ ජල මාර්ග සකස් කර ඇත. සොඩ නල මගින් විකිරකයේ ඉහල ටැංකිය එන්ජින් හිසටද විකිරකයේ පහල ටැංකිය එන්ජින් බඳට ද සම්බන්ධ කෙරේ.
- පංකාව - සිසිල් වායුව වේගවත්ව විකිරකය හරහා ලබා දිමට පංකාව භාවිත කෙරේ.

කෘත පෝෂන ද්‍රව සංසරණ ක්‍රමය



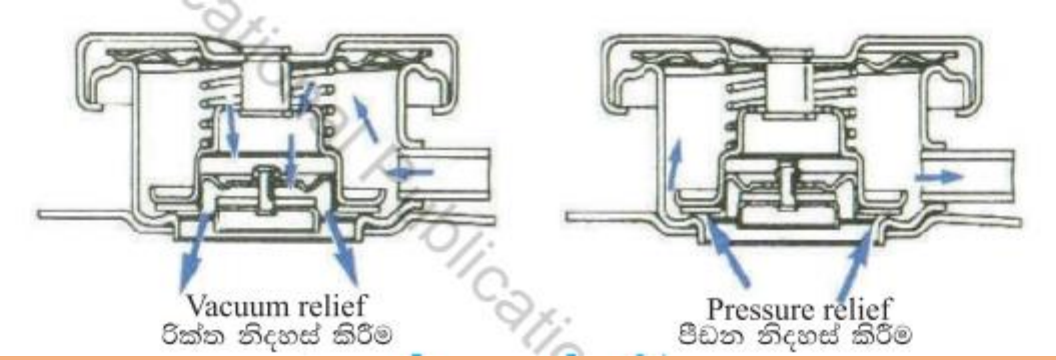
රූපය 1.79. කෘත සංසරණ සිසිලන ක්‍රමය සහිත එන්ජිමක්

- විකිරකය - තාප නිනාල ක්‍රමයේදී භාවිතා දී භාවිතා වූ විකිරකයට සාපේක්ෂව මෙම ක්‍රමයේදී භාවිතා වන විකිරක විකිරකය ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ.
- පීඩන වසුන- විකිරකයේ ඇතුලත ඇති අභ්‍යන්තර පීඩනය පාලනය කිරීම මෙමගින් සිදුවේ.



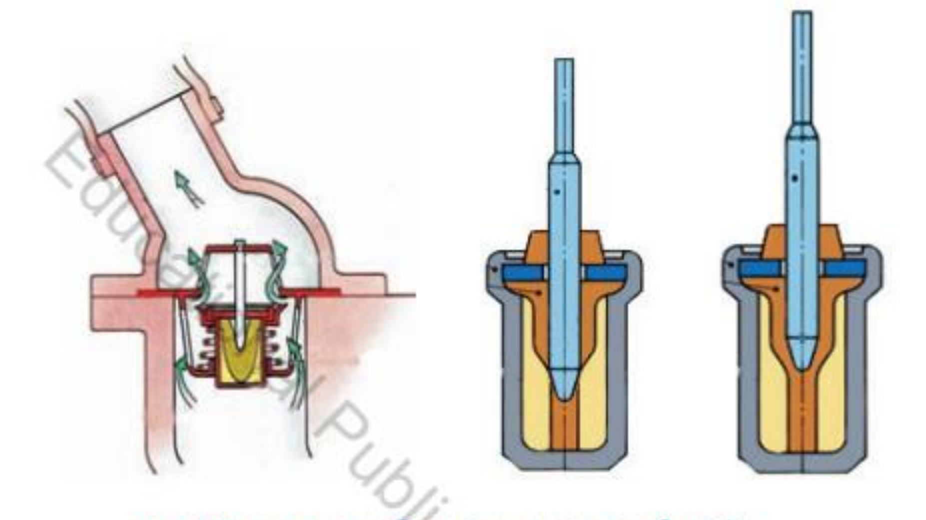
සිසිලන පද්ධතියේ ඇති ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි වන විට එම ද්‍රව්‍ය ප්‍රසාරණය වීමෙන් අභ්‍යන්තර පීඩනය වැඩි වේ. එවිට මෙහි ඇති පීඩන දුන්න හකුළුවා ගෙන පීඩන කපාට තලව්ව එසවී ප්‍රසාරණය හේතුවෙන් වැඩිවූ උණුසුම් ද්‍රව පරිමාව පිටාර නාලය ඔස්සේ අතිරේක ටැංකියට ඇතුළු වෙයි.

නැවත අඩු පීඩන තත්වයක් ඇති වූ විට අමතර ටැංකියේ සිට ද්‍රවය ද්‍රවය විකි ඉරාකය වෙත ගලා එයි.



- සිසිලන ද්‍රව පොම්පය - විකිරණයේ පහල ටැංකියේ ඇති සිසිලන ද්‍රව්‍ය සොඩ නාලය ඔස්සේ ඇද ගනිමින් එන්ජිමේ ජල කුහර තුලට පොම්ප කිරීම මෙහි කාර්යය වේ. මේ පොම්පය ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා පරිමන්දක කප්පියට සම්බන්ධ කළ පටි එලවුමක් යොදා ඇත.

- උෂ්ණත්ව පාලන වැල්වය -සිසිල්ව පවත්නා එන්ජිමක් ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයට පත්වනතුරු සිසිලන ද්‍රවය විකිරකයට යෑම පාලනය කිරීම සඳහා මෙය යොදා ඇත. සාමාන්‍යයෙන් මෙහි ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය දළ වශයෙන් 85 C^{o} - 90 C^{o} පමණ වේ.



