

පස්වන ඒකකය :- යන්ත්‍රවල වලිත හා වලිත පරිවර්තන ක්‍රම

කාලය පැය දෙකයි.

ලකුණු 150

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු ලියන්න.

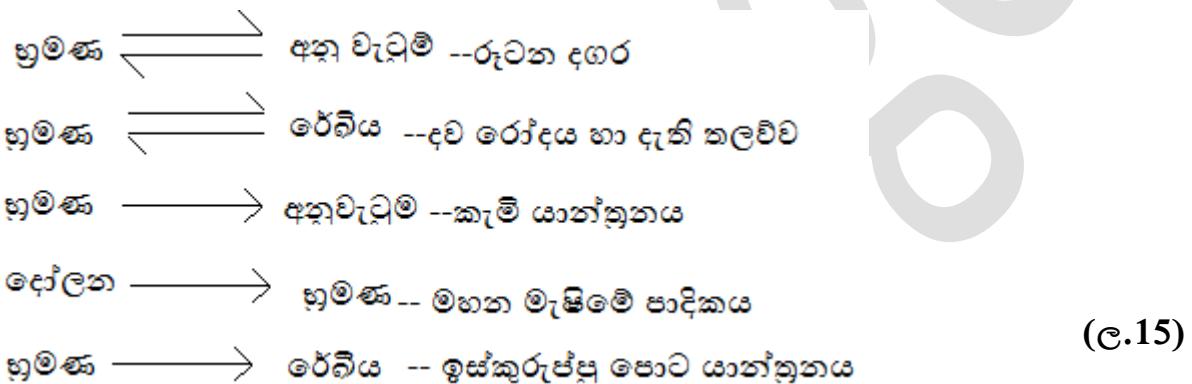
1. මූලික වලිත ආකාර හතර ලියන්න. (ල.8)
2. වලිතයක් තවත් වලිත ආකාරයකට පරිවර්තනය කළ යුත්තේ ඇයි? (ල.5)
3. එක් වලිත ස්වරුපයක් තවත් වලිත ආකාරයකට පරිවර්තනය කිරීමේදී වෙනස් විය හැකි පරාමිතින් පහක් නම් කරන්න. (ල.10)
4. රුවන දහර යාන්ත්‍රනය, දව රෝදය හා දැනී තළවිව, කැමි යාන්ත්‍රනය, රෝදී මහන යන්ත්‍රයේ පාදිකය හා රෝදය, ඉස්කරුප්පු පොට යාන්ත්‍රනය යන මෙවායේ ක්‍රියාත්මක වන වලිත පරිවර්තන ක්‍රම මොනවාද? (ල.15)
5. විවිධ යන්ත්‍රවල විවිධ ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම හාවිතා කරයි. එම සම්ප්‍රේශන ක්‍රම හතර මොනවාද? (ල.8)
6. යන්ත්‍රවල විවිධ ජව සම්ප්‍රේශන ක්‍රම හාවිතා කිරීමට ගේතු පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)
7. ඉහත ඔබ දැක්වූ විවිධ ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමවල වාසි ආචාර මොනවාද? (ල.24)
8. ජව සම්ප්‍රේෂණයේදී එක් එක් ජව සම්ප්‍රේෂණ වෙනස් වේ. යම් යන්ත්‍රයක ජව සම්ප්‍රේශන උපතුමයක් තෝරා ගැනීමේදී ඒ සඳහා බලපාන සාධක 5ක් ලියන්න. (ල.15)
9. ජව සම්ප්‍රේශනයේදී කාර්යක්ෂමතාව කොරෝනි බලපාන සාධක දෙක කුමක්ද? (ල.4)
10. ජව සම්ප්‍රේශනයේදී යොදා ගන්නා ක්‍රේඩිටල අරයන්ගේ අනුපාතය හා ප්‍රමාණ වේග අනුපාතය අතර සම්බන්ධයට සුදුසු සමිකරණය ලියා දක්වන්න. (ල.10)
11. ජව සම්ප්‍රේශනයේදී යොදා ගන්නා දැනී රෝදවල දැනී සංඛ්‍යාව හා ප්‍රමාණ වේග අනුපාතය අතර සම්බන්ධයට සුදුසු සමිකරණය ලියා දක්වන්න. (ල.10)
12. දැනී රෝද හාවිතා කර ජව සම්ප්‍රේශනයේදී දැනී රෝද දෙකක් එකිනෙක සම්බන්ධ කළ විට ප්‍රමාණ දිගාව ප්‍රතිවිරැද්‍ය වේ. දැනී රෝද එකම දිගාවට ප්‍රමාණය කිරීමට යොදන දැනී රෝදය භාෂ්‍යන්වන්නේ කුමන නමකින්ද? (ල.5)
13. ජව සම්ප්‍රේශනයේදී තරල හා වායු හාවිතා කරයි. යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේශනය හා ද්‍රව / වායු අතර වෙනස්කම් සපයන්න. (ල.10)
14. දාව ජව සම්ප්‍රේශන පද්ධතියක කැවි සටහනක් ඇද කොටස් නම් කරන්න. (ල.16)

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - මහනුවර
පස්වන ඒකකය :- යන්ත්‍රවල වලිත හා වලිත පරිවර්තන ක්‍රම

ලකුණු 150

පිළිතුරු පත්‍රය.

