உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பம்
BIO SYSTEMS TECHNOLOGY

அலகு - 12
நீருயர்த்தல்

12.10 - பாரம்பரிய மற்றும் நவீன நீருயர்த்தல் முறைகள்
12.20 - நீருயர்த்தல் தொடர்பான பல்வேறு கணித்தல்கள்
12.30 - பொருத்தமான நீர்ப் பம்பிகளைத் தெரிதல்

ஆக்கம் : திரு. பி.எவ்.ரதீந்திரகுமார், மட் / இந்துக் கல்லூரி

12.00 நீர்ப்பம்பிகள்

12.1 பாரம்ப்பரிய மற்றும் நவீன நீருயர்த்தல் முறைகள்

நீருயர்த்தல்

நீர் முதலிலுள்ள நீரை மற்றுமோர் இடத்துக்கு புவியீர்ப்பு விசையின் உதவியுடன் எடுத்துச் செல்ல இயலாத சந்தர்ப்பங்களில் அல்லது பாசனநீரின் அமுக்கத்தை அதிகரிக்க வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தப்படும் முறையியலே நீருயர்த்தல் எனப்படும்.

- பயிர்செய் நிலத்துக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்வதற்காக நீரை பயிர்செய் நிலத்தின் மட்டத்திலும் உயர்வான மட்டத்துக்கு உயர்த்துதல் வேண்டும்.
- பயிர்செய் நிலத்துக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யவேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் நீர் முதலில் இருந்து பயிர்நிலம்வரை நீரைக்கொண்டு செல்வது அவசியமாகும். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் நீரை உயர்த்தும் முறைகள் கையாளப்படும்.

மரபு ரீதியான நீரை உயர்த்தும் (பாரம்பரிய) முறைகள்

- துலாக்கிணறு
- வார்ப்பம்பி
- கப்பி
- கமலை
- நீர்ச்சூத்திரம்

நவீன நீரூயர்த்தல் முறைகள்

நீர்ப் பம்பிகள்

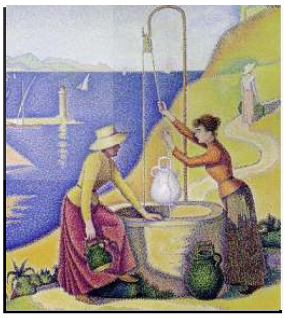
1. நேர் இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பிகள் (Positive displacement pumps)

- முசலப் பம்பிகள் - ஆடுதண்டு வகை - Piston type Pump
- றோட்டரிப் பம்பிகள்(திருகுப் பம்பிகள்) - Rotary type Pump
- பற்சில்லுப் பம்பிகள் - Gear Pump

2. மாறும் இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பிகள் (Variable displacement pumps)

- மையநீக்கப்பம்பிகள் - Centrifugal Pump
  1. Self priming pump
  2. non self priming pump
- அச்சுச் சுழற்சி பம்பிகள் - Axial flow Pump

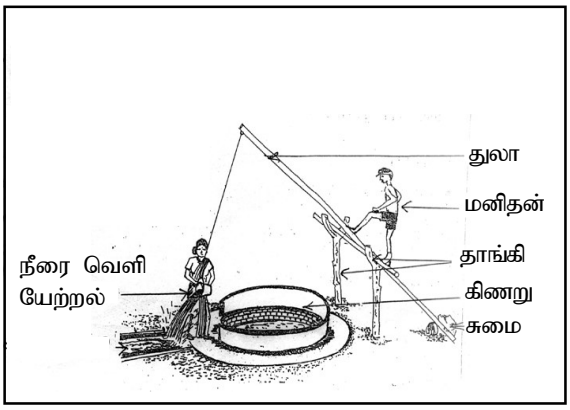
நீரை மேலுயர்த்தும் - பாரம்பரிய முறைகள்



1. கப்பி பயன்படுத்தல்

இது கிணறுகளிலிருந்து நீரை உயர்த்துவதற்காகப் பயன் படுத்தப்படும் ஓர் எளிய பொறியாகும். இதற்காக மனித உழைப்பு பயன்படுத்தப்படும். சில கிராமப்புற வீடுகளில் நீரைப் பெறுவதற்காக இந்த முறை தற்போதும் கூடப் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

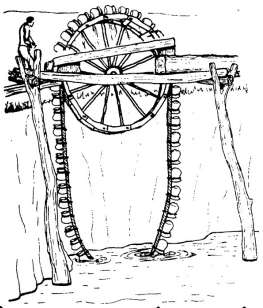
2. துலாக்கிணறு



மரக்கோலின் ஓர் அந்தத்தில் சுமை தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும். மறு அந்தத்தில் கிணற்றினுள் செலுத்தி நீரை அள்ளும் பாத்திரம் கயிற்றினால் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும். பாத்திரம் இணைக்கப்பட்டுள்ள கயிறு கிணற்றினுள் மேலும் கீழுமாகச் செல்வதால் நீர் மேலே கொண்டுவரப்படும். சில பிரதேசங்களில் வேலையை இலகுபடுத்திக் கொள்வதற்காகத் துலாக்கோலின் மீது மனிதர் ஒருவர் அல்லது இருவர் அங்குமிங்குமாக நடந்து செல்லும் வழக்கமும் உண்டு.

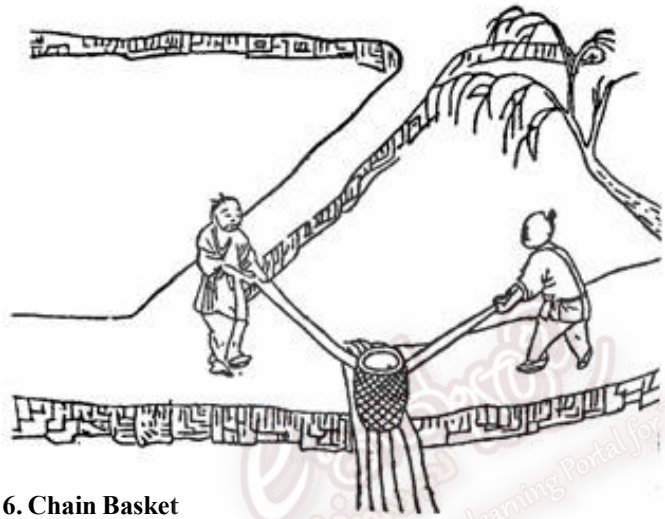
3. பலவாளிச் சூத்திரம்

இது தற்போதும் பயன்பாட்டிலுள்ளது. இதற்கென விலங்குவலு, மனிதவலு, காற்றுவலு ஆகியன பயன்படுத்தப்படலாம். நீரைக் கொண்ட கிண்ணங்கள் மூலமாக நீர் உயர்த்தப்படும். இது வட்டச் செயற்பாடாக நடைபெறுவதானல் தொடர்ச்சியாக நீர் உயர்த்தப்படும். இதன் சுழற்சி வேகத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் நீருயுயர்த்தும் அளவை அதிகரிக்கலாம்.



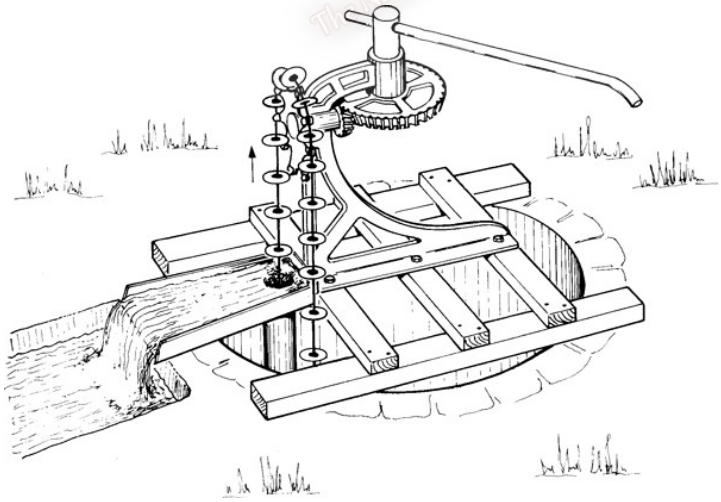
எரிபொருட் செலவின்மை, சூழல் மாசடையாமை, நாள் முழுவதும் இயக்க முடிதல் ஆகியன அனுகூலங்களாகும். ஆரம்பச்செலவு அதிகமாகக் காணப்படல், குறைவான வினைத்திறன், பாரிய அளவுப் பயிர்ச்செய்கைக்குப் போதாமை ஆகியன இதன் குறைபாடுகளாகும்.