රූපය 1.84. තාප පාලකය විවෘත ව හා සංවෘත ව ඇති අවස්ථා

සිසිලන පද්ධතියේ පැවතිය හැකි දෝෂ

- සිසිලන ද්‍රවය අඩුවීම
- සිසිලන ද්‍රවය කාන්දුවීම
- සිසිලන ද්‍රව කුහර අවහිරවීම
- පංකා පටිය බුරුල්වීම හෝ කැඩීයාම
- ද්‍රව පොම්පය නිසියාකාරව ක්‍රියා නොකිරීම
- උෂ්ණත්ව පාලකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය ඇනහිටීම

ස්නේහන පද්ධතිය

එන්ජින් සඳහා භාවිතා කරනු ලබන ප්‍රධාන ස්නේහක ක්‍රම තුනකි.

1. පෙට්‍රොයිල් ක්‍රමය
2. සිංචන ක්‍රමය
3. කෘත පෝෂණ ක්‍රමය

පෙට්‍රොයිල් ක්‍රමය

දෙපහර යතුරුපැදි රෝද තුනේ වාහන වැනි වාහන සඳහා 2T ස්නේහක තෙල් පෙට්‍රල් සමග මිශ්‍ර කොට ඉන්ධන ටැංකියට යොදනු ලැබේ.

සාමාන්‍යයෙන් පෙට්‍රල් හා ස්නේහක තෙල් අතර අනුපාතය 20:1 සහ 25:1 අතර අගයක් වේ.

සිංචන ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේදී ස්නේහනය සිදුකරනු ලබනුයේ දඟර කදේ මහ කොනට සම්බන්ධ පිස්ටන් අතෙ යටි කෙළවරට සම්බන්ධ ව ඇති හැන්දක් වැනි කොටසක් මගිනි.

දඟර කඳ භ්‍රමණය වනවිට එම හැන්ද වැනි කොටස ද තෙල් දෙණ තුළ වූ තෙල්වල ගිලිමින් වටපිටාවට තෙල් විසි කරයි.

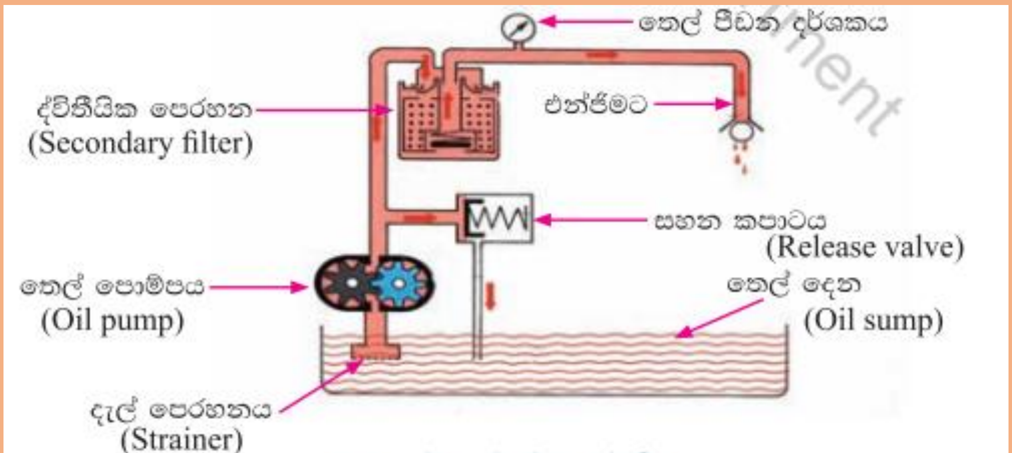
<u>මෙම ක්‍රමයේ ඇති දුබලතා අවම කිරීමට පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය</u>

- තෙල් නිවැරදි මට්ටමේ පවත්වා ගැනීම.
- ස්නේහක තෙල් වල දුස්ස්‍රාවීතාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා නියමිත කාල සීමාව තුළ තෙල් මාරු කිරීම.
- දඟරකඳ කෙලවර යොදවා ඇති තෙල් මුද්‍රා අබලන් වූ විට ඒවා නැවත යෙදීම.

කෘත පෝෂණ ක්‍රමය

මෙය බොහෝ බහු සිලින්ඩර මෝටර් රථවල භාවිතා වන ක්‍රමයයි.

අනෙක් ක්‍රම වලට සාපේක්ෂව ඉතාමත් කාර්යක්ෂම වේ.



කෘත පෝෂණ ස්නේහන පද්ධතිය

කෘත පෝෂණ ස්නේහක පද්ධතිය උපාංග කිහිපයකින් සමන්විත වේ.

- තෙල් දෙන - ස්නේහක තෙල් ගබඩා කර ඇත්තේ මේ තුළ ය.

