විෂයය - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

නිපුණතාව - විදුලි ජවය උත්පාදනය
සම්ප්‍රේෂණය බෙදාහැරීම
භාවිතය පිළිබඳව
විමර්ශනය කරයි

නිපුණතා මට්ටම -2.1 විදුලි බලාගාරයක
ක්‍රියාකාරිත්වය විමසා බලයි

පාඩම - 2 වන පාඩම

විදුලි බල ජනනය(Power Generation)

ලංකාවේ විදුලි බල අවශ්‍යතා ප්‍රධාන වශයෙන් සපුරා ගන්නේ ජල විදුලියෙන් හා පොසිල ඉන්ධන දහනය මගිනි.

එහෙත් විදුලිබල ඉල්ලුම වැඩි වීම සහ පොසිල ඉන්ධන හිඟ වීමත් නිසා විකල්ප බලශක්තීන් යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව මතු වෙමින් පවතී.

පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභව (Renewable Energy Sources)

විදුලි බල ජනනය නැවත නැවතත් භාවිතයට ගත හැකි හා භාවිතයෙන් පසු නැවත ජනනය කළ හැකි ශක්ති ප්‍රභව පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභව ලෙස හැඳින්වෙයි.

උදාහරණ - සූර්ය ශක්තිය,
සුලඟ,
ජෛව ස්කන්ධ
මුහුදු රළ
, භූතාපය ආදිය දැක්විය හැක.

පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව (Non Renewable Energy Sources)

භාවිතයෙන් පසු නැවත නැවතත් භාවිත කළ නොහැකි ශක්ති ප්‍රභව පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

උදාහරණ - පොසිල ඉන්ධන
පෙට්‍රල්,
ඩීසල්
භූමි තෙල් වැනි පෙට්‍රෝලියම් තෙල් වර්ග
ගල් අඟුරු
ස්වාභාවික වායු.

ප්‍රශ්නය 01-

විදුලිය නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභව යනු කුමක් ද?. ඒ සඳහා උදාහරණ 5ක් සඳහන් කරන්න.

පිළිතුර- විදුලි බල ජනනය නැවත නැවතත් භාවිතයට ගත හැකි හා භාවිතයෙන් පසු නැවත ජනනය කළ හැකි ශක්ති ප්‍රභව පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභව ලෙස හැඳින්වෙයි උදාහරණ - සූර්ය ශක්තිය, සුලඟ, ජෛව ස්කන්ධ, මුහුදු රළ, භූතාපය

සූර්ය ශක්තිය (Solar Energy)

සූර්ය ශක්තිය විකිරණ ලෙසින් පෘථිවිය වෙත ලඟාවේ. විකිරණ ලෙසින් ශක්තිය ගමන් කිරීම සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවන අතර එය විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ආකාරයෙන් ආලෝකයේ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කෙරේ.

ශක්තිය විවිධ ශක්ති ලෙස පෘථිවියට ලැබේ. තාපය, ආලෝකය ඉහත ශක්තිය ලෙස හෝ වෙනත් උපකරණ භාවිතයෙන් විවිධ කාර්යයන් ඉටුකර ගැනීමට භාවිතා වේ.

උදාහරණ - ආහාර වියළීම,

නිවෙස් ආලෝකනය

තාපය විවිධ කාර්යයන් සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වේ.

සූර්ය තාප විලයනය සූර්ය තාපය භාවිතා කොට විවිධ ද්‍රව්‍ය ගැනීම.

සූර්ය කෝෂ(Solar Cells)

සූර්ය කෝෂ පැනල භාවිතය මගින් සූර්ය ආලෝකය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කෙරේ. සූර්ය කෝෂයකින් ජනනය වෙනුයේ සරල ධාරා (DC Current) වෝල්ටීයතාවයකි . විදුලි බලය ප්‍රයෝජනයට ගෙන බැටරිය ආරෝපණය කර ගනී. අනතුරුව ප්‍රතිවර්තනයක්(Inverter) මගින් ප්‍රත්‍යාවර්ථ විභවයක් බවට පත් කොට ගෘහමය විදුලි අවශ්‍යතා සම්පූර්ණ කර ගත හැකය. සාමාන්‍යයෙන් සූර්ය කෝෂ පැනල නිපදවනුයේ $0.5m^2$ ප්‍රමාණයට ය. සූර්යී කෝෂ පැනලයක ක්‍රියාකාරීත්වයට රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතා නො කෙරේ. එබැවින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඇති නොවන නිසා ආයු කාලය වැඩිය.