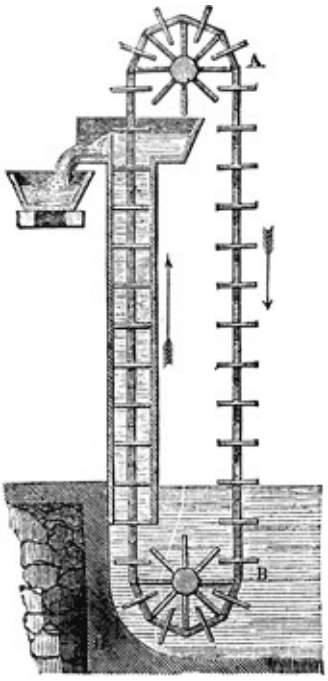
4. பட்டை (Swing Basket)



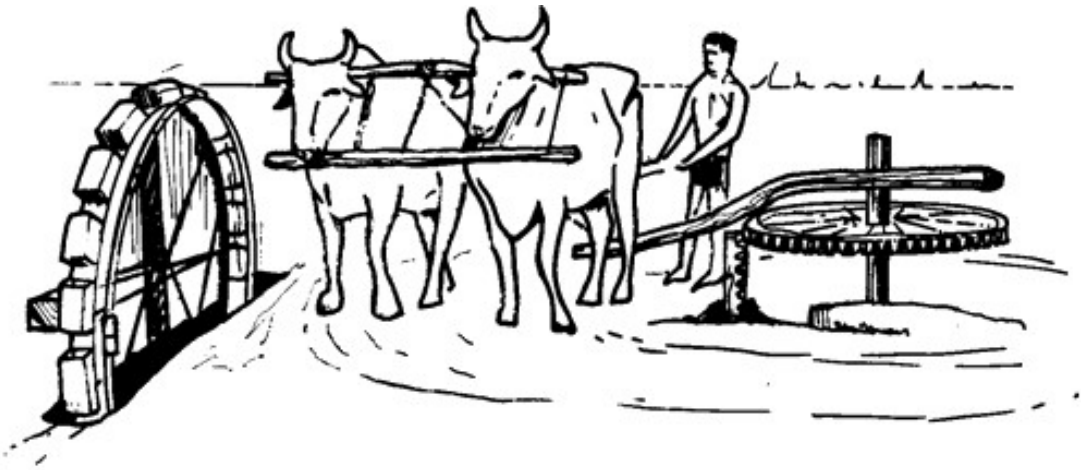
5. Swing Boat

6. Chain Basket

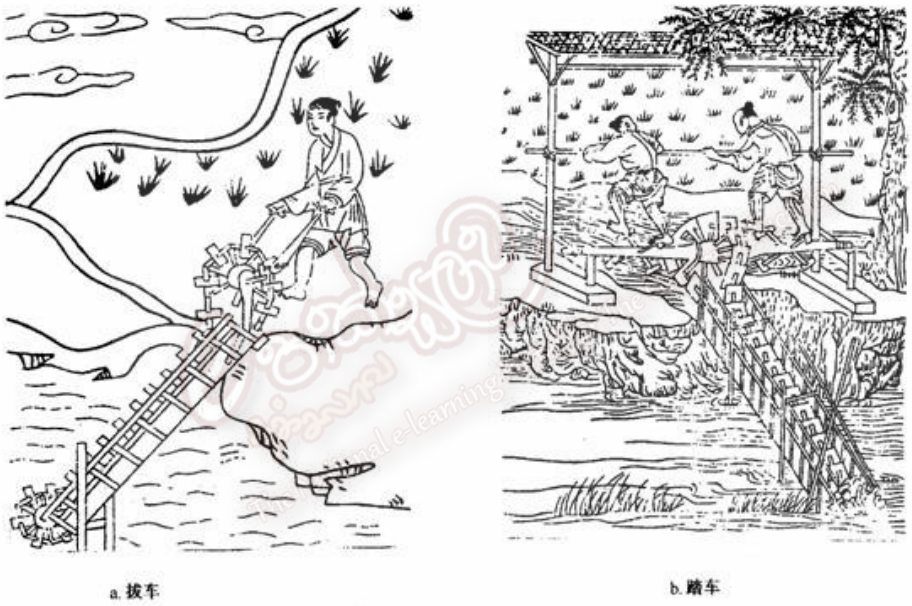




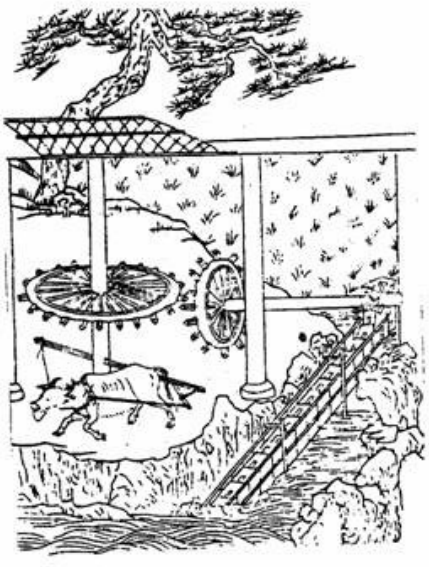
7. கமலை



மரபு ரீதியான நீரை உயர்த்தும் (பாரம்பரிய) மேலும் சில முறைகள்



a. 拔车　　b. 踏车



c. 牛转翻车

நவீன நீரூயர்த்தல் முறைகள்

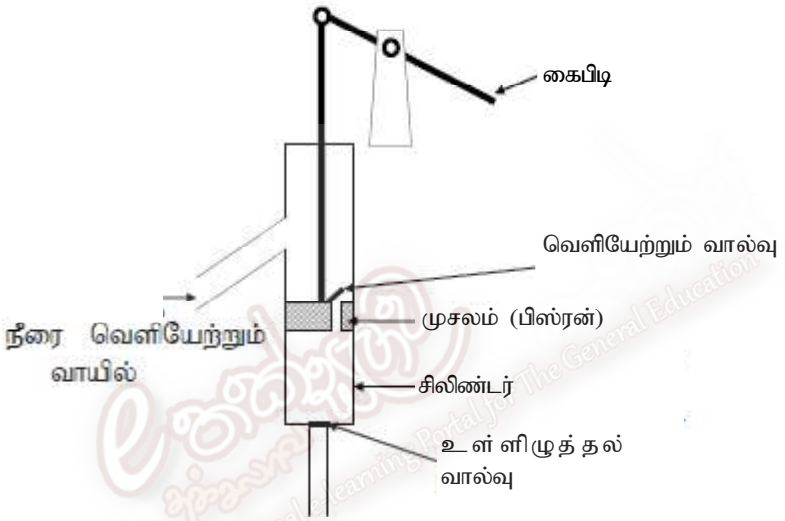
நீர்ப்பம்பிகளும் தொழிற்பாடும்

- நீரை ஒரு மட்டத்திலிருந்து அதிலும் கூடிய மட்டத்திற்கு உயர்த்துதல் ஆகும்.
- நீர்ப்பம்பி என்பது நீர் முதலிலிருந்து பயிர் நிலம் வரையில் புவியீர்ப்பு விசையின் துணையுடன் நீரைக் கொண்டு செல்லமுடியாத சந்தர்ப்பங்களில் அவ்வாறு கொண்டு செல்லவேண்டிய நீரின் அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் உபகரணமாகும்.