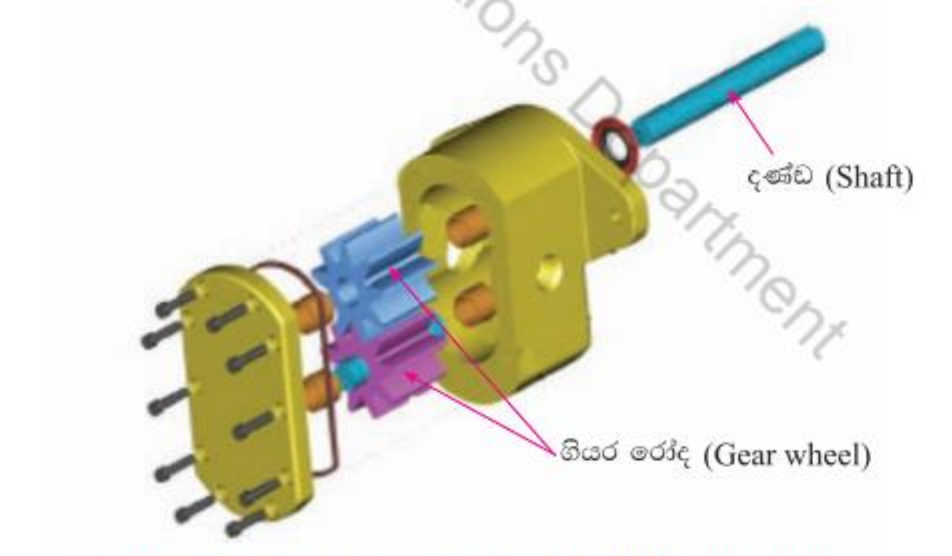
රූපය 1.91. තෙල් දෙනක්

- දැල් පෙරහන - තෙල් පොම්පය මගින් ඇද ගනු ලබන තෙල් මූලික වශයෙන් පිරිපහදු වනුයේ මෙමගිනි.
- තෙල් පොම්පය - ස්නේහක පද්ධතියට පීඩනයක් සහිත ව ස්නේහක තෙල් සපයනු ලබන්නේ තෙල් පොම්පෙ මඟිනි.

Fb/TechHub

ස්නේහක තෙල් පොම්ප පහත පරිදි වර්ග කෙරේ.

- දැති රෝද වර්ගයේ ස්නේහක තෙල් පොම්ප
- භ්‍රමක වර්ගයේ ස්නේහක තෙල් පොම්ප



රූපය 1.87. දැති රෝද වර්ගයේ ස්නේහක පොම්පය (Lubrication pump)

රූපය 1.88. දැති රෝද වර්ගයේ ස්නේහක පොම්පයක (Lubrication pump) හරස්කඩක්

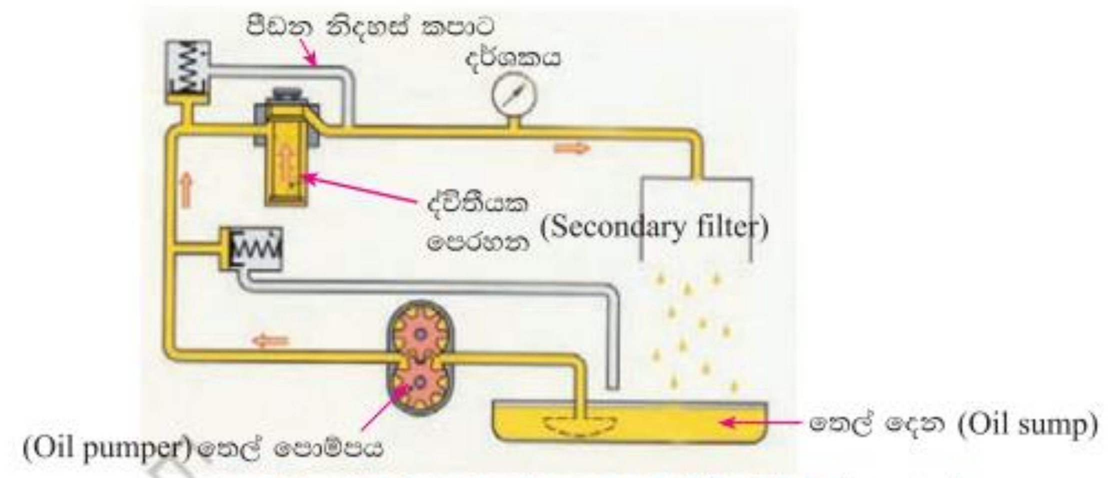
Fb/TechHub

○ ද්විතීයික පෙරහන - මෙමඟින් තෙල්වල ඇති සියුම් ලෝහ කොටස් දූවිලි අංශු වැනි දෑ පෙරීමට ලක් කරයි.

රූපය 1.89. කඩදාසි කාට්‍රිජයක් සහිත පෙරණය

ස්නේහක තෙල් පෙරහන් වීමේ ක්‍රමය අනුව වර්ග කිහිපයකට බෙදිය හැකිය.

- ➢ පූර්ණ ධාරා තෙල් පෙරහන් ක්‍රමය
- ➢ අර්ධ ධාරා තෙල් පෙරහන් ක්‍රමය
- ➢ පූර්ණ හා අර්ධ ධාරා තෙල් පෙරහන් ක්‍රමය



රූපය 1.90. පූර්ණ ධාරා ස්නේහක ක්‍රමය (Full flow lubrication system)

- ○ තෙල් ගැලරිය - පෙරහන ඔස්සේ පිරිසිදු වී පැමිනෙන ස්නේහක තෙල් එන්ජිමේ ප්‍රධාන උපාංග වෙත බෙදා හැරේ.

Fb/TechHub

ස්නේහක තෙල් වල තිබිය යුතු ගුණාංග

- ✓ චලිත පෘෂ්ඨ අතර තෙල් ස්ථරයක් පවත්වා ගැනීමට සහ ගලා යාමට ප්‍රමාණවත් දුස්ස්‍රාවීතාවය තිබීම.
- ✓ ද්‍රව ස්ථර දෙකක් අතර විරූපණය පහසුවෙන් සිදු වීම, එනම් විරූපණයේ දී ශක්ති හානිය අවම වීම.
- ✓ මළ කෑමට ආධාර නොවීම.
- ✓ කැලතීමේ දී පෙණ හට නොගැනීම හා මන්ඩි නොසෑදීම.
- ✓ අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමේ හැකියාව
- ✓ ක්‍රියා කිරීමේදී ජල වාෂ්ප හා එක්ව ඔක්සයිඩ සෑදීම වැලැක්වීම.
- ✓ තාපයට හා පීඩනයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව.

