

බලසම්ප්‍රේෂණ මූල

ඉංජිනේරු  
තාක්ෂණවේදය

ඒකකය-05

මෝටර් රථයක ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම 05ක් සඳහන් කර ඒවා යෙදෙන ස්ථාන නම් කරන්න.

මෝටර් රථ ජවසම්ප්‍රේෂණයේදී සර්ෂණය නිසා ශක්ති හානිය අධික වේ. මේ හනිය අවම කිරීමට යොදාගෙන ඇති උපක්‍රම 4ක් සඳහන් කරන්න.

පොළවට සවි කර ඇති ඇඹරුම් යන්ත්‍රයක් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තෙකලා විදුලි මෝටරයක් පොළවට සම්බන්ධ කළ යුතුව ඇත.

මෝටරයේ ජව ඇඹරුම් යන්ත්‍රය වෙත ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා පැතලි පටි භාවිතා කිරීමට හේතු 02 සඳහන් කරන්න.

ඇතැම් විට ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා පැතලි පටි වෙනුවට V පටි භාවිත කිරීමේ වාසියක් සඳහන් කරන්න.

කප්පි දෙකක් හා එක් රවුම් පටියක් භාවිතා කර එලවුම් හා එළවෙන රෝද විරුද්ධ දිශාවට භ්‍රමණය කර ගත හැකි ඇටවුමක රූප සටහනක් අඳින්න.



යන්ත්‍ර වල භාවිතා වන ගියර රෝද වර්ග 05ක් නම් කරන්න.

ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අතුරින් ගැලපෙන ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම තෝරා ගැනීමේදී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු 05ක් සඳහන් කරන්න.

ප්‍රධාන වලිත ආකාර 04ක් නම් කර එක එකක් කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

.....  
.....  
.....  
ඉහත එක් එක් වලින් ආකාර සඳහා උදාහරණ 02 බැගින් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....  
.....  
රූටන දහර යාන්ත්‍රණයේ වලින් පරිවර්තන සඳහන් කරමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

.....  
.....  
.....  
හැඩගාන යාන්ත්‍රණයේ වලින් පරිවර්තන සඳහන් කරමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

.....  
.....  
.....  
ද්‍රව ජව සම්ප්‍රේෂණය දැක්වෙන සරළ රූප සටහනක් ඇඳ එහි ඇති අත්‍යාවශ්‍ය උපාංග නම් කරන්න.

.....  
.....  
.....  
ද්‍රාවජව සම්ප්‍රේෂණයේ ඇති විශේෂ වාසි 02ක් සටහන් කරන්න.

.....  
.....  
.....  
රෝද පුටුවක් සඳහා භාවිත කළ හැකි ජවසම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම 02 ක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....  
.....  
රෝද පුටුව සඳහා භාවිතා කරනු ලැබූ ශක්ති සම්ප්‍රේෂණයාන්ත්‍රණයේදී එළවෙන හා එළවන රෝදයේ දැති ගණන 30 හා 40 ක් වූයේ නම් ප්‍රවේග අනුපාතය ගණනය කරන්න.

.....  
.....  
.....  
මෝටර් රථයක එන්ජිමෙන් නිපදවෙන ජවය එළවුම් රෝද කරා සම්ප්‍රේෂණයට විශේෂයෙන් සකස් වූ උපක්‍රමයන් සහිත උපාංග රාශියක් භාවිතා වේ.

1. ජවසම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක ඇති උපාංග 05 ක් නම් කරන්න.

.....  
.....  
.....  
2. ඉහත රූපයේ දැක්වෙන ගියර් සම්බන්ධයේ කුඩා ගියරයේ දැති ගණන  $N_1$  ද, විශාල ගියරයේ දැති ගණන  $N_2$  ද, නම් කුඩා ගියරයේ කෝණික ප්‍රවේගය  $\omega_1$  ද, විශාල ගියරයේ කෝණික ප්‍රවේගය  $\omega_2$  ද, වේ.

.....  
.....  
.....  
ගියර් පෙට්ටියක විවිධාකාර දැති ගණන වලින් යුක්ත ගියර තිබීමේ අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කරන්න.

.....  
.....  
.....  
 $\omega_2$  හි අගය සඳහා  $N_1$ ,  $N_2$  හා  $\omega_1$  ඇසුරින් ප්‍රකාශනයක් ගොඩ නගන්න.

රෙදි මහන යන්ත්‍රයක ප්‍රධාන රෝදය කැරකවීමසඳහා කකුලෙන් පාගන කොටස දෝලනය කල යුතුය. එම දෝලනය ඉහලට ගමන් කරන විට හ්‍රමන චලිතය දක්වා පරිවර්ථනය වේ.