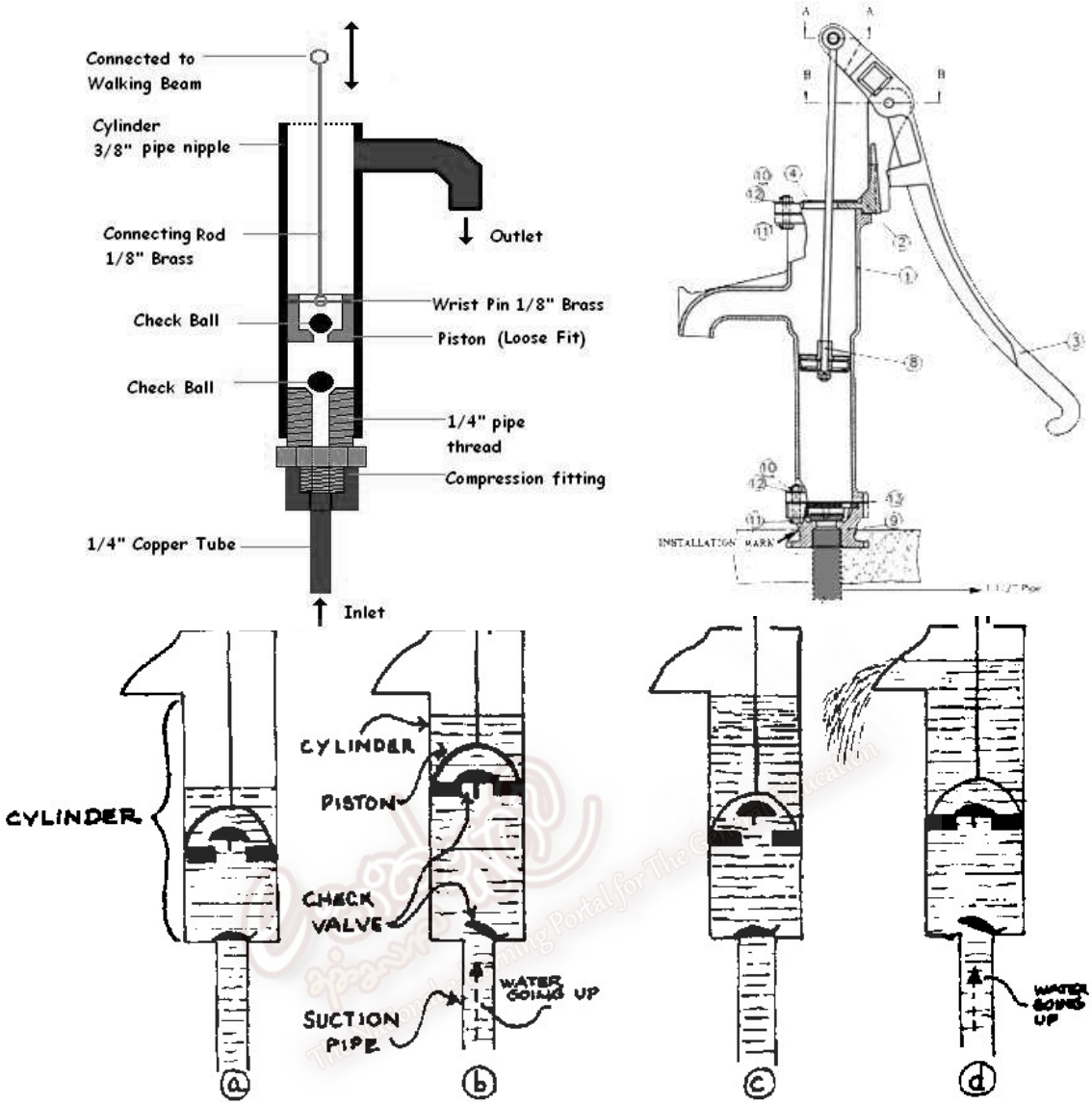
நேர் இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பிகள்

- அறையொன்றினுள் பொறிமுறையில் வெற்றிடத்தை உருவாக்கி, அதனுள் நீரை ஈர்த்து அந்நீரை மேலே கொண்டு செல்லலே இங்கு நிகழ்வதாகும்.
- இவற்றுள் மாறா இடப்பெயர்ச்சி (Reciprocating) வகையைச் சேர்ந்த முசல (ஆடுதண்டு) நீர்ப்பம்பியே (Piston Pumps) பிரபல்யமானதாகும்.

முசலப் (ஆடுதண்டு) பம்பி (Piston Pump)



- முதலில் கைபிடியை மேல்நோக்கி உயர்த்தும்போது முசலம் கீழ்நோக்கி அசைவதுடன் உள்ளிளுவை வால்வு மூடப்பட்டு வெளியேற்று வால்வு திறக்கப்படுவதால் உருளையினுள் உள்ள வளி வெளியேறும்.
- கைபிடியை கீழ்நோக்கி அசைக்கும்போது முசலம் மேல்நோக்கி அசைவதுடன் உள்ளிளுவை வால்வு திறந்து வெளியேற்றும் வால்வு மூடப்படும். அப்போது உட்செல்லல் குழாயிலுள்ள வளி உருளையினுள் இழுக்கப்படும்.
- இவ்வாறு சில தடவைகள் செய்யும்போது உள்ளிளுவைக் குழாயிலுள்ள வளி அகற்றப்படும்.
- இதில் உள்ளெடுக்கும் வால்வு (Inlet value) வெளியேற்றும் வால்வு (Outlet value) என இருவால்புகள் உண்டு.
- இங்கு Piston மேல்நோக்கி அசையும்போது சிலிண்டரினுள் வெற்றிடம் உருவாகி inlet value திறக்கப்பட்டு நீர் உறிஞ்சப்படும்.
- பின் Piston கீழ்நோக்கி அசையும்போது Outlet value திறக்கப்பட்டு நீர் வெளியேற்றப்படும். இதன்போது Inlet value மூடப்பட்டிருக்கும்.
- இவ்வாறு இரு அடிப்புகளுக்கு ஒரு தடவையே நீர்வெளியேற்றப்படும். இதனால் நீர் விட்டுவிட்டு வெளியேறும்.
- இதனுடன் ஒரு அமுக்க அறையை (pressure chamber) பொருத்தி தொடர்ச்சியாக நீரை வெளியேற்ற முடியும்.



இடப்பெயர்ச்சி (முசல வகை)ப் பம்பியின் அனுகூலங்கள்

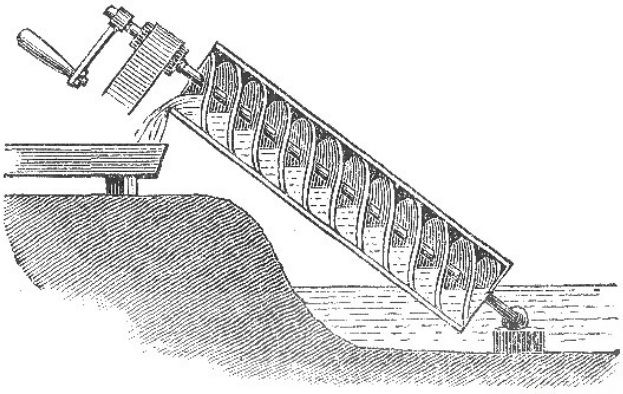
- ஒவ்வோர் அடிப்பின் போதும் வெளியேற்றப்படும் நீரின் அளவு சமமானானது.
- ஆடுதண்டின் இயக்கும் வீதத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீரின் அளவைக் கூட்டலாம்.
- உறுதியாக நீண்ட காலம் உழைக்கக்கூடியது.
- உயர் வினைத்திறனுடையது.
- மனித வலுவைக் கொண்டு இயக்குவதால் செலவு குறைவு.

பிரதிகூலங்கள்

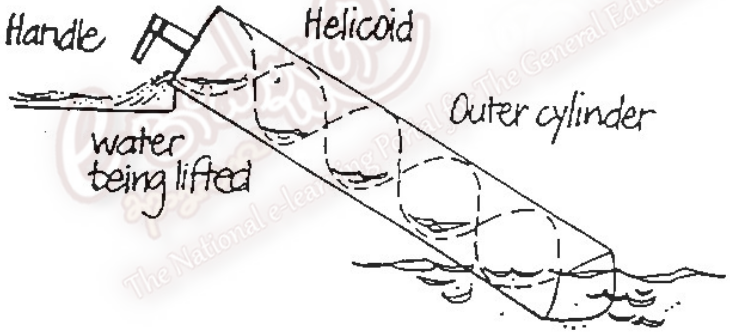
- ஆரம்பச் செலவு உயர்வானது.
- அதிக இடவசதி தேவை.
- அடையல், மற்றும் பிற பொருள்கள் அடங்கியுள்ள நீரைப் பம்புவதற்குப் பொருத்தமானதல்ல. அடையல் போன்றவை பம்பியினுள் சிறைப்படுவதால் பம்பிக்குப் பாரிய அளவில் சேதம் ஏற்பட இடமுண்டு
- சீரற்ற நீர் வெளியேற்றம்.
- பராமரிப்புச் செலவு உயர்வானது. (ஏனெனில் வால்வுகள் விரைவில் தேய்வடையும், அவை விலையுயர்வானவை)
- பழுதடைந்தால் திருத்துவதற்கு பயிற்சி பெற்ற தொழிலாளர்கள் தேவை.