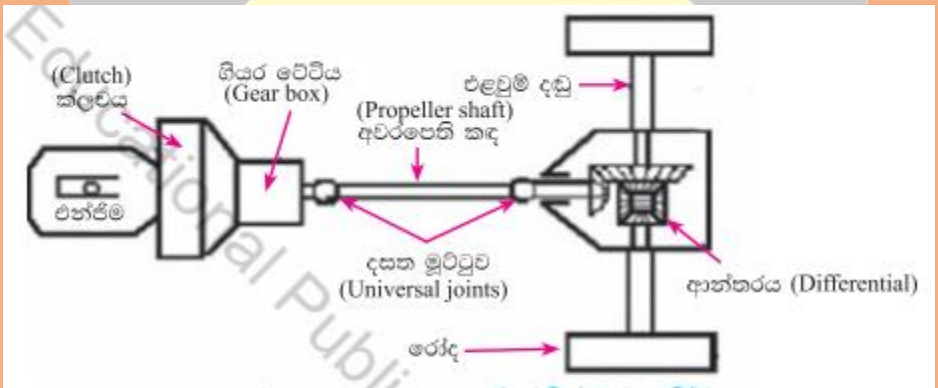
ස්නේහක තෙල් මගින් පහත කාර්යයන් සිදු වේ

- ✓ සර්ෂණය අඩු කිරීම නිසා එන්ජින් කොටස් වල ආයු කාලය වැඩි කිරීම.
- ✓ ගෙවී ගිය කොටස් බැහැර කිරීම
- ✓ සිලින්ඩර බිත්ති හා පිස්ටන් අතර මුද්‍රාවක් සේ ක්‍රියා කිරීම
- ✓ චලිත ලෝහ කොටස් අතර තෙල් පටලයක් ඇති කිරීමෙන් කොටස් අතර සර්ෂණය අඩු කිරීම.
- ✓ එන්ජිමේ හටගන්නා තාපය සුළු වශයෙන් ඉවත් කිරීම

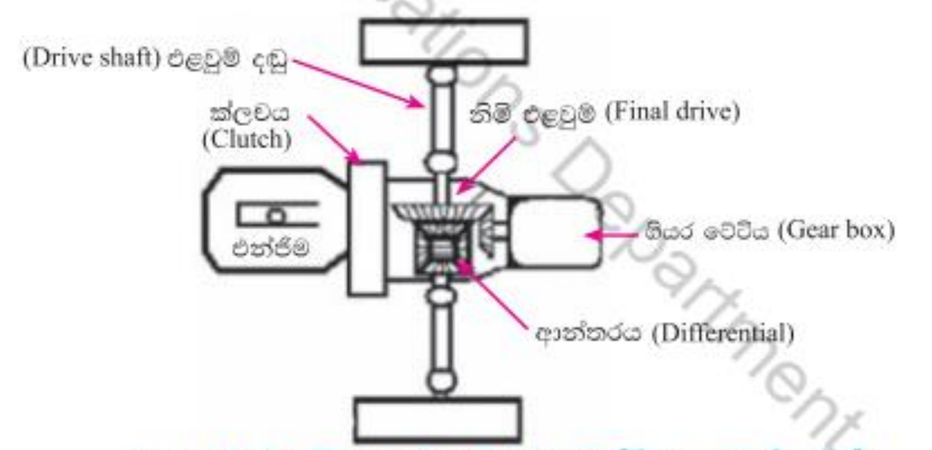
ස්නේහක තෙල් වර්ගීකරණය කරනු ලබන්නේ SAE පරිමාණයට අනුව ය.

සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය

සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ ක්‍රියාත්මක වන ආකාර පහත පරිදි වේ.



රූපය 1.93. a පසුපස රෝද මගින් ධාවන කිරීම



රූපය 1.93. b ඉදිරිපස රෝද මගින් ධාවන කිරීම හා සබැඳි පද්ධති

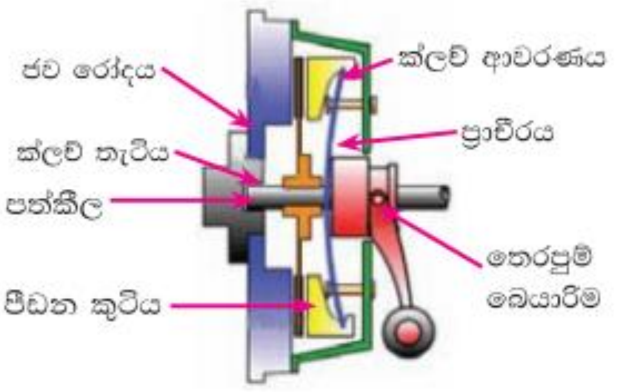
ක්ලචය

එන්ජිම හා ගියර පෙට්ටිය අතර ඇති සම්බන්ධතාවය අවශ්‍ය විටදී ඇති කිරීම හා නිදහස් කිරීම මෙමගින් සිදුවේ.

- කේන්ද්‍රපසාරි, ඒකීය තැටි සහ බහු තැටි, දියර ගුරු රෝදය හෝ ව්‍යාවර්තක පරිවර්තක යනාදී වශයෙන් විවිධාකාර වූ ක්ලච් වර්ග දක්නට ලැබේ.

<u>ඒකීය තැටි සර්ෂණ ක්ලචය</u>

මේවා නැවත දගර දුනු සහ ප්‍රාචීර ක්ලච ලෙස වර්ග කර ඇත. ප්‍රාචීන දුනු වර්ගයේ ක්ලචයක ක්‍රියාකාරීත්වය පහත රූප සටහනෙන් දැක්වේ.