ප්‍රශ්නය 02-

1.සූර්ය කෝෂ හා සූර්ය තාප ජනක පද්ධති මගින් සිදුවන ශක්ති පරිවර්තනය සඳහන් කරන්න.

පිළිතුර- සූර්ය ශක්තිය ⟶ විද්‍යුත් ශක්තිය

සුළං ශක්තිය(Wind Energy)

පුනර්ජනනිය ශක්ති විශේෂයකි. ලංකාවේ ඇතැම් ප්‍රදේශවල අවුරුද්දෙ වැඩි කාල පරාසයක් තුළ සුළඟ ලැබේ. සුළං මෝල් සඳහා විවිධාකාර සුළං පෙති සහිත සුළං බලාගාර නිර්මාණය කෙරේ. ලංකාවේ විදුලි බලාගාරය හම්බන්තොට පිහිටුවා ඇති අතර සුළං විදුලි ජනක හයක් ක්‍රියාත්මක වේ .

සුළං භාවිතයේ වාසි -:

1. සුළං මෝල සැකසීමට යන වියදමට අමතරව වෙනත් වියදම් අවම වීම.
2. පරිසර දූෂණය සිදු නොවීම.
3. පුනර්ජනනීය ශක්ති විශේෂයක් වීම නිසා සම්පත් ක්ෂය නොවීම.

අවාසි-:

1. ක්‍රියාකාරී වේගය සුළං දිශා වලට අනුව වෙනස් වීම.
2. සුළං නොමැති අවස්ථාවල ක්‍රියාකාරීත්වය දුර්වල වීම.
3. භූ විෂමතා හා කාලගුණ විෂමතා බලපෑම් ඇති කිරීම.

ප්‍රශ්නය 03

පාඩම ආරම්භයේදී ලංකාවේ විදුලිබල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට ජල විදුලිය හා පොසිල ඉන්ධන දහනය භාවිත කරන බව පවසා ඇත.ඒ අනුව විකල්ප බල ශක්තීන් වන්නේ ඉහත සඳහන් ක්‍රමවේදයන් දෙකට අමතරව භාවිත කරන ශක්ති ප්‍රභව වේ .

පහත සඳහන් ශක්ති ප්‍රභව අතුරින් විදුලි ජනනය කිරීම සඳහා පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස සැලකිය හැකි වන්නේ කුමක් ද?

1. .යුරේනියම්
2. ඩීසල්
3. ගල් අඟුරු
4. ස්වාභාවික වායු
5. ජෛව ස්කන්ධ.

පිළිතුර - 5

ජෛව ස්කන්ධ(Bio Mass) සහ ජෛව වායු (Bio Gass)

රසායනික ශක්තිය ලෙස ගබඩා වන ජෛව ශක්තීන් විදුලිය නිපදවා ගැනීමට යොදා ගන්නා ආකාර දෙකකි.

1. ජෛව ස්කන්ධ
2. ජෛව වායු

ජෛව ස්කන්ධ

ජෛව ස්කන්ධ යනු ශාක කොටස් ආදිය පොදුවේ ජෛව ස්කන්ධ ලෙස හැඳින්වේ. මේ අනුව දර ද ජෛව ස්කන්ධයක් වේ.

ජෛව වායුව

වායු මගින් විදුලිය නිපදවීමේ දී ශාක කොටස් එමෙන්ම මිනිසුන් සතුන් විසින් පරිභෝජනය කර බැහැර කර ලබන අපද්‍රව්‍ය ආදිය ද එක් කොට කාලයක් ගබඩා කර තැබීමෙන් එය එයින් නිකුත් වන වායු ඉන්ධන වශයෙන් භාවිතා කරයි.