1. මෙම මහන යන්ත්‍රයෙහි පහල රෝදයෙහි විශ්කම්භය 40CM කි. ඉහල රෝදයේ අරය 10CM නම් ප්‍රවේග අනුපාතය සොයන්න.

.....

.....

2. මහන යන්ත්‍රයේ පහල රෝදයේ සිට ඉහල රෝදයට ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන්නේ වෘත්තාකාර පටියක් මගිනි. ඔබ ඉගෙනගත් වෙනත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම 04 ක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

3. මෙම මහන යන්ත්‍රයෙහි පාද මගින් බලය යෙදෙන අවස්ථාවෙහි සිට ඉදිකටුව මගින් මැසීම දක්වා සිදුවන චලිත විපර්යාසයන්යන්ත්‍රයෙන් කොටසට අදාළව ලියා දක්වන්න.

.....

.....

රෙදි මහන මැෂිමකදහර කඳ හා පාදිකයේ චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණය වන්නේ.

1. හ්‍රමණ————→ රේඛීය
2. හ්‍රමණ —————→ දෝලන
3. හ්‍රමණ————→ අනුවැටුම්
4. රේඛීය————→දෝලන
5. රේඛීය —————→අනුවැටුම්

දම්වැල් එලවුමක් සහිත යන්ත්‍රයක ප්‍රධාන දැති ගණන 04කි. එහි හ්‍රමණ වේගය 600rpm වෙයි. ප්‍රතිදානයේ හ්‍රමණ වේගය 2400rpm වන්නේ නම් ප්‍රතිදාන එලවුම් දැති රෝද ගණන විය හැක්කේ.

1. 160
2. 80
3. 40
4. 20
5. 10

ප්‍රධාන චලිත ආකාර පමණක් දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ.

1. රේඛීය, හ්‍රමණ, අන්වායාම, තීර්යක්
2. තීර්යක්, අන්වායාම, හ්‍රමණ, දෝලන
3. අන්වායාම, හ්‍රමණ, දෝලන, රේඛීය
4. රේඛීය, අනුවැටුම්, දෝලන, හ්‍රමණ
5. හ්‍රමණ, අන්වායාම, දෝලන, අනුවැටුම

අනුවැටුම් චලිතය සඳහා පැහැදිලි උදාහරණයක් වන්නේ.

1. පිස්ටන් අතෙහි මහකොන්බෙයාරිම් චලිතය
2. කැම් දණ්ඩ චලිතය
- 3.දහර කඳේ චලිතය
4. ඔන්විල්ලාවක චලිතය
5. සිලින්ඩරයක් තුළ පිස්ටනයේ චලිතය.

හ්‍රමණ රේඛීය චලිත පරිවර්තන සඳහා උදාහරණයක් වන්නේ

1. ස්කූරුප්පු පොට ඇණ යාන්ත්‍රණය
2. කැම් යාන්ත්‍රණය
3. රූටන දහර කඳ
4. හැඩ ගැන යන්ත්‍ර යාන්ත්‍රණය
5. රෙදි මහන යන්ත්‍රයේ දහර කඳ හා පාදිකය

අනුවැටුම් චලිතය සඳහා පැහැදිලි නිර්වචනයක් වන්නේ,

1. යම් අක්ෂයක් වටා එකම දිශාවට චක්‍රීයව සිදුවන චලිතය
2. යම් ලක්ෂ 2ක් අතර රේඛීයව සිදුවන චලිතය
3. යම් ලක්ෂ 2ක් අතර රේඛීයව දෙපසට සිදුවන චලිතය
4. ලක්ෂයක් කේන්ද්‍ර කරගනිමින් දෙපසට පැද්දීම.
5. ලක්ෂයන් දෙකක් කේන්ද්‍ර කරගනිමින් දෙපසට පැද්දීම.

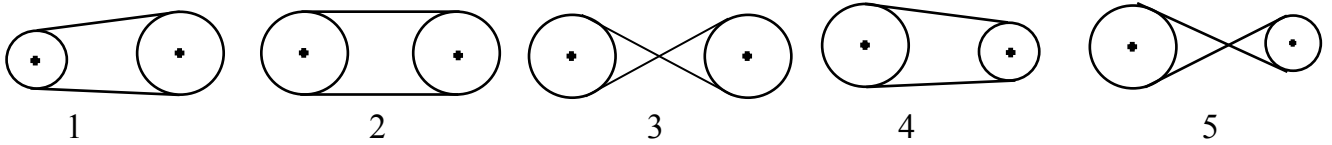
ප්‍රාථමික වාලකය සඳහා උදාහරණයක් නොවන්නේ.