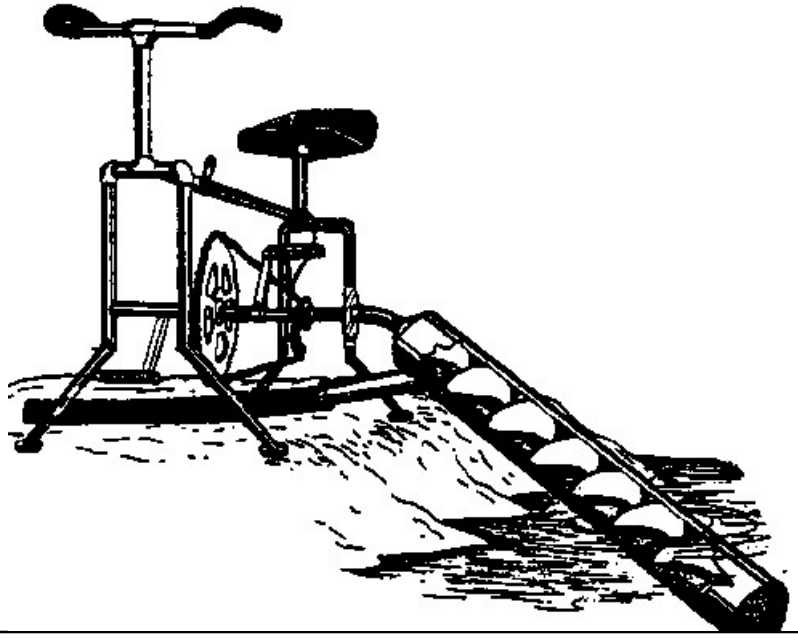
திருகுப் பம்பிகள் (Screw type pump)

இதில் சுழலும் திருகு அச்சொன்று காணப்படும். இவ்வச்சு சுழலும்போது திரவம் மேலுயர்த்தப்படும். நீர் மற்றும் அடர்த்தி கூடிய எண்ணை வகைகள் என்பனவும், கடினமான பசைப்பொருட்களும் இம்முறை மூலம் மேலுயர்த்தப்படும். மற்றைய பம்பிகளுடன் ஒப்பிடும்போது இதன் பராமரிப்பு குறைவாகக் காணப்படல் முக்கிய அம்சமாகும்.

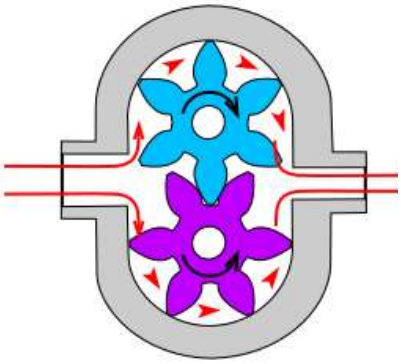


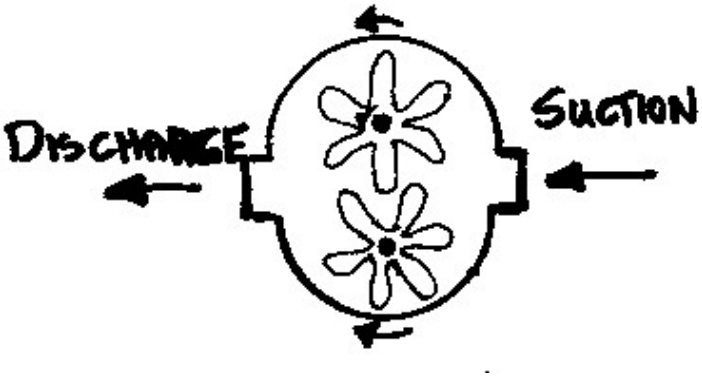
Archimedean Screw.





பற்சில்லுப் பம்பி (gear pump)





விவசாய நடவடிக்கைகளின்போது கியர் பம்பிகளின் பயன்பாடு மிகக்குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றது. உட்பகுதியில் ஒரு சோடிப் பற்சில்லுகள் உண்டு. ஒரு சில்லு சுழலும்போது அதனுடன் உள்ள மறுசில்லும் சுழலத்தக்கதாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இருபற்சில்லுகளும் சுழலும்போது சில்லுகளுக்கு இடையே வரும் திரவம் மீண்டும் தொடர்ந்து சுழற்றப்படும்போது படிப்படியாக முன்நோக்கிச் செலுத்தப்படும். விவசாய நடவடிக்கைகளில் இம்முறை பயன்படாவிட்டாலும் எண்ணை வகைகளைப் பம்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

மையநீக்கிப் பம்பி

இவ்வகைப் பம்பிகள் யாவும் மையநீக்க விசைப் பம்பிகளாகத் தொழிற்படுவதால் மையநீக்க விசைப்பம்பிகள் என அழைக்கப்படும்.

முக்கியத்துவம்

இவ்வகைப் பம்பிகள் விவசாயத்துறையில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- விலை குறைவானது
- எளிய அமைப்புடையது
- இலகுவாக இயக்கலாம்
- தேயும் பகுதிகள் மிகக் குறைவு
- இதில் வால்வுகள் இல்லாதபடியால், தூசு, துணிக்கை கொண்ட நீரையும் வெளியேற்றலாம்.
- நேரடியாக மோட்டாருடன் பொருத்தலாம்.
- தொடர்ச்சியாகவும், சீராகவும் நீரை வெளியேற்றலாம்

மையநீக்கப் பம்பிகளின் அனுகூலங்கள்

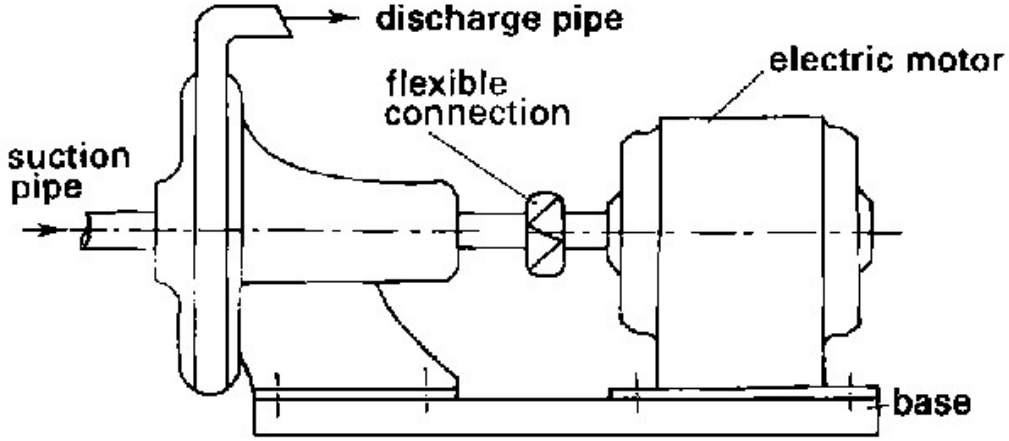
- ஆரம்ப முதலீடு குறைவானது
- எளிய அமைப்பை உடையதாக இருப்பதால் பராமரிப்புச் செலவு குறைவானது
- சிறிய அமைப்பை உடையதாக இருப்பதால் குறைந்த இடவசதி போதுமானது
- கையாளுதல் இலகுவானது
- நீர்ப்பம்பியை திருத்துதல் இலகுவானது
- நீரை வெளியேற்றுதல் ஒழுங்காகவும் சீராகவும் இருக்கும்
- பொதுவாக தூசு, மணல், சேறு போன்றவற்றையும் அகற்றலாம்
- மின், எரிபொருளினால் மோட்டாரினை இயக்கலாம்

மையநீக்கப் பம்பிகளின் பிரதிகூலங்கள்

- நீர்ப்பம்பியை இயக்க முன்பு உறிஞ்சல் குழாயும், இம்பெல்லரும் நீரால் நிரப்பப்பட வேண்டும்.
- உயரமான இடத்திற்கு நீரைப் பாய்ச்ச முடியாது.
- உறிஞ்சும் உயரம் (Suction head) 6 mக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- எரிபொருள் மின்சாரம் தேவை.
- எரிபொருள், மின்சக்திக்கு செலவு ஏற்படும்.
- எரிபொருள் பாவனையால் சூழமாசடையும்.