මුහුදු රළ ශක්තිය(Ocean Wave Power)

පෘථිවියේ සහ චන්ද්‍රයාගේ ඇති ගුරුත්වාකර්ෂණ බල හේතුවෙන් වඩදිය බාදිය සහ මුහුදු රළ ඇතිවීම සිදුවේ. එහි දී නිපදවෙන ශක්තිය විදුලි බලය නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැකිය. ශක්තිය නිපදවීම සඳහා මුහුදු ක්‍රම දෙයකට භාවිතා කරයි.

1. වඩ දිය- බා දිය අතර ජලයෙ ඇති වන විශ්ව ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීම.
2. සුළං තත්ත්වය අනුව මුහුදු රටවල ඇති චාලක ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීම.

ප්‍රශ්නය 04

පොසිල ඉන්ධන වැනි පුනර්ජනනීය නොවන බලශක්ති අධික භාවිතය නිසා හිඟ වීම සිදුවේ. ඒ අනුව විකල්ප බලශක්ති කෙරෙහි වර්තමානයෙ අවධානය යොමුව තිබේ. පහත දැක්වෙන බලශක්ති ප්‍රභව අතුරින් විකල්ප බලශක්ති ප්‍රභවය කුමක් ද?

1. ඇවි තෙල් භාවිතය
2. ගල් අඟුරු භාවිතය
3. ජෛව ඉන්ධන භාවිතය
4. ජල විදුලි භාවිතය
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ

පිළිතුර - 4

භූ තාපය(Geo Thermal)

පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර න්‍යෂ්ටික ක්‍රියා හේතුවෙන් ඇතිවෙන තාපය සහ පෘථිවිය නිර්මාණයේ දී ජනනය වී ඇති අභ්‍යන්තර තාපය භූ තාපය වශයෙන් සරලව දැක්විය හැක.

පොසිල ඉන්ධන(Fossil Fuel)

පොසිල ඉන්ධන භාවිතයෙන් විදුලිය ශක්තිය නිපදවීම

පොසිල ඉන්ධන විදුලි බලාගාර වල පෙට්‍රොලියම්, ගල් අඟුරු හා ස්වාභාවික වායු පොසිල ඉන්ධන වැඩි වශයෙන් භාවිතා වෙයි. ඉන්ධන මගින් විදුලිය ජනනය බොහෝ විට පහත පරිදි ශක්ති පරිවර්තනයක් සිදුවේ.

රසායනික ශක්තිය → තාප ශක්තිය → චාලක ශක්තිය හෝ යාන්ත්‍රික ශක්තිය → විද්‍යුත් ශක්තිය

ගල් අඟුරු(Coal)

ගල් අඟුරු දහනය කිරීමෙන් ලබා ගන්නා තාප ශක්තිය මගින් ජලය වාෂ්ප බවට පත් කොට හුමාල තල බමරය භ්‍රමණය කොට එමගින් විදුලි ජනකය ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ.

අඟුරු භාවිතයේ අවාසි ලෙස අප ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර වී තිබීම නිසා දහනයේ දී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වැනි අහිතකර වායු පරිසරයට එක් වීම නිසා අම්ල වැසි ඇති කිරීමට දායක වීම පරිසර පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට දායක වීම දැක්විය හැක.

ප්‍රශ්නය 05

ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි බල උත්පාදනය සඳහා තාප ශක්තිය ප්‍රතිශතයක් ලෙස වැඩි වශයෙන් භාවිතාවට යොදා ගැනීමට හේතු පාදක වූ සාධක තුනක් සඳහන් කරන්න.

පිළිතුර-

1. විදුලි ඉල්ලුම වැඩි වීම.
2. ජනනය පහසු වීම.
3. ස්ථාවර සැපයුමක් ලබා ගත හැකි වීම.
4. අනෙකුත් ප්‍රබල සීමා වීම.

ස්වාභාවික වායු (Natural Gas)

ස්වාභාවික දහනය කිරීමෙන් ලබා ගන්නා තාප ශක්තිය මගින් වායු තලබමරය භ්‍රමණය කොට එමගින් විදුලි ජනකය ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ.

නෂ්ටික ශක්තිය(Nuclear Power)

නෂ්ටික විදුලි බලාගාර ද තාප බලාගාර වන අතර එහි තාප ශක්තිය නිපදවනුයේ නෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා කාරක තුළයි. නෂ්ටික දාම ප්‍රතික්‍රියාවෙදි දී නිපදවන තාපයෙන් හුමාල තලබමරය ක්‍රියා කරවා එමගින් භ්‍රමණය වන විදුලි ජනකය හරහා විදුලිය නිපද වේ.