1. ජව රෝදය
2. මෝටරය
3. ස්වාභාවික වායු ටර්බයින්ය
4. අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම
5. බාහිර දහන එන්ජිම

ඉතා ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවක් සහිතව ජව සම්ප්‍රේෂණය සිදුකළ හැකි පටි ඵලවුම් ක්‍රමය වන්නේ

1. ඇඹරුම් පටි ඵලවුම
2. පැතලි පටි ඵලවුම
3. දැති පටි ඵලවුම
4. රවුම් පටි ඵලවුම
5. “V” පටි ඵලවුම

සමාන භ්‍රමණ වේග හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ ජවසම්ප්‍රේෂණයක් සිදු කර ගත හැකි කප්පි සහිත පටි ඵලවුම් ඇටවුම විය හැක්කේ,



ඵලවන කප්පියේ වේගය 750 rpm වේ. ඵලවන කප්පියේ විශ්කම්භය 150 mm වේ. ඵලවන කප්පියේ විශ්කම්භය 50 mm වේ. ඉහත දත්ත ඇසුරින් ප්‍රවේග අනුපාතය ගණනය කරන්න.

1. 1:3
2. 3:1
3. 1:5
4. 5:1
5. 15:1

ඵලවන කප්පියේ වේගය rpm වලින් ගණනය කරන්න.

1. 3000
2. 2250
3. 375
4. 1500
5. 250

දැති රෝද භාවිත කර ප්‍රදානය හා ප්‍රතිදානය එකම දිශාවකට භ්‍රමණය කර ගැනීමට භාවිත කළ යුතු දැති රෝදය වන්නේ

1. ගැඩවිලි හා ගැඩවිලා
2. පට්ටම්
3. හෙළිකල්
4. නොකම්/මැදි
5. දැතිතලව්ව හා දව රෝදය

දිව්‍යාන්ත්‍රණය භාවිත වන ප්‍රායෝගික උදාහරණයක් වන්නේ,

1. ස්ප්‍රිතු ලෙවලය
2. ව'නියරය
3. ස්වයංක්‍රීය ලෙවලය
4. මයික්‍රෝමීටරස්කුරුප්පුආමානය
5. වල අන්වීක්ෂය

ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට අයත් සංරචකයක් නොවන්නේ

1. දව රෝදය
2. ක්ලචය
3. ගියර පෙට්ටිය
4. අවර පෙති කඳ
5. ආන්තරය

එන්ජිමේ දහර කදේ සිට බලය කැමිදුණ්ඩ වෙත සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබන්නේ

1. තල්ලු දණ්ඩ මඟිනි
2. මුහුර්ත දම් වැල් මඟිනි
3. දැති රෝද මඟිනි
4. තල්ලු දඬු හා දැති රෝද මඟිනි
5. ඉහත සියල්ල.

එක්තරා යන්ත්‍රයක මෝටරයක් සමඟ ගියර පෙට්ටියක් පැතලි පටි ඵලවුමක ආධාරයෙන් සම්බන්ධ කර ඇත. පටි ඵලවුම මගින් ජව සම්ප්‍රේෂණය සිදු කිරීමේදී,

- A - මෝටරය හා ගියර පෙට්ටිය අතර නියත සම්ප්‍රේෂණ අනුපාතයක් පවත්වා ගැනේ
- B - පටිය මඟින් අධිභාරය හේතුවෙන් මෝටරයට සිදුවිය හැකි හානි මතු කරයි.
- C - ඵලවුම් පටියේ පළල වැඩි කිරීමෙන් පටිය මගින් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි උපරිම ජවය වැඩිකර ගත හැකිය.
- D - පටි ඵලවුම් මගින් සර්ෂණ ක්ලචයකින් සිදු කරනු ලබන කාර්යභාරය ඒ ආකාරයෙන්ම ලබා ගත හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍යය වන්නේ

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

මෝටර් රථයක ජවසම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට අයත් පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

1. මෝටර් රථයක ඵලවුම් රෝදවල විශ්කම්භය වැඩිකළහොත් රථය වැඩි වේගයකින් ගමන් කිරීමට හැකියාව ලැබේ.
2. ගියර් පෙට්ටියේ ගියර් අනුපාතය වැඩිකරත් මෝටර් රථයේ ත්වරණ හැකියාව අඩුවේ.
3. මෝටර් රථයේ ඇති නිම් ඵලවුමේ ගියර් අනුපාතය වැඩිකළහොත් රථයට වැඩි වේගයකින් ගමන් කිරීමට හැකියාව ලැබේ.
4. අවර පෙති කදේ දෙකලවර ඇති දසන මුට්ටු දෙක වාහනයේ ත්වරණය කෙරෙහි බලපායි.
5. එන්ජිමෙහි සිලින්ඩර ගණන වැඩි කළ විට ජව රෝදයෙහි ප්‍රමාණයද විශාල වේ.