மையநீக்கப் பம்பியின் அமைப்பு







மையநீக்கப் பம்பிகள் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது.

1. இயந்திரப் பகுதி (மோட்டார்)
2. பம்பிப் பகுதி

- இயந்திரப் பகுதியில் இருந்து சக்தி பெறப்படும். சுழலும் அச்சு பம்பியுடன் இணைக்கப்படுவதால் பம்பி தொழிற்படுகின்றது.
- மையநீக்கப்பம்பிகள் எரிபொருள், மின்சாரம் ஆகிய சக்திகளால் இயக்கப்படும்.
- பம்பி பகுதி பின்வரும் பகுதிகளைக் கொண்டது.
  1. வெளியுறை (Casing)
  2. உள்ளெடுக்கும் குழாய் (Suction pipe)
  3. வெளியேற்றும் குழாய் (Delivery pipe)
  4. இம்பிலர் - இறக்கைச் சில்லு (Impeller)
  5. Footvalve

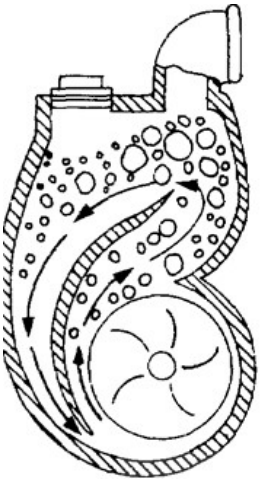
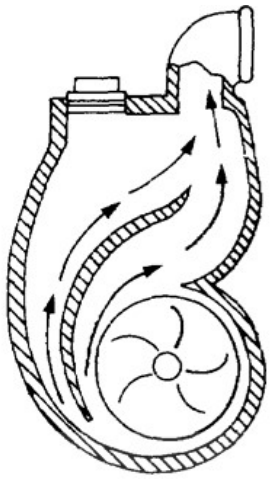
வெளியுறை (Casing)

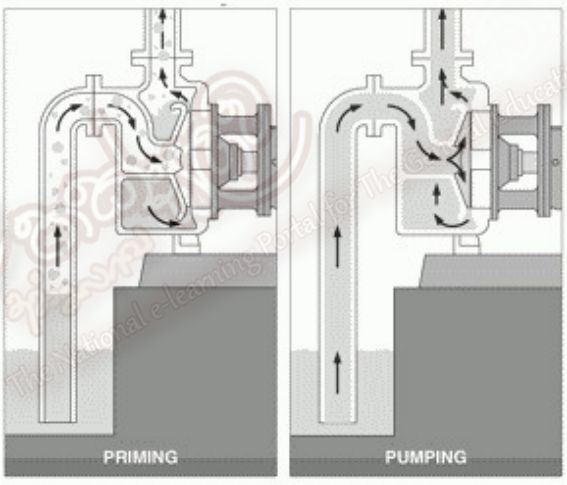
- இம்பெலரைச் சூழ உறை போன்று காணப்படும்.
- இதில் நீரை உறிஞ்சும் குழாயும் (Suction pipe), நீரை வெளியேற்றும் (Delivery pipe) குழாயும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.



- மையநீக்கப் பம்பிகள் அதன் தொழிற்பாட்டின் அடிப்படையில் இரண்டு வகைப்படும்.
  1. சுயமாக காற்றை வெளியேற்றும் பம்பி - Self Priming water pump
  2. சுயமாக காற்றை வெளியேற்றாத பம்பி - Non Self Priming water pump

1. சுயமாக காற்றை வெளியேற்றும் பம்பி - Self Priming water pump

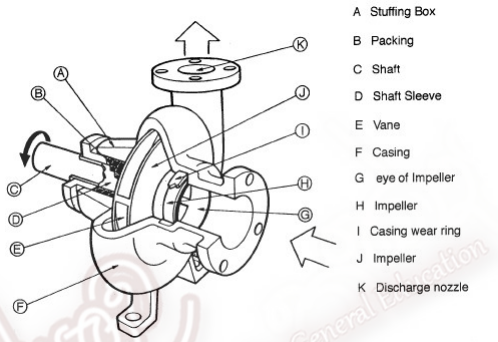


- Self priming pump ல் Impeller கீழ்பக்கமாகவும், இதற்கு சற்றுமேலே Suction pipe இருக்கும். இதனால் எந்நேரமும் Impeller நிறைய நீர் இருக்கும். வெளியுறையின் உள்பகுதி இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது.
- Self priming pump க்கு Foot value அவசியமில்லை Foot value இன் தொழில் நீர்மட்டத்தை சமமாக வைத்திருப்பது ஆகும்.
- இங்கு உள்ளிழுக்கும் குழாய் பொருத்தும் இடத்தில் வால்வு ஒன்று காணப்படும்.

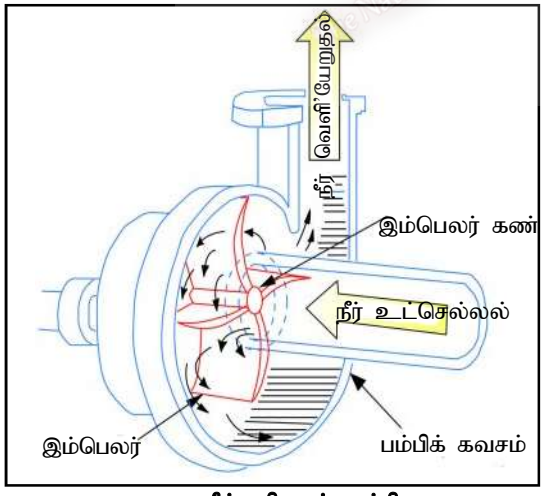




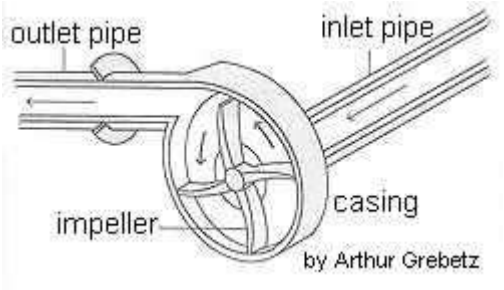


1. சுயமாக காற்றை வெளியேற்றாத பம்பி - Non Self Priming water pump



மையநீக்கவிசைப் பம்பி

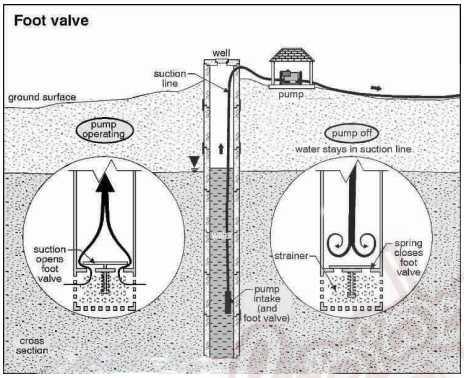


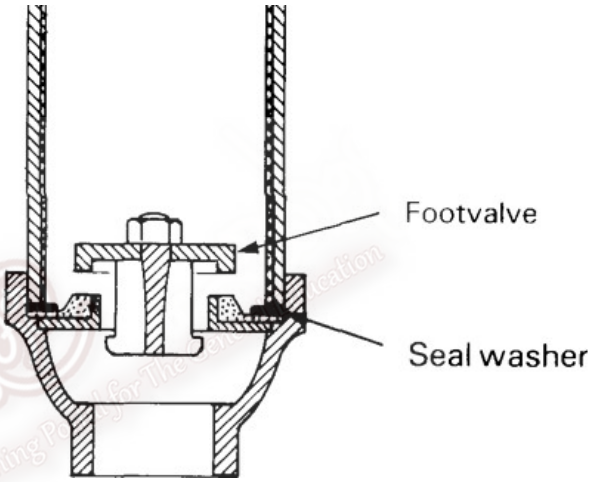
- Non Self priming pump ல் Impeller க்கு நேரே Suction pipe இருக்கும். அதாவது, Impeller நடுவில் இருக்கும் அதனுடன் Suction pipe உம் நடு அச்சிலேயே இருக்கும்.
- இப்பம்பிக்கு Foot value முக்கியம். இங்கு Foot value இல்இருந்து வெளியேற்றும் குழாய் வரை நீர் இருக்க வேண்டும்.