ජල ශක්තිය(Hydro Power)

ජලයේ ගැබ් වී ඇති ශක්තිය විවිධ කාර්යයන් සඳහා භාවිතා කළ හැකිය. ජලය ඉහල සිට පහතට ගලා යෑමට සලකා එහි ඇති විභව ශක්තිය චාලක ශක්තිය බවට හරවා කෘෂිකාර්මික කටයුතු මිනිසාගේ එදිනෙදා ජන අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ස්ථානවලට රැගෙන යාම සඳහා යොදා ගන්නා අතර මේ ශක්තිය ඉතා අඩු වියදමකින් විශාල පරිමාණයෙන් විදුලි ජනනය කිරීම සඳහා යොදා ගනී .

ජල විදුලි බල ජනනය (hydro power Generation)

විදුලි බල ජනනය සඳහා විවිධ බලශක්තීන් භාවිතා කරයි. යොදා ගන්නා බල ශක්තිය අනුව බලාගාර වර්ගීකරණය කළ හැක.

ප්‍රධාන වශයෙන් විදුලි බලාගාර වර්ග 2 කි.

1. ජල විදුලි බලාගාර
2. තාප විදුලි බලාගාර

තාප විදුලි බලාගාර භාවිතා කරන ශක්ති ප්‍රභේද අනුව නැවත වර්ගීකරණය කළ හැක.

1. ඩීසල් විදුලි බලාගාර
2. වායු විදුලි බලාගාර
3. ගල් අඟුරු විදුලි බලාගාර
4. ස්වාභාවික වායු විදුලි බලාගාර
5. භූ තාප විදුලි බලාගාර

මීට අමතරව පහත දැක්වෙන ආකාරයට ද විදුලිය ජනනය කරයි.

1. සුළං විදුලි බලාගාර
2. මුහුදු තරංග වල ශක්තිය භාවිතයෙන්
3. උදම් රළ භාවිතයෙන්

ප්‍රශ්නය 06

තාප විදුලි බලාගාර වලට සාපේක්ෂව ජල විදුලි බලාගාරයන්හි ඇති වාසිදායක තත්ත්වයන් හා අවාසි මොනවාද?

පිළිතුර -

1. ගල් අඟුරු ඛනිජ තෙල් හා වායු ලබාගැනීම සඳහා මෙන් ම කැණීම් හා ප්‍රවාහනය සඳහා වියදම් දැරීමට සිදු නොවීම
2. තාප විදුලි බලාගාර වලට සාපේක්ෂව නඩත්තුව පහසු වීම හා වියදම අඩු වීම
3. තාප විදුලි බලාගාර වලට සාපේක්ෂව ඉතා දිගු කලක් පවත්වා ගෙන යා හැකි වීම
4. ජලය පුනර්ජනනය කළ හැකි ක්‍රමයක් වීම
5. විදුලිය නිපදවීම සඳහා යන වියදම ඉතා අඩු වීම
6. විදුලි බලාගාර සඳහා අවශ්‍ය ජලාශය ඉදිකිරීම් නිසා අතුරු ඵලය ලෙස ධීවර කර්මාන්තය දියුණු වීම

අවාසි

ඉදිකිරීම සඳහා විශාල ප්‍රාග්ධනයක් වැය වීම.