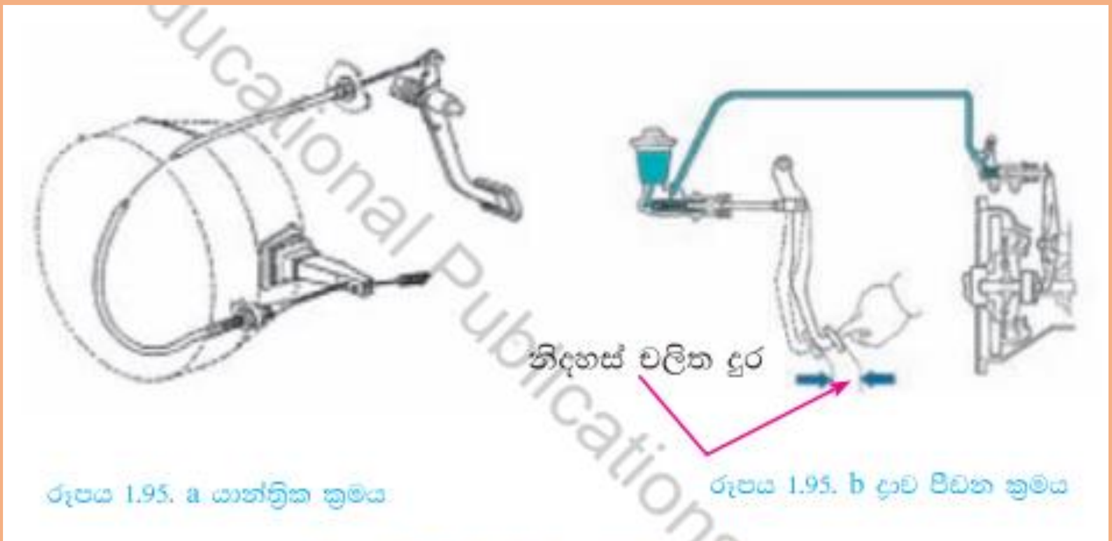


රූපය 1.94. a ඒකීය තැටි ක්ලචයක සැකැස්ම

රූපය 1.94. b ඒකීය තැටි ක්ලචයක හරස්කඩක්

රූපය 1.94. c ක්ලච් තැටියක්

රූපය 1.94. ඒකීය තැටි ක්ලචයක්



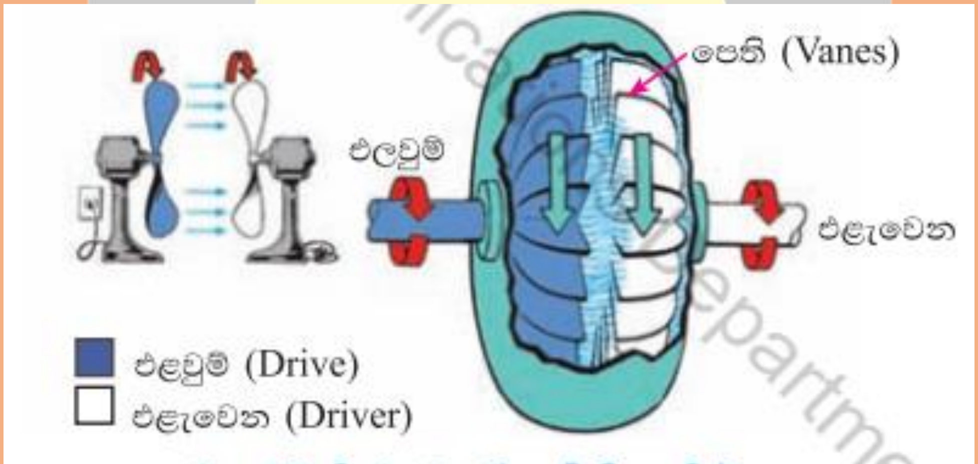
රූපය 1.95. a යාන්ත්‍රික ක්‍රමය

රූපය 1.95. b ද්‍රාව පීඩන ක්‍රමය

රූපය 1.95. ක්ලච ක්‍රියා කරවන ක්‍රම

<u>දියර ගුරු රෝදය</u>

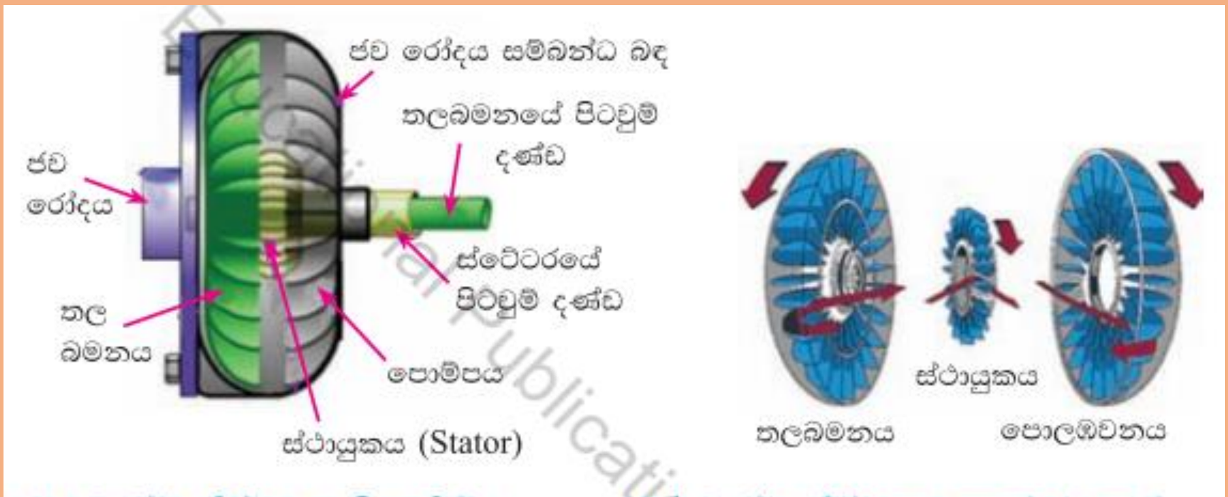
වර්තමානයේ බහුලව භාවිතා වේ. මේ සඳහා ක්ලච් පාදකයක් අවශ්‍ය නොවේ. එන්ජිමේ භ්‍රමණ වේගය ඇසුරෙන් ක්‍රියාත්මක වේ.