Foot value



சாதாரணமாக இறப்பர் வால்வு கீழ்நோக்கி இருக்கும் இம்பெலர் இயங்கும்போது இவ்வால்வு திறக்கப்பட்டு நீர் உள்ளெடுக்கப்படும்.





Impeller

இம்பெலரின் அமைப்பு

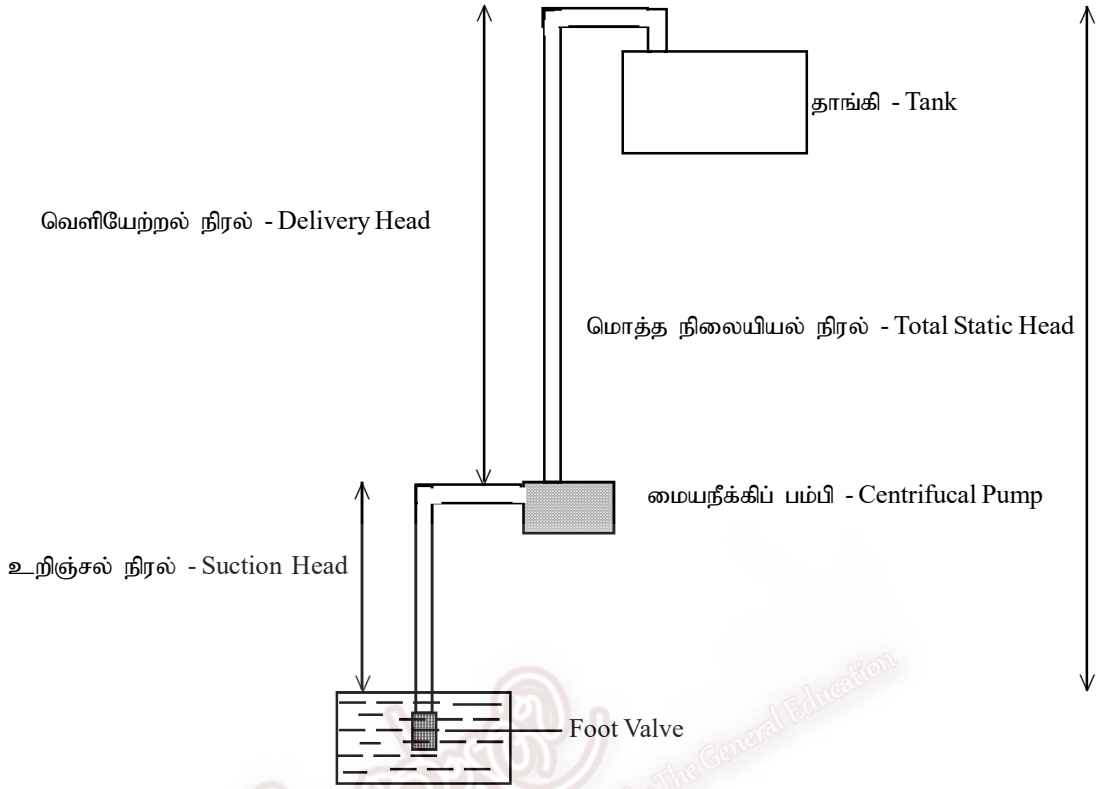
- இது வட்டத்தட்டு போன்ற அமைப்புடையது.
- இதன் நடுவில் ஒரு அச்சு பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- இந்த அச்சுதான் மோட்டாருடன் பொருத்தப்படும்.
- இதன் வட்டத்தட்டில் இறகு போன்ற அமைப்பு காணப்படும்.



- இது மூன்று வகைப்படும்.
  1. திறந்த வகை இம்பெலர் (Open Type Impeller)
     இது கழிவுநீர் மற்றும் கழிவுகளை வெளியேற்ற பயன்படுத்தப்படும்.
  2. அரைத் திறந்த வகை இம்பெலர் (Semi Open Type Impeller)
     இது விவசாயத் தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும்.
  3. மூடிய வகை இம்பெலர் (Close Type Impeller)
     வீடுகளிலும் வியாபார நிலையங்களிலும் பயன்படுத்தப்படும்.

12.2 நீருயர்த்தல் தொடர்பான கணித்தல்கள்

நீர் இறைக்கும் தொகுதி



உறிஞ்சல் நிரல்

நீர்நிலை அல்லது கிணறு ஆகியவற்றின் நீரின்மட்டத்திலிருந்து நீர்ப்பம்பியின் மத்திய மட்டம் வரை நீர் உயர்த்தப்படும் நிலைக்குத்து உயரத்தின் அளவு உறிஞ்சல் நிரல் (Suction Head) என அழைக்கப்படும

- சாதாரணப் பம்பியின் உறிஞ்சல் நிரல் உயரம் 7.5 m ஆகும்
- நீர்ப்பம்பியின் மூலம் உறிஞ்சல் குழாயில் வெற்றிடமொன்று ஏற்படுத்தப்படுவதன் மூலம் புற வளிமண்ட அமுக்கத்தின் காரணமாக கீழிருந்து மேல்நோக்கி நீர் தள்ளப்படுவதை உறிஞ்சல் உயர்த்தல் என அழைக்கப்படுகின்றது என விளக்குதல்.

வெளியேற்றல் நிரல்

- பம்பியின் மட்டத்திலிருந்து நீர் கொண்டு செல்லப்படும் உச்ச உயரம் வழங்கல் நிரல் அல்லது வெளியேற்றல் நிரல் (Delivery Head) எனப்படும்.
- சாதாரணப் பம்பியின் வெளியேற்றல் நிரல் உயரம் 15 m ஆகும்.

மொத்த நிலையியல் நிரல்

- உறிஞ்சல் நிரலையும், வெளியேற்றல் நிரலையும் கூட்டி வருவது மொத்த நிலையியல் நிரல் (Total static head) எனப்படும். இதன் மூலமாகவே அமுக்க இழப்பு பிரதானமாக நடைபெறுகின்றது.

Total static head = Suction Head + Delivery Head

உராய்வு நிரல்

- குழாயினுடு நீர் கொண்டு செல்லப்படும் போது குழாயினால் ஏற்படுத்தப்படும் உராய்வு ஆகும்.
- மொத்த உராய்விலான இழப்பு உராய்வு நிரல்(Friction head) எனப்படுவதுடன் இதில் பிரதான உராய்விலான இழப்பு மற்றும் சொற்பளவிலான உராய்விலான இழப்பு ஆகியன அடங்கும்.
- இது உராய்விலான இழப்பு எனப்படுவதுடன் குழாயினூடாக நீர் எடுத்துச் செல்லப்படும்போது பிரதானமாக அமுக்க இழப்பு ஏற்படும்.

- குழாயினூடாக நீர் பாய்ந்து செல்லும் போது குழாயின் உட்சுவருக்கும் நீருக்கும் இடையில் ஏற்படும் உராய்வு காரணமாக பாய்ந்து செல்லும் நீரின் வேகம் குறைவடையும்.
- நீர் வழங்கல் தொகுதியில் அடிவால்வு, உறிஞ்சல் குழாய், முழங்கை வளைவு (எல்போ), வழங்கல் குழாய், நீரத் திருகுபிடி ஆகியவற்றினூடாக நீர் பயணிக்கும் போது உராய்வு ஏற்படுகின்றது. இம்மொத்த உராய்வு உராய்வு நிரல் (Friction Head) என அழைக்கப்படும்.
- மேற்கூறிய உராய்வுகளுக்கு எதிராகவே நீர் பம்பப்படுகின்றது.

நீர்ப்பம்பி தொடர்பான கணித்தல்கள்

உ - ம் : 1

5 மீற்றர் ஆழமான கிணற்றிலிருந்து 10 m உயரத்தில் உள்ள நீர்த்தாங்கிக்கு நீரைப் பம்பும் சந்தர்ப்பத்தின் போதுள்ள மொத்த நிலையியல் நிரலைக் காண்க.