බලාගාර වර්ගීකරණය

ජල විදුලි බලාගාර වර්ගීකරණය

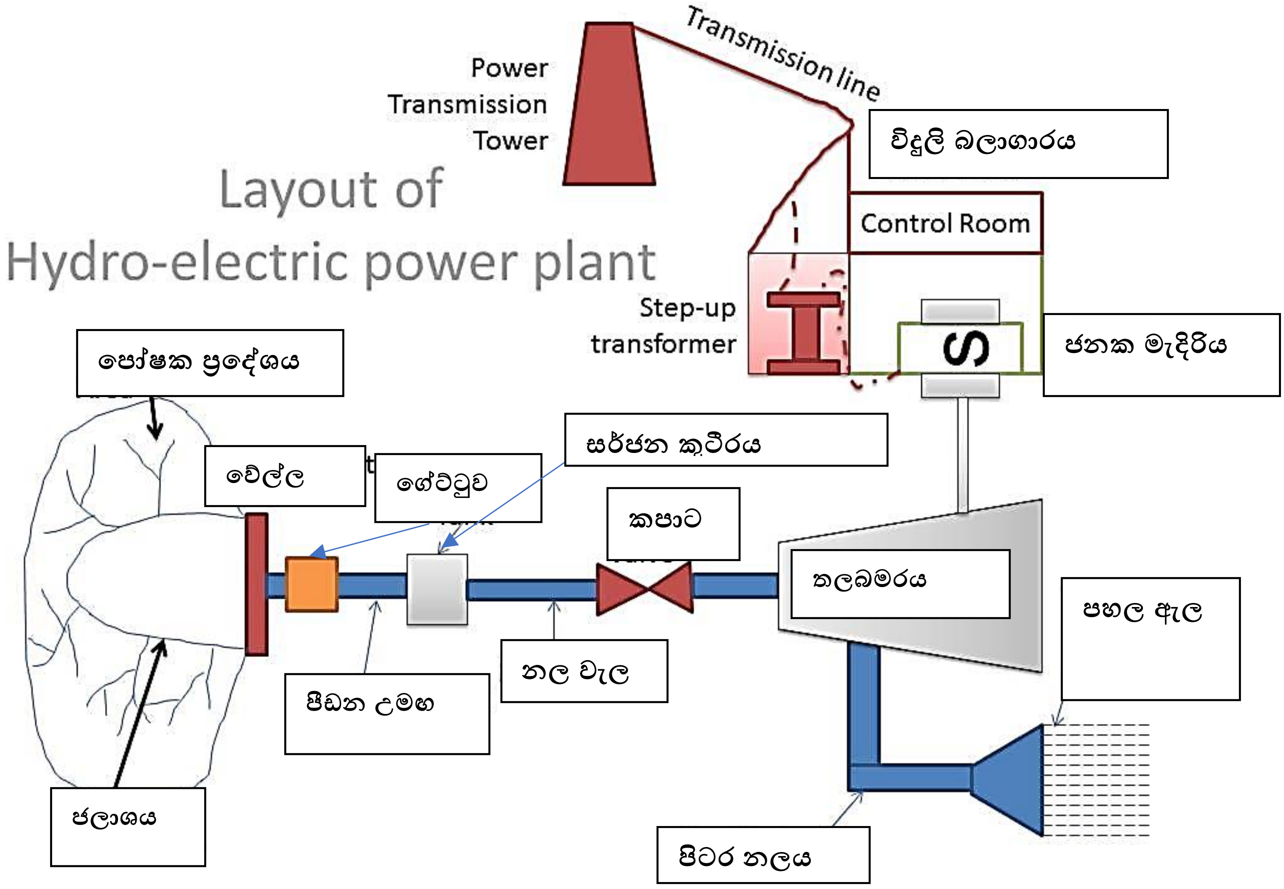
ධාරිතාව මත පදනම් වූ වර්ගීකරණය

- ඉතා අඩු ධාරිතා බලාගාර 0.1MWදක්වා
- අඩු ධාරිතා බලාගාර 1MW-10MW
- මධ්‍යම ධාරිතා බලාගාර100MWදක්වා
- අධි ධාරිතා බලාගාර100MW වැඩි

ජල හිස අනුව

- අඩු හිස සහිත බලාගාර $H \leq 15m$
- මධ්‍යම හිස සහිත බලාගාර$15 < H \leq 70$
- ඉහළ හිස සහිත බලාගාර$70 < H \leq 250$
- ඉතා ඉහල හිස සහිත බලාගාර$H \geq 250$

විදුලි බලාගාරයක ක්‍රියාකාරිත්වය



පෝෂක ප්‍රදේශය- ජල විදුලි බලාගාර තනනු ලබන්නේ ඉතා හොඳ වර්ෂාපතනයක් නිරතුරුව ම ලැබෙන පෝෂක ප්‍රදේශ ලෙස හැඳින්වේ.