රූපය 1.96. දියර ගුරු රෝදයෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය

<u>ව්‍යාවර්ථක පරිවර්ථකය</u>

දියර ගුරු රෝදය ට බොහෝ සෙයින් සමාන වේ. එහි පොම්පය හෙවත් පොළඹවනය එන්ජිමට සවි කර ඇති ජව රෝදයට සෘජුව සම්බන්ධ කර ඇත.



1.97. a ව්‍යාවර්ත පරිවර්තකයක ක්‍රියාකාරිත්වය

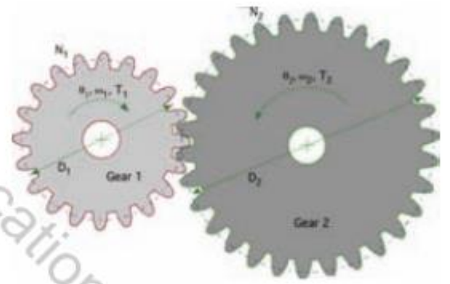
1.97. b ව්‍යාවර්ත පරිවර්තකයක අභ්‍යන්තර කොටස්

ගියර පෙට්ටිය

එන්ජිමෙන් නිපදවන ජවය ව්‍යාවර්තය හා වේගය අඩුවැඩි වශයෙන් වෙනස් කර පදවන රෝද කරා ලබාදෙනුයේ මෙමගිනි.

ගියර පෙට්ටියට ඇති එකිනෙකට සම්බන්ධ වන ගියර රෝද වල දැති සංඛ්‍යාව වෙනස් වූ විට එමගින් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට හැකි ව්‍යාවර්තය වෙනස් වේ .

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$$



N_1 - කුඩා ගියරයේ දැති ගණන d

N_2 - විශාල ගියරයේ දැති ගණන

T_1 - කුඩා ගියරයේ ව්‍යාවර්තය

T_1 - විශාල ගියරයේ ව්‍යාවර්තය

ω_1 - කුඩා ගියරයේ කෝණික ප්‍රවේගය

ω_2 - විශාල ගියරයේ කෝණික ප්‍රවේගය

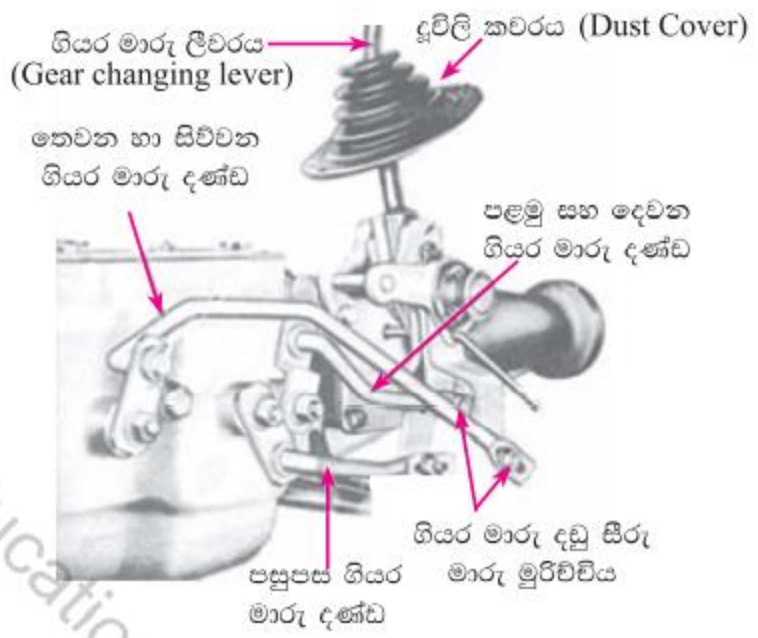
θ_1 - කුඩා ගියරය කැරකෙන කෝණය (කෝණික ප්‍රවේගය)

θ_2 - විශාල ගියරයේ කැරකෙන කෝණය (කෝණික ප්‍රවේගය)