உறிஞ்சல் நிரல் = 5 m
வெளியேற்றல் நிரல் = 10 m
மொத்த நிலையியல் நிரல் = 5 + 10 = 15 m

உ - ம் : 2

நாளொன்றுக்கு 400 liter நீர் தேவைப்படுகின்றது. இந்நீரைப் பம்புவதற்கு 2 மணித்தியாலம் தேவைப்பட்டது எனின் நீர்ப்பம்பியின் கொள்ளளவைக் (வெளியேற்றல் வீதம்) காண்க.

$$\text{பம்பியின் கொள்ளளவு} = \frac{\text{நீரின் தேவை}}{\text{பம்பப்படும் நேரம் (மணித்தியாலத்தில்)}}$$

$$= \frac{4000 \text{ lit}}{2 \text{ hr}}$$
$$= 2000 \text{ lit / hr}$$
$$= 33.3 \text{ lit / min}$$

கணித்தல்கள்

01. நிலமட்டத்திலிருந்து 7 மீற்றர் ஆழத்தில் உள்ள நீர் முதலிலிருந்து பம்பி மூலம் நிலமட்டத்திலிருந்து 15 மீற்றர் உயரமான தாங்கிக்கு நீரை இறைக்கின்றது. நீர் வெளியேறும் வீதம் 100 l/ min ஆகும். தாங்கியின் நீ x அ x உ 2 x 1 x 1 m ஆகும்.
    1. மொத்த நிலையியல் நிரலைக் கணிக்க.
    2. தாங்கியை நிரப்ப எவ்வளவு நேரம் தேவை.

02. பம்பியின் நீர் வெளியேற்றும் 250 l/ min வீதம் ஆகும். தாங்கியின் களவளவு 125 m^3 ஆகும். உறிஞ்சல் நிரல் 10 மீற்றர், வெளியேற்றல் நிரல் 14 மீற்றர் ஆகும்.
    1. மொத்த நிலையியல் நிரலைக் கணிக்க.
    2. தாங்கியை நிரப்ப எவ்வளவு நேரம் தேவை.

03. பம்பி ஒன்று நிமிடத்திற்கு 45 லீற்றர் நீரை வெளியேற்றுகிறது. உறிஞ்சல் நிரல் 8 மீற்றர், வெளியேற்றும் நிரல் 6 மீற்றர் ஆகும்.
    1. மொத்த நிலையியல் நிரலைக் கணிக்க.
    2. ஒரு மணித்தியாலத்தில் வெளியேற்றும் நீரின் அளவையும், அதன் கனவளவையும் காண்க.

12.3 தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான நீர்ப் பம்பியை தெரிவுசெய்தல்

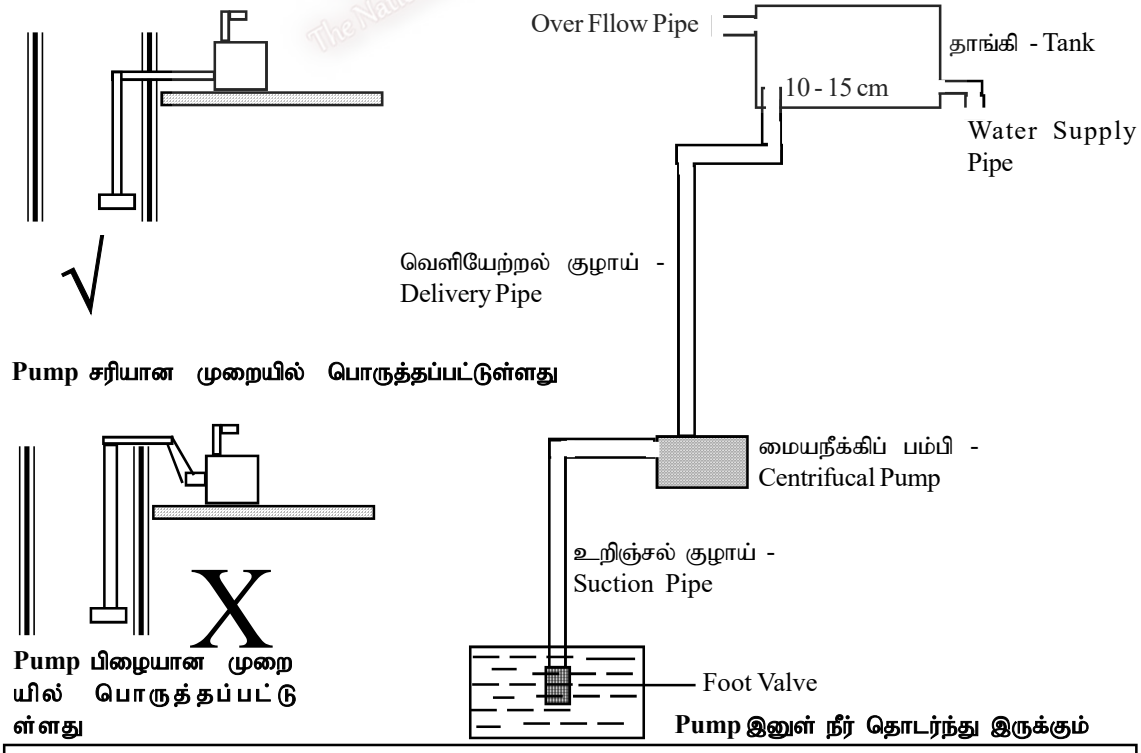
நீர்ப்பம்பியொன்றைத் தெரிவுசெய்யும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

01. நீர்முதல்களின் ஆழத்திற்கு ஏற்ப
    - ஆழமான கிணறுகளுக்கு - ஆழ் கிணறு தொகுதி (Deep well kit) கொண்ட நீர்ப்பம்பியை தெரிவு செய்தல்.
    - ஆழம் குறைவான கிணறு - மைய நீக்கப் பம்பி
    - நீரோடை - 'ராம்ப்" பம்பி

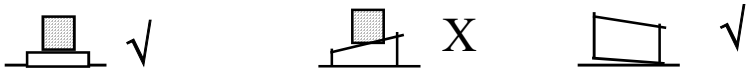
02. தேவைக்க்கு ஏற்ப்ப
    - வீட்டுத் தேவைக்கு - மூடப்பட்ட இம்பிலர் (Closed impeller) கொண்ட குறைந்தளவான கொள்ளளவுடைய மையநீக்கப் பம்பி
    - தொழில்நுட்பத் தேவைக்கு - திறந்த இம்பெலர் உடைய கூடிய கொள்ளளவு கொண்ட மையநீக்கப்பம்பி (இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்ல முடியும். ஆறுகள், குளங்கள், நீர்நிலைகள், வில்லுகள் ஆகியவற்றிலிருந்து நீரைப்பம்ப முடியும்)

03. கட்டடத்திற்கு அத்திவாரம் வெட்டும் போது ஊறும் நீரை அகற்றுதல்.
04. கழிவுகள் கலந்த அசுத்த நீரை அகற்றுதல் தன்னியக்க
05. நீர் பவுசருக்கு நீரை நிரப்புதல் மைய நீக்கப்பம்பி • பாவனைக் காலம்
06. இடத்துக்கிடம் சென்று விவசாயத் தேவைகளுக்கு பம்பி நீரைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்
07. நீர் பம்பியின் கொள்ளளவு • நீர்ப்பம்பியின் வெளியேற்றும் அளவு (Q)
08. பம்பப்படும் நீரின் தூய்மை • நீரை உயர்த்தும் உயரம் (H)
09. உறிஞ்சல் நிரல் (7.5 மீற்றர் கொண்டது) • கிணற்றின் ஆழமும், நீரின் அளவும்
10. நீரை உயர்த்தும் மொத்த நிரல் - மொத்த நிரலுக்கு ஏற்ப பொருத்தமாகத் தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.
11. உதிரிப்பாகங்கள் பெற்றுக்கொள்ளும் வசதி.
12. நியாயமான விலை
13. இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்வதா அல்லது நிலையாகப் பொருத்தப்படுவதா என்பது இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்வதாயின், எரிபொருள் தகன இயந்திரம் கொண்ட நீர்ப்பம்பி பொருத்தமானது.
14. உத்தரவாதம் அளிக்கப்பட்டது.