ජලාශය -ඉහත පෝෂක ප්‍රදේශයෙන් ගලා එන ජල මාර්ග ජලය මාර්ගය හරස් කර වේල්ලක් බැඳ එහි ජලය රැස් කර ගැනීමට ජලාශයක් තනනු ලබයි.

පීඩන උමඟ - ජලාශයේ ජලය ජලාශයේ ඇති ජලය පීඩන මගක් මගින් ජල හිසක් ලබාගත හැකි ස්ථානයකට රැගෙන යයි.

- ජලාශයේ වේල්ලේ සිට සෘජු වම ජල හිසක් පවතී නම් පීඩන උමඟක් අවශ්‍ය නොවේ.

- එබැවින් වික්ටෝරියා රන්දෙණිගල හා රන්ටැඹේ විදුලි බලාගාරවල පීඩන උමඟක් නොමැත. කොත්මලේ ඉහළ කොත්මලේ වැනි බලාගාරවල පීඩන උමඟක් ඇත.
- උමං මාර්ගය කොන්ක්‍රීට් ආස්තරණය කරනු ලබන අතර විෂ්කම්භය ක්‍රමයෙන් අඩුවන ලෙස සකසයි.

සර්ජන කුටීරය- උමං මාර්ගය කෙළවර ඇති මෙම සර්ජන කුටීරය මගින් කෙරෙනුයේ හදිසියේ ජනකය නැවැත්වීමට සිදුවන අවස්ථාවක තලබමරය ට සැපයෙන ජල සැපයුම නවතන අවස්ථාවේ දී ඇති වන අධික පීඩනය සංතුලනය කිරීමයි .එසේ නැතිනම් අධික පීඩනය නිසා නල වැල් විනාශ වී යා හැක. නල වැල අධික පීඩන අධික බැවුමක් ජලයේ පීඩනය තවත් වැඩි කර ගනු ලැබේ.

පහත වීඩියෝව නරඹන්න.

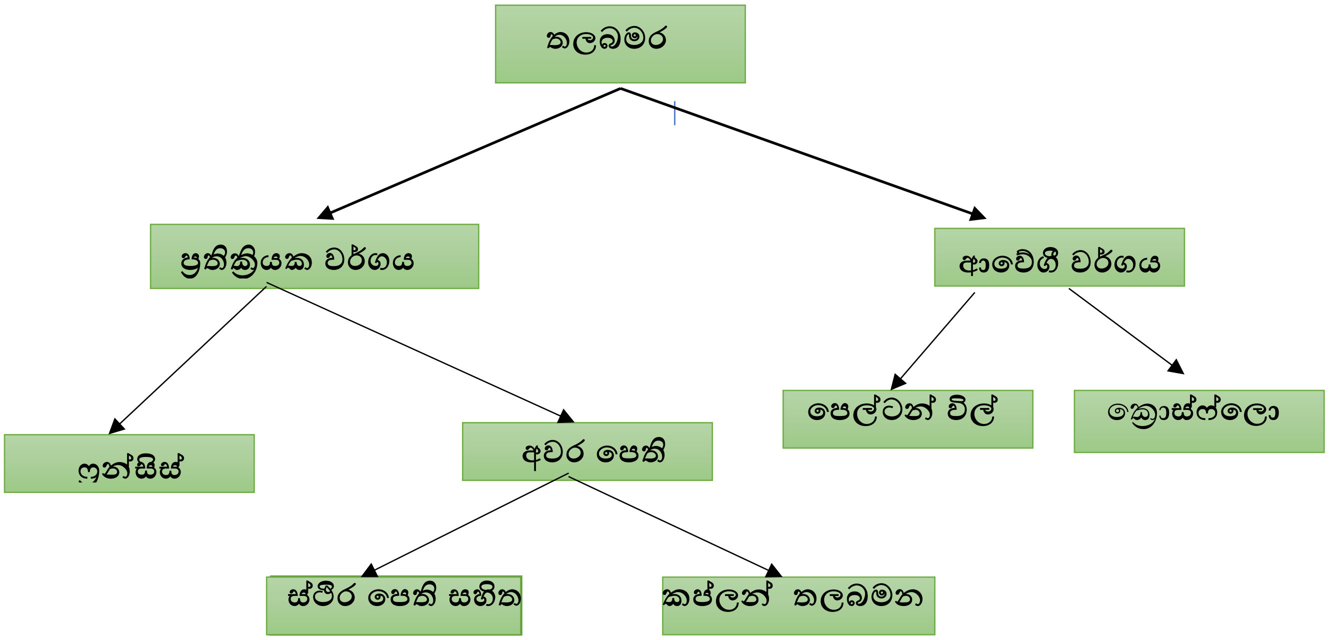
https://www.youtube.com/watch?v=_c9tBOjny28