1. භුමණ , රේඛීය, අනුවැටුම්, ගෝලන, එකකට ලකුණු 2 බැගින් (ල.8)
2. බොහෝ විට යන්ත්‍රයක ආරම්භක වලිතය භුමණ (මෝටර්) වේ. නමුත් අවශ්‍යතාව වෙනත් වලිතයක් වේ.එබැවින් එම භුමණ වලිතය අනෙක් වලිත සඳහා පරිවර්තනය කළ යුතුය.එම නිසා වලිත පරිවර්තන උපක්‍රම හාවිතා කරයි. (ල.5)
3. රේඛීය දිගාව, කෝණික ප්‍රවේශය, සංඛ්‍යාතය, බලය, ව්‍යාවර්ථය. (ල.10)
4. පිළිතුරු පහත ආකාරයටම ලිවිය යුතුය. නොමැති වූ විට ලකුණු නොමැත.



5. පටි එලැවුම , දම්වැල් එලැවුම, දුඩු හෝ රැඟැන් එලැවුම, දැනිරෝද එලැවුම. (ල.8)
6. යන්ත්‍රයක ප්‍රාථමික වාලකය / ජව සැපයුම් ඒකකය හා ජව හාවිත ඒකකය වෙන් වෙනව දුරින් පිහිටිම හා ප්‍රාථමික වාලකය / ජව සැපයුම් ඒකකය මහින් ලැබෙන වලනය වෙනස් කර හෝ පරිවර්තනය කර ලබා ගැනීම නිසා (මෙම වාක්‍යය ඒජයිරින්ම ලිවිය යුතුය. ල.10)
7. පටි එලැවුම :-

වාසි:-

- ගබ්දය අඩුය.
- නඩත්තුව පහසුය.
- අධි හාරයකදී ජව ඒකකයට හානි සිදු නොවේ.
- සේවා කිරීමට අවශ්‍ය නොවේ.(service).

අවාසි:-

- වැඩි දුරක් සඳහා හාවිතා කළ නොහැකිය.
- ලිස්සිම බහුලව දක්නට ලැබේ.
- කම්පන ඇතිවේ.

(විවිධ වර්ගයේ පටි වර්ග හාවිතා වේ. පැනලි පටි, V පටි, දැනි සහිත පටි, යනාදි වශයෙන්. V පටි මහින් බලය සම්ප්‍රේශණයේදී වැඩි බලයක් සම්ප්‍රේශනය කළ හැකිය. හේතුව එහි ක්ෂේත්‍ර එලය වැඩි විම වේ. දැනි සහිත පටි, කාල නියත පටි (timing belt) ලෙස හාවිතා කරයි.

දම්වැල් එලුවුම :-

වාසි:-

- සාපේක්ෂව වැඩි බලයක් සම්පූර්ණය කළ හැකිය.
- කාල නියත ජව සම්පූර්ණ සඳහා යෝගාය.(timing chain)
- ලිස්සීමෙන් තොරය.

අවාසි:-

- නිතර ස්නේහනය කළ යුතුය,
- ගබ්දය මදක් වැඩිය.
- දැනි රෝදවල එකෙල්ලය නොමැති විට දම්වැල ගැලවී යයි.
- ප්‍රමණ දිගාව වෙනස් කිරීම අපහසුය

(දැනි එලුවුමකදී දම්වැලේ එක් පුරුශක් සඳහා දිග තීරනය කිරීමේදී දැනි රෝදයේ දැනිවල උස අනුව තීරණය වේ. ස්නේහනහ සඳහා තෙල් හා ග්‍රීස් භාවිතා කරනු ලබයි. සිරුමාරු කිරීම සඳහා දම්වැලේ වෙනම පුරුශක් කොටසක් ඇත.)

දුඩු හෝ රහුන් එලුවුම:-

වාසි:-

- ඉහළ බලයක් සම්පූර්ණය කළ හැකිය.
- වැඩි දුරකට සම්පූර්ණය කළ හැකිය.
- ස්නේහනය අවශ්‍ය නොවේ.
- නඩත්තුව අවම වේ.