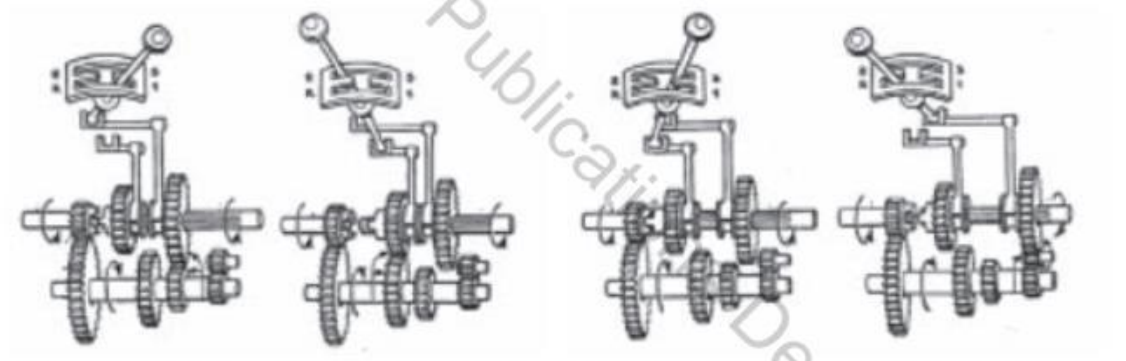
විවිධ ගියර වල ගියර අනුපාත

ගියරය	ගියර අනුපාතය
පළමු	3.538:1
දෙවනි	2.041:1
තෙවනි	1.322:1
හතරවෙනි	0.945:1
පස්වෙනි (අධි)	0.731:1
පසුපස	3.153:1

රූටන මූට්ටු ගියර පෙට්ටිය



රූපය 1.99. කරු හැසිරවීම සඳහා ඇති ලීවර සම්බන්ධය



1.100. a පළමු ගියරය 1.100. b දෙවන ගියරය 1.100. c තෙවන ගියරය 1.100. d පසුපස ගියරය

රූපය 1.100. රූටන ගියර පෙට්ටියක (Sliding gear box) ගියර මාරු වන අන්දම

නිත්‍ය මූට්ටු ගියර පෙට්ටිය

(a) ගියරය නිදහස් ව ඇති විට ගියර පිහිටා ඇති අන්දම

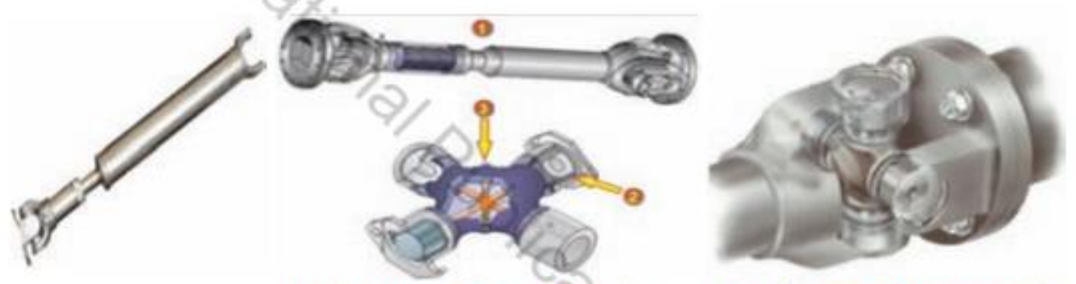
(b) ගියර පෙට්ටිය ඇතුළත

රූපය 1.101. නිත්‍ය මූට්ටු සම්බන්ධ ගියර පෙට්ටියේ (Constant mesh gear box) අභ්‍යන්තර සැකසුම

- නූතනයේ සින්ක්‍රොමෙෂ් වර්ගයේ ගියර පෙට්ටි භාවිතා වේ.

අවර පෙති කද

ගියර පෙට්ටියෙන් පිටතට සපයන ව්‍යාවර්තය නිම් එලවුම දක්වා සම්ප්‍රේෂණය කෙරෙනුයේ අවරපෙති කද මගිනි.