நீர்பம்பியொன்றைப் பொருத்தும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்



- நீர்முதலுக்கு மிக அருகில் நீர்ப்பம்பியைப் பொருத்துதல்.
- பம்பியைப் பொருத்துவதற்குப் போதுமான இடவசதியைக் கொண்டிருப்பதுடன் காற்றோட்டம் கொண்ட அறையாக இருக்க வேண்டும்.
- இயந்திரத்தை, பம்பியை மழை, வெப்பநிலை போன்ற சூழற்காரணியின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பு அளிக்கக்கூடிய வசதி வேண்டும்.
- Water pump ஐ வைக்கும் தரை மட்டமாக இருக்க வேண்டும்.
- Water pump இன் சகல துணைப்பாகங்களின் பொருத்துக்களும் Air tight, Water tight ஆக இருக்க வேண்டும்.
- உறிஞ்சல் குழாயில் பொருத்தப்படும் Foot Valve நீரின் அடிமட்டத்திலிருந்து 50 cm உயரத்தில் இருக்க வேண்டும்.
- Water pump இன் புகைபோக்கி கட்டத்திற்கு வெளியே இருக்க வேண்டும்.
- கிணற்றில் நிலத்தில் தூவாரமிட்டு உறிஞ்சல் குழாய் பொருத்த வேண்டும்.
- வெளியேற்றும் குழாய் தாங்கியின் அடிப்பாகத்தில் பொருத்த வேண்டும். குழாய் தாங்கியின் கீழ் தளத்தில் இருந்து 10 -15 cm உயரமாக இருக்க வேண்டும்.
- பம்பி பொருத்தும் போது சரியான நிலமட்டத்தில் இருக்க வேண்டும் அல்லது இயந்திரம் 3 - 12 ^{0}சரிவில் பூட்டலாம்.



- நீர்முதலை நோக்கி ஒரு பாகை (1^0) சாய்வாக உறிஞ்சு குழாயை இணைத்தல்.
- வெளியேற்றல் குழாயிற்கு எப்பொழுதும் வாய்ப்புப்பார்த்தல் வால்வு, படலை வால்வு என்பவற்றைப் பொருத்துதல். பொருத்தமான அமுக்கமானியைப் பொருத்துதல்.
- உள்ளெடுக்கும், வெளியேற்றும் குழாய்களுடன் விரிவு மூட்டு (Expantion Joint) இணைப்பதன் மூலம் குழாய்களில் அதிர்வு, சத்தம் கடத்தப்படுவது தடுக்கப்படுகிறது.
- தரம் கொண்ட பொருத்தமான மின்கம்பிகளைப் பயன்படுத்தல்.

நீர்ப்பம்பியைப் பராமரித்தல்

நாளாந்தம்
- நீர்ப்பம்பியினது அதனுடன் தொடர்பான பகுதிகளிலும் நீர்க்கசிவு ஏற்படுகின்றதா என அவதானித்தல்
- நீர்ப்பம்பியில் சத்தத்தை அவதானித்தல்
- வோல்ற்றளவு, மின்னின் அளவை பரிசோதித்தல்.

வாராந்தம்
- நீர்ப்பம்பியின் மோட்டரின் சத்தத்தைப் பரிசோதித்தல்

மாதாந்தம்
- எல்லா மின் இணைப்புகளும் இறுக்கமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளனவா என பரிசோதித்தல்.

நீர்ப்பம்பியில் ஏற்படும் குறைபாடுகளை இனங்கண்டு அதற்கு வழங்கப்படும் பரிகாரங்கள்

பம்பியில் ஏற்படும் குறைபாடுகள்

- பம்பி சில நிமிடங்களில் செயலிழந்து போதல்.
- பம்பி செயற்பட்டாலும் அமுக்க அதிகரிப்பு ஏற்படுவதில்லை.
- பம்பி செயற்பட்டாலும் கொள்ளளவு குறைவடைதல்
- பம்பியில் அதிக இரைச்சல் தோன்றுதல்.

Water Pump நீர் இறைக்காததன் காரணம் (Engine வேலை செய்யும்போது)

- கப்லிங்குள் லீக் இருக்கலாம்.
- pump பகுதிக்குள் Air இருக்கலாம்
- உறிஞ்சல் உயரம் கூடுதலாக இருக்கலாம்.
- Footvalue நீருள் சரியாக அமிழாமல் இருக்கலாம்.
- எஞ்ஜின் மையத்தைவிட உறிஞ்சல் பகுதி உயர்ந்து இருத்தல்.
- காபன் கொலர், Bress bush க்கும் .இடையே இடைவெளி ஏற்பட்டு நீர் கசிதல்.
- Brass bush, Water seal ஐ விட்டு விலகி காபன் கொலருடன் சேர்ந்து சுற்றுதல்.
- சுழற்சி வேகம் காணாவிட்டால்.
- இம்பிலர் பிழையான திசையில் சுழன்றால்.

Suction பகுதிக்குள் நீர் ஒழுகுதல்

- காபன் கொலருக்கும், Bress bush க்கும் .இடையே நீர் வருதல்.
- Bress bush, Water seal க்குமிடையே நீர் வருதல்.

குறைவான நீர் இறைப்பதற்கு காரணம்

- இயந்திர வேகம் குறைவாக இருத்தல்
- இம்லெரில் அடைப்பு இருத்தல்
- உறிஞ்சல் ஆழம் கூடுதலாக இருத்தல், வெளியேற்றும் உயரம் கூடுதலாக இருத்தல்.

மைய நீக்கப்பம்பி - (புறவலு வழங்கலினால் இயக்கப்படும் வகை)

குறைபாடு	காரணம்	தீர்வு வழி
• எஞ்சின் இயங்கத் தொடங்கிய போதிலும் கணப் பொழுதில் இயக்கம் நின்று விடுதல்	• எரிபொருள் தாங்கியில் எரிபொருள் தீர்ந்துபோயிருத்தல் • எஞ்ஜினை நிறுத்துவதற்குரிய ஆளியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கம்பி புவியுடன் தொடுகையுறல் • தூசி, அழுக்குப் படிந்திருத்தல்	• குறித்த வகை எரிபொருளைத் தாங்கியில் இடுதல் • அந்தப் புவித்தொடுப்பை நீக்குதல் • கழற்றித் துப்பரவு செய்து மீளப் பொருத்துதல்
• எஞ்சின் அதிகம் வெப்ப மேறல • எஞ்சின் இயங்கத் தொடங்கிய போதிலும் அதிர்ந்து நின்றுவிடுதல்	• போதுமான அளவு மச கெண்ணெய் இல்லாமை. • எரிபொருள்/வளிக்கலவை தகனமடைவதற்காக வழங்கப்படும் தீப்பொறியின் நேர ஆயிடை தவறியிருத்தல் • எரிபொருள் குழாய் வழியில் வளி தேங்கியிருத்தல்	• மசகெண்ணெயிடுதல் • தீப்பொறி தரும் நேர ஆயிடையைச் (Spark timing) சீர்ப்படுத்தல் • எரிபொருள் குழாயின் வழியில் உள்ள வளியைப் பீச்சு வால்வு (Bleed valve) மூலம் வெளியேற்றுதல்

இருவகையான - (மின்/ வலு வழங்கு) நீர்ப்பம்பிகளுக்கும் பொதுவானவை

குறைபாடு	காரணம்	தீர்வுவழி
• பம்பி இயங்கிய போதிலும் உறிஞ்சு குழாயின் வழியே நீர் மேலே இழுக்கப்படாமை	• நீர்ப்பம்பி தொடக்கம் அடிவால்வு வரையிலான குழாயினுள் வளி தேங்கியிருத்தல்	• பிறைம் செருகியைத் (Prime plug) திறந்து உறிஞ்சு குழாயிலுள்ள வளி வெளியேறும் வரை நீர் நிரப்புதல்
	• அடிவால்வில் (Foot Value) நீர் கசிதல்	• பழுது பார்த்தல் / பழுது பார்க்க முடியாவிடின் புதிய அடிவால்வு பொருத்துதல்
	• ஓட்டியைச் சுழற்றும் அச்சுக்கும் பம்பியின் புறக் கவசத்துக்கும் இடையே நீர் கசிதல்	• தேய்ந்து போயுள்ள நீர்த் தடை முத்திரையை (Water seal) கழற்றி அப் புறப்படுத்திப் புதிய நீர்த் தடை முத்திரையொன்றைப் பொருத்துதல்
	• ஓட்டி தேய்ந்துபோயிருத்தல்	• புதிய ஓட்டியொன்றினைப் பொருத்துதல். கூடவே புதிய நீர்த்தடை முத்திரையொன்றினையும் பொருத்துதல்