අවාසි:-

- දැන් අශ්‍රීයාමට ඉඩ ඇත.
- කැඩි යනතෙක් දුරවල වී ඇතිබව හඳුනාගත නොහැකිය.
- කළක්ගත වනවිට දැන් අදවේ.(කේන්ද්‍රාපසාර බලය නිසා)
- ප්‍රමණ දිගාව වෙනස් කිරීම අපහසුය.

(කුරකුම් බලයන් සම්පූර්ණයේදී බහුවල භාවිතා කරයි. ඇදීම සඳහා බලය සම්පූර්ණයට රහුන් (cable) භාවිතා කරයි. රෝද වල නිමි එලුවුමෙන් පසු රෝද කර බලය ගෙන යාමට දුඩු භාවිතා කරයි.

දැනි රෝද එලුවුම.

වාසි:-

- විශාල බලයන් සම්පූර්ණය කළ හැකිය.
- ප්‍රමත් දිගාව පහසුවෙන් වෙනස් කළ හැකිය.
- ගබ්දය අවම වේ.
- කුඩා ඉඩක පහසුවෙන් නිර්මාණය කළ හැකිය.

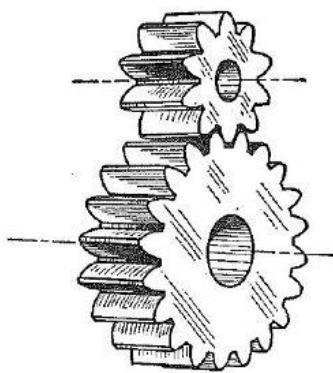
අවාසි:-

- ස්නේහකවල ගිල්වා තැබිය යුතුය.
- නිතර නිතර නඩත්තු කළ යුතුය.

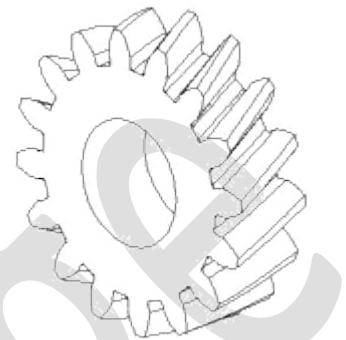
- නඩත්තු වියදම වැඩිය.

(විවිධ වර්ගයේ දැක් රෝද භාවිතා කරයි. අවශ්‍යතාවය අනුව ගියර රෝද භාවිතා කරයි. බහුලවම භාවිතා කරයි. ප්‍රමණ දිගාව පහසුවෙන් වෙනස් කර ගතහැකිය. එමෙන්ම වෙශ වෙනස් කළ හැකිය. ව්‍යාවර්තය වෙනස් කර ගැනීම අතිරේක වාසියකි.)
භාවිතා වන ගියර රෝද වර්ග දෙකක්.

1. පොරකටු වර්ගය

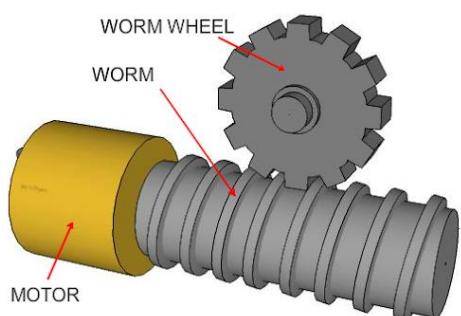


2. හෙලික්සිය වර්ගය

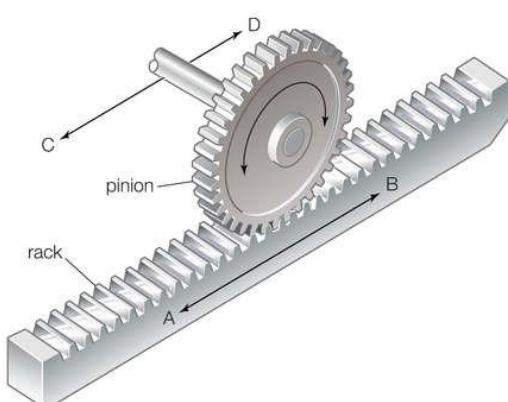


මෙයින් හෙලික්සිය ගියර රෝද වැඩි බලයක් සම්පූෂ්ඨනය කරයි. ගියර රෝද සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අනුව මෙම ගියර වර්ග කිහිපයක් ඇත. ඒවා වන්නේ,

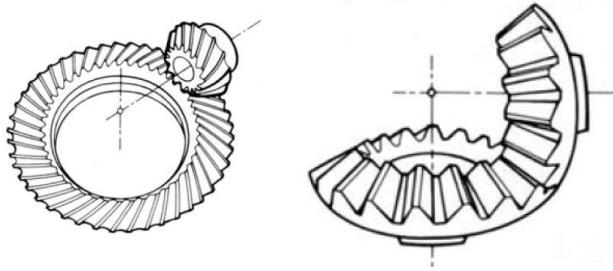
1. ගැඩවිලාව හා ගැඩවිලි රෝදය.