තලබමර(Turbine)

ජල විදුලි බලාගාරවල ජනකය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා භාවිතා වන තල-බඹර පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැක.

ජල විදුලි බලාගාරයක් සඳහා තල බඹරයක් තෝරාගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු=

1. ජල හිත අදාළ ස්ථානයේ(water Head)
2. ජල පරිමාව (Volume of Water)



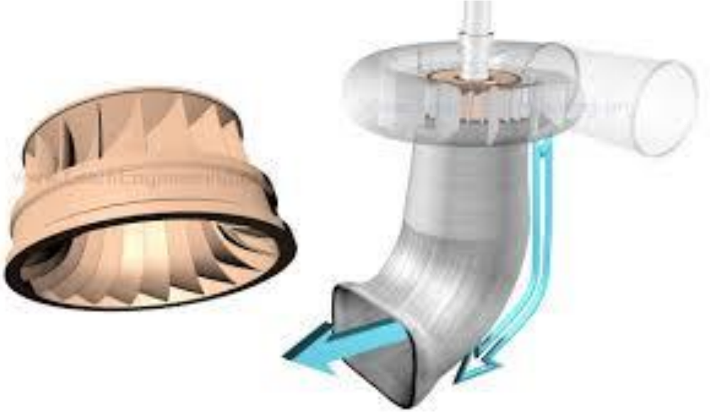
ප්‍රශ්නය 07

ජල විදුලි බලාගාරයක් සඳහා තල බමරයක් තෝරාගැනීමේදී මූලික වන කරුණු දෙක සඳහන් කරන්න

පිළිතුර -

ජල හිස සහ අදාළ ස්ථානයේ ජල පරිමාව

ෆ්‍රැන්සිස්(Francis) තලබමරය



- ෆ්‍රැන්සිස් තල බමරය ය ප්‍රතික්‍රියක වර්ගයකි.
- මධ්‍යම ජල සහිත බලාගාර සඳහා භාවිතා වේ.
- අක්ෂය සිරස් අතට සවි කරනු ලැබේ.
- වේග නියතව තබා ගැනීම සඳහා ජල ධාරාව පාලනය කිරීමට ගවනරය මගින් විකට් ගේට්ටු ඇරීම වැසීම සිදුවේ.

ප්‍රශ්නය 08

1.ප්‍රතික්‍රියක වර්ගයේ තලබමරයක චාලක ශක්තිය ඇති වීම කෙරෙහි උපයෝගී කර ගන්නා සාධක 2 සඳහන් කරන්න

පිළිතුර -

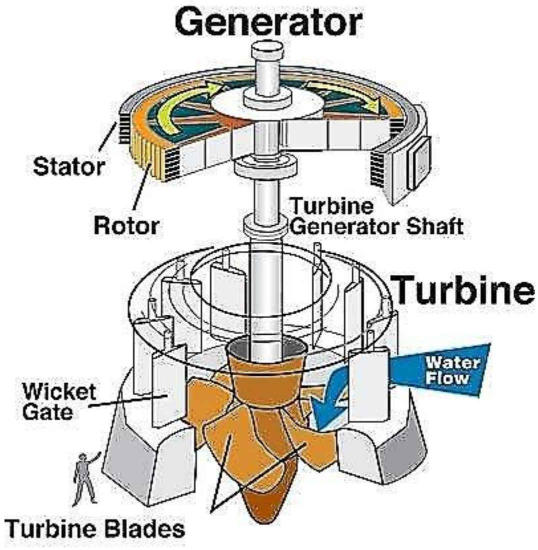
ජල පහරේ පීඩනය සහ චලනය

2.අඩු හෝ මධ්‍යම ජලය වැඩි ජල ප්‍රවාහයක් සහිත ස්ථාන වලට සුදුසු කුමන වර්ගයේ තලබමර ද?