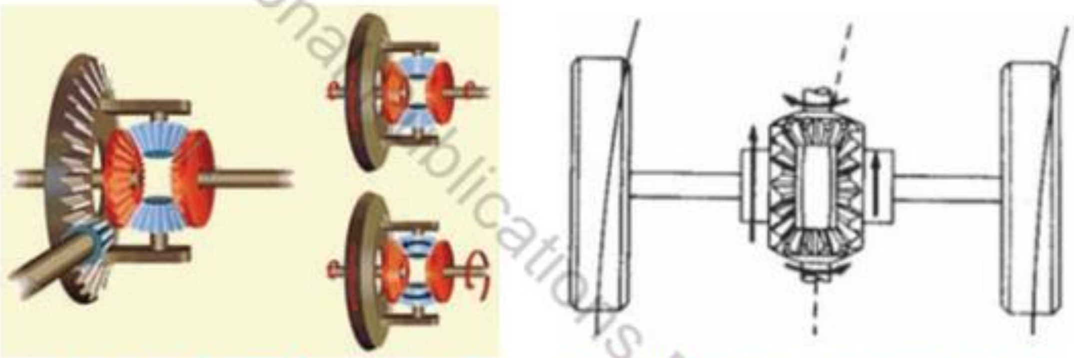
1.103. a. අවරපෙති කඳේ සැකැස්ම

1.103. b. දසත මූට්ටුවක සැකැස්ම

රූපය 1.103. අවරපෙති කඳෙහි සහ දසත මූට්ටුවල සැකැස්ම

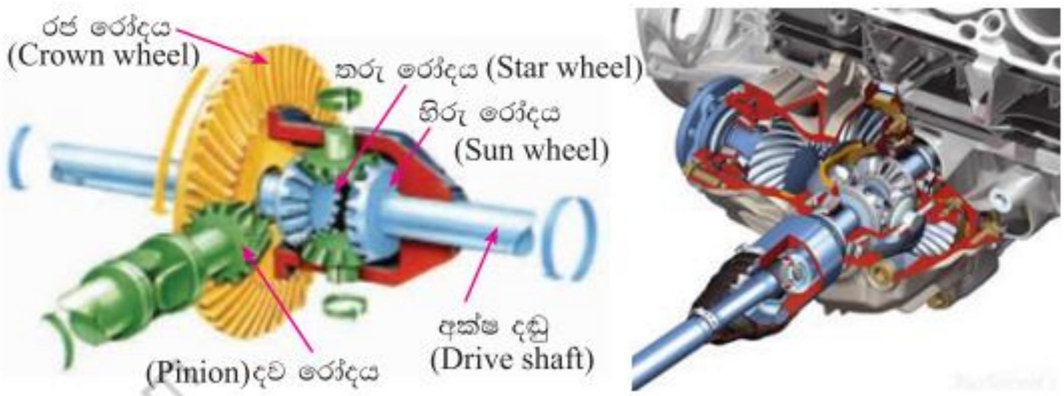
නිම් එලවුම සහ ආන්තර කට්ටලය

- නිම් එළවුම - අවරපෙති කඳ ඔස්සේ ලැබෙන ව්‍යාවර්තය අංශක 90 ක කෝණයකින් හරවා පදවන අක්ෂ දණ්ඩ වෙත සැපයීම මෙමගින් සිදු කරයි.
- ආන්තර කට්ටලය - මෝටර් රථය වංගුවල ගමන් කිරීමේදී ගමන් කිරීමේ දී පසුපස රෝද දෙක අවශ්‍ය වේගයෙන් අනුපාතික ව භ්‍රමණය කරවීම සඳහා මෙය යොදා ගනී.

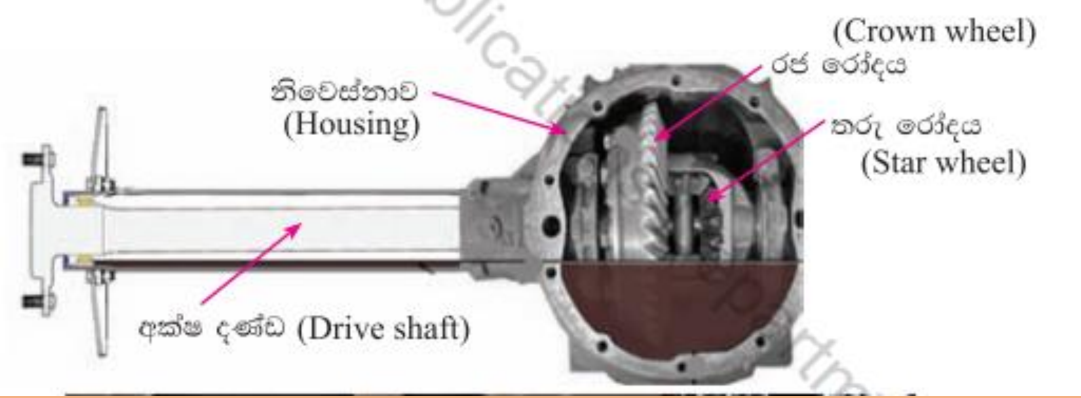


රූපය 1.104. a කෙළින් යන විට සහ හරවන විට
රූපය 1.104. b දකුණට වක්‍රයක ගමන් ගන්නා විට

රූපය 1.104. කෙළින් සහ වක්‍රයක ගමනේ දී ආන්තර කට්ටල (Differential) ක්‍රියාවලිය



රූපය 105. නිම් එළවුම සහ ආන්තරයේ (Final drive and differential) සැකැස්ම



පදවන අක්ෂ දඬු

ආන්තර කට්ටලය මගින් සැපයෙන ව්‍යාවර්තය පදවන රෝද වෙත සැපයීම මෙමගින් සිදුකරයි.

<u>රෝද වර්ග</u>

1.108. a. ස්පෝක් සහිත 1.108. b. වානේ 1.108. c. මිශ්‍ර ලෝහ

රූපය 1.108. විවිධ රෝද වර්ග

සැකිල්ල

මෝටර් රථයේ ඇති සියලුම කොටස් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර තබනු එහේ මෙමගිනි.

a. වියුක්ත චැසියක් b. සංකලිත චැසියක් (Integrated chassis)

රූපය 1.113. විවිධ චැසි වර්ගවල සැකැස්ම

මෙසේ නිමවා ඇති මෝටර් රථ සැකිලි ආකාර තුනකින් සමන්විත වේ.

- සාම්ප්‍රදායික මෙහෙයුම් චැසිය - මෙහිදී එන්ජිම රියැදුරු කුටියට සම්පූර්ණයෙන්ම ඉදිරියෙන් සවි කොට ඇත.

රූපය 1.115. සාම්ප්‍රදායික මෙහෙයුම් වැසිය

- අර්ධ - පූර්ව මෙහෙයුම් වැසිය - මෙහිදී එන්ජිම අර්ධ වශයෙන් රියදුරු කුටියේ පවතින අතර ඉතිරි කොටස ඉදිරියට වන්නට සවි කොට ඇත.

රූපය 1.116. අර්ධ පූර්ව මෙහෙයුම් වැසිය

- සම්පූර්ණ - පූර්ව මෙහෙයුම් වැසිය - මෙහිදී එන්ජිම සම්පූර්ණයෙන්ම රියදුරු කුටිය තුළ පවතී.

ය 1.117. සම්පූර්ණ පූර්ව මෙහෙයුම් වැසිය (Full-forward control chassis)

නිමි!..

මෙහි සඳහන් සියලු ඡායාරූප අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවෙන් නිකුත් කරන ලද පෙල පොතෙන් උපුටා ගන්නා ලදී.

මෙම සටහන නිර්මාණය සඳහා මා හට ඉංජිනේරු තාක්ෂණය ඉගැන්වූ චතුර ගුණරත්න ගුරුතුමාට උපහාරයක් ම වේවා!..

අපේ පිටුවට ලිංක් එක :-

Like us on facebook 👍Tech Hub

https://www.facebook.com/ALTechhubLK/

Tech hub
Fb/TechHub