2. දැක් තලව්ව හා ද්‍රව රෝදය.



3. පට්ටම් ගියරය. Bevel gear



ඉහත සියල්ල හා තවත් එවැනි ගියර සම්බන්ධතා වර්ග. (දැන ගැනීම සඳහා පමණි. විෂය නිර්දේශයට අදාළ ඉහත ඒවා පමණි)



8. ජව ප්‍රමාණය, ජව මූලිකය / ප්‍රාථමික වාලකය හා භාවිතයේ පිහිටුම අතර දුර, ජව සම්ප්‍රේෂණ කාර්යක්ෂමතාව, නඩත්තු කිරීමේ පහසුව, පුදාන හා ප්‍රතිදාන දිගාව, පුදාන හා ප්‍රතිදාන වෙශය, ව්‍යාවර්ථ වෙනස් කිරීම හෝ යන්තු වාසිය, පිරිවැය .

(මෙමෙම කරුණු වලින් පහක් සඳහා ලකුණු 15. වෙනත් ඒවා අදාළ නොවේ)

9. සර්ගනය, ලිස්සීම.

(ල.4)

$$10. \frac{\text{ජ්‍රයාන රෝදයේ අරය}}{\text{ජ්‍රතිදාන රෝදයේ අරය}} = \frac{\text{ජ්‍රතිදාන රෝදයේ ජ්‍රමණ වෙගය}}{\text{ජ්‍රයාන රෝදයේ ජ්‍රමණ වෙගය}} \quad \frac{R_1}{R_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} \quad (\text{ල.10})$$

$$11. \frac{\text{ජ්‍රයාන රෝදයේ දැනී ගනන}}{\text{ජ්‍රතිදාන රෝදයේ දැනී ගනන}} = \frac{\text{ජ්‍රතිදාන රෝදයේ ජ්‍රමණ වෙගය}}{\text{ජ්‍රයාන රෝදයේ ජ්‍රමණ වෙගය}} \quad \frac{N_1}{N_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} \quad (\text{ල.10})$$

12. මැදි/ නොකම් ගියරය (idle gear)

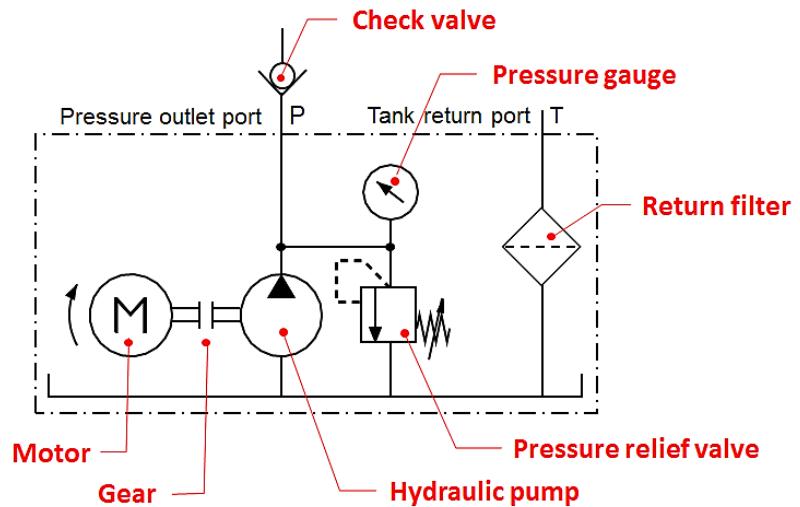
(ල.5)

13.

යාන්ත්‍රික ජව සම්පූෂ්ඨණය	දුව / වායු ජව සම්පූෂ්ඨණය
විවිධ දිගාවලට හැරවීම අපහසුය.	විවිධ දිගාවලට හැරවීම පහසුය.
සර්ගන භානි ඇතිවේ.	සර්ඡන භානි අවම වේ.
වැඩි බලයක් සම්පූෂ්ඨනය කිරීම අපහසුය	වැඩි බලයක් සම්පූෂ්ඨනය කළ හැකිය
නිතර නඩත්තුව කළ යුතුය	නඩත්තුව අවම වේ
බලය බෙදා ලබා දීම අපහසුය	බලය විවිධ ස්ථානවලට ලබාදිය හැකිය

(ලකුණු 1 බැගින් කරුණු 10ට ලකුණු 10කි)

14.



(රුප සටහන් ඇදීමට මෝටරය, පොම්පය, පරික්ෂක වැළැවය, පීඩන මානය, පීඩන නිදහස් කපාවය, පෙරහන නිවරදීව ඇදීමට ලකුණු 2 බැගින් 12ක භානම කිරීම 4කට ලකුණු 1 බැගින් 4කි. එකතුව 16)