පිළිතුර

ප්‍රතික්‍රියක වර්ගයේ තලබමර

කප්ලාන්(Kaplan) තලබමරය

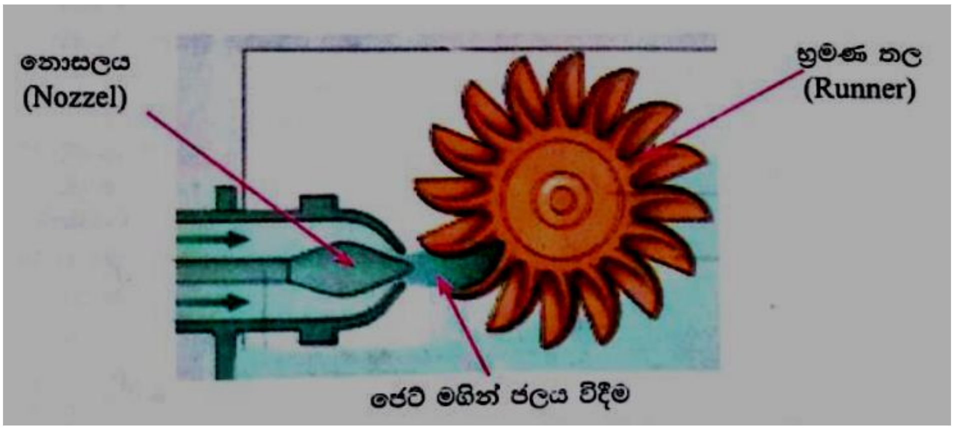


- ප්‍රතික්‍රියක වර්ගයේ තලබමරය කි.
- තල වෙනස් කළ හැකි වන අතර අඩු ජල හිසක් සහ වැඩි ජල ධාරාවක් සහිත ස්ථානවලට මෙය වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

පහත වීඩියෝව නරඹන්න.

https://www.youtube.com/watch?v=3BCiFeykRzo

පෙල්ටන් විල් (Pelton Wheel)



- ඉහළ ජල හිසක් සහිත බලාගාර සඳහා භාවිතා වෙයි.
- ආවේගී වර්ගයේ තල බමනයකි.
- ජෙට් මගින් තල බම නයේ බකට්ටු මතට ජලය විදිනු ලබයි.
- ඉන් ඇතිවෙන ආවේගය මගින් භ්‍රමණය සිදුවේ.
- භ්‍රමණ තල බොකුටු ආකාරයට තනා ඇත්තේ නොසලය තුළින් විදින ජලය බකට් එකට වැඩි දෙපැත්තට විහිදී යෑම නිසා ආවේගී බලයක් ඇති කිරීම සඳහා ය.

ප්‍රශ්නය 09

උස ජල හිසක් සහ අඩු ජල ප්‍රවාහයක් සඳහා වඩාත් සුදුසු කුමන වර්ගයේ තලබමර ද?

පිළිතුර

ආවේගී වර්ගයේ තලබමර

ස්වයං පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න.

1. පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනීය නොවන ශක්තීන් අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
2. පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභේද නම් කරන්න.
3. ඉහත ප්‍රභවයන් භාවිතයෙන් විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවීමේ දී ශක්ති පරිවර්තනය සිදු වන ආකාරය විස්තර කරන්න.
4. ජල හිස අනුව යොදා ගන්නා තල බමර වර්ග වල විවිධත්වය පැහැදිලි කරන්න
5. ජල විදුලි බලාගාරයක මූලික සැලැස්ම කෙටි සටහනක් මගින් ඇද දක්වන්න.
6. විවිධ සාධක මත ජල විදුලි බලාගාර වර්ගීකරණය කෙරේ. මෙම වර්ගීකරණ ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.
7. සූර්ය ශක්තිය විදුලි ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කර ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
8. පරිසර හිතකාමී ලාභදායී හා අනවරත සැපයුමක් ලබා දීම සඳහා වඩාත් සුදුසු ප්‍රභව යෝජනා කරන්න.