දගර කද සහ කැමිදන්ඩ අතර මුහුර්ථනය පවත්වා ගැනීම සඳහා භාවිතා නොවන්නේ කුමක්ද ?

1. දත් සහිත පටි
2. දම්වැල් එළවුම්
3. ගියර රෝද
4. වි පටි
5. දැති රෝද

තිරිංගසඳහා පහත ක්‍රම අතුරින් වඩාත්ම සුදුසු ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය වන්නේ

1. පටි මගින්
2. වායු මගින්
3. දඩු මගින්
4. ද්‍රව මගින්
5. දැති රෝද මගින්

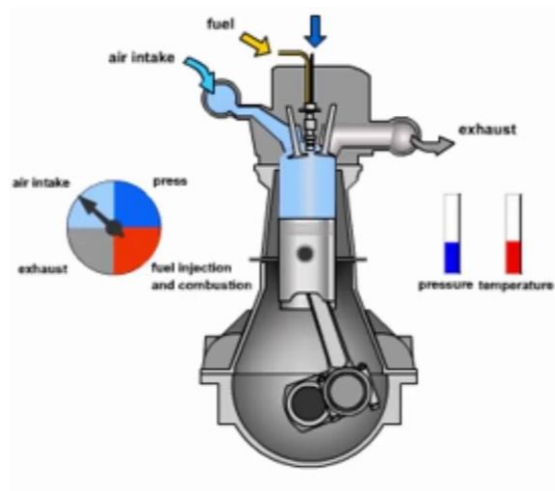
සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටන් ඉහළ පහළ යාම,

1. භ්‍රමන චලිතයයි.
2. අනුවැටුම්
3. දෝලනයයි.
4. රේඛීය චලිතයයි.
5. සංසරණයයි.

යම් ලක්ෂ 02ක් අතර වස්තුවක් දෙපසට චලනය වීම හැඳින්වෙනුයේ

1. භ්‍රමණ චලිතයකි
2. රේඛීය චලිතයකි.
3. ප්‍රත්‍යාවර්ත චලිතයකි.
4. අනුවැටුම් චලිතයකි
5. දෝලන චලිතයකි

පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ තනි සිලින්ඩර දහන එන්ජිමකි.



1. මෙහිදී සිදුවන චලිත පරිවර්තන අවස්ථා 02ක් අදාළ උපාංගද සහිතව ලියා දක්වන්න

.....

2. මෙහිදී දඟර කද කරකැවෙන එක් වටයකට කැමි දණ්ඩ කැරකිය යුත්තේ වට 1/2කි. ඒ සඳහා යොදාගෙන ඇති උපක්‍රමය කුමක්ද?

.....

3. සාමාන්‍ය පැතලි පටියක් වෙනුවට රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ එළවුම් පටියක් යොදා ගන්නේ ඇයි?

.....

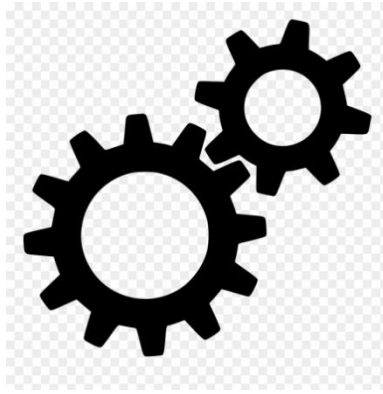
4. කලක් ගත වන විට මෙම එළවුම් පටියෙහි ඇතිවිය හැකි දෝෂයක් සහ එයට යෙදිය යුතු පිළියම සඳහන් කරන්න.

.....

5. යම් අවශ්‍යතාවයකට මෙම දැති රෝද දෙපසට කරකවා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

.....

6. 'පහත රූපය අනුව



A ගියර රෝදය දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය වේ නම් B රෝදය භ්‍රමණය වන දිශාව කුමක්ද

.....

.....

A රෝදයෙහි කෝණික ප්‍රවේගය  $12 \text{ rads}^{-1}$  හා එහි දැති ගණන 15 ක් වන විට B රෝදයෙහි දැති ගණන 45ක් නම් එහි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

.....

.....

මෙම ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු විය හැකි ක්‍රම 02ක් ලියන්න.

.....

.....

ඒ සඳහා ගත හැකි පුර්වෝපයක් සඳහන් කරන්න

.....

.....

එළවෙන ගියර රෝදයේ දිශාව වෙනස් කර ගැනීමට සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

.....

.....

ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 03 ක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

යන්ත්‍රයක ජව සම්ප්‍රේෂණය ඉහළ නැංවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි උපක්‍රම 02 ක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....