

तरल यान्त्रिकी तथा द्रव चलित मशीनें (Fluid Mechanics and Hydraulic Machines)

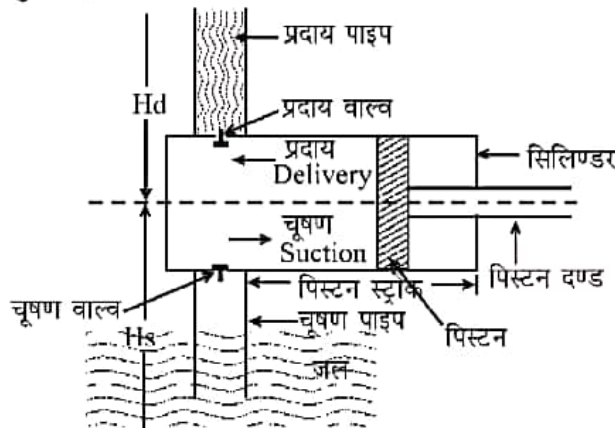
1. The pump in which a piston alternatively draws water into the cylinder on the intake stroke and then forces it out on the discharge stroke is called as

उस पम्प का क्या नाम होता है जिसमें पिस्टन एकान्तर में पानी सिलिण्डर में खींचता है एवं बल से आगे ढकेलता है?

UPSSSC Assistant Boring Technician 9-8-2015

- (a) Submersible pump/सबमर्सिबल पम्प
- (b) Rotary pump/रोटरी पम्प
- (c) Centrifugal pump/अभिकेन्द्रीय पम्प
- (d) Reciprocating pump/व्युत्क्रम पम्प

Ans : (d) Reciprocating pump जिसमें पिस्टन एकान्तर में पानी सिलिण्डर से खींचता है एवं आगे ढकेलता है। जो पम्प के सिलिण्डर में पिस्टन या प्लंजर आगे पीछे गति करता है पिस्टन के एक ओर जाने से सिलिण्डर में निर्वात दाब उपजता है परिणामतः चूषण वाल्व के खुलने से चूषण पाइप से पानी चढ़कर सिलिण्डर में आता है। न्यूनतम चूषण दाब = 2.5 m पानी तक होता है। पिस्टन के दूसरी ओर जाने से सिलिण्डर में चूषित द्रव दबता है, चूषण वाल्व बन्द हो जाता है तथा प्रदाय वाल्व खुलता है।



2. Reciprocating pump is suited for :
प्रतिक्रिया पम्प को स्थापित करते हैं :

(IOF Fitter, 2015)

- (a) High discharge and high head
उच्च निर्वहन और उच्च शीर्ष के लिए
- (b) High discharge and low head
उच्च निर्वहन और कम शीर्ष के लिए
- (c) Low discharge and low head
कम निर्वहन और कम शीर्ष के लिए
- (d) Low discharge and high head
कम निर्वहन और उच्च शीर्ष के लिए

Ans : (d) प्रत्यागामी पम्प में मुख्यतः एक सिलिण्डर होता है जिसमें द्रव रोधी पिस्टन प्लंजर आगे-पीछे गति करता है। पिस्टन को आगे-पीछे गति कराने के लिए इसको आवश्यकतानुसार पिस्टन दण्ड + संयोजक दण्ड + क्रैंक द्वारा प्रथम या द्वितीय चालक से सम्बन्धित कर दिया जाता है। ये साधारणतया कम गति पर कार्य करते हैं। जिससे उच्च शीर्ष पर कम विसर्जन प्राप्त होता है।

3. Which of the following pump is successfully used for lifting water from deep wells?

निम्नलिखित पम्प में से कौन सा पम्प गहरे कुओं से पानी निकालने के लिए सफलतापूर्वक प्रयोग किया जाता है?

(RRB Patna ALP, 11.11.2001)

- (a) Centrifugal pump/अपकेन्द्रीय पम्प
- (b) Reciprocating pump/पश्चाग्र पम्प
- (c) Jet pump/जेट पम्प
- (d) Air-lift pump/एयर-लिफ्ट पम्प

Ans : (d) एयर लिफ्ट पम्प का प्रयोग गहरे कुओं से पानी निकालने के लिए प्रयोग किया जाता है।

4. टरबाइन की फाउण्डेशन में.....ग्राऊटिंग की जाती है—
(CRPF Constable Tradesman, 2016)

- (a) लैड ग्राऊटिंग
- (b) सीमेंट कंक्रीट
- (c) सल्फर ग्राऊटिंग
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) टरबाइन की फाउण्डेशन में लैड ग्राऊटिंग की जाती है। इसका प्रयोग स्टीम Turbine की ग्राऊटिंग के लिए किया जाता है। यह महंगी होती है इसलिए इसका प्रयोग असाधारण कार्यों में किया जाता है।

5. In centrifugal pump-set,is the operation to remove the air present in suction side of the pump-set:

अपकेन्द्रीय पंप सेट में, पंप सेट के चूषक (सक्शन) साइड में रहे उचित वायु को.....के द्वारा निकाला जाता है—

ISRO-Technician Plumber - 27-11-2016

- (a) Priming/प्रिमिंग
- (b) Filling with water through foot valve
फूट वाल्व द्वारा पानी भरने
- (c) Rotating the impeller by hand
हाथ से आवेजक (इम्पेलर) द्वारा घूर्णन
- (d) Immersing the pump-set in water
पंप-सेट को पानी में डुबाने

Ans : (a) अपकेन्द्रीय पम्प सेट में, पम्प सेट के सक्शन साइड में उपस्थित वायु को निकालने हेतु प्रिमिंग (Priming) की जाती है।

6. In the absence of overhead tank, water is distributed through.....
ओवरहेड टंकी अनुपस्थिति में पानी.....द्वारा वितरित किया जाता है—

ISRO Technician Plumber 27-11-2016

- (a) Pneumatic system/गैस प्रणाली
- (b) Bucket system/बकैट प्रणाली
- (c) Lifting system/लिफ्टिंग प्रणाली
- (d) Trolley system/ट्रॉली प्रणाली

Ans : (a) पानी वितरण में Pneumatic system आमतौर पर लम्बे समय तक काम करता रहता है। और कम रखरखाव की आवश्यकता होती है। द्रव स्थैतिकी में तरल पदार्थ द्वारा सीधे बल हस्तांतरण व संकुचन किया जाता है।

7. Slip of a reciprocating pump is defined as the प्रतिक्रिया पम्प के स्लिप को परिभाषित करते हैं—

(NTPC Fitter, 2014)

- (a) Ratio of actual discharge to the theoretical discharge/वास्तविक निर्वहक और सैद्धांतिक निर्वहक के अनुपात के रूप में
- (b) Sum of actual discharge and the theoretical discharge/वास्तविक निर्वहक और सैद्धांतिक निर्वहक के योग के रूप में
- (c) Difference of theoretical discharge and the actual discharge/वास्तविक निर्वहक और सैद्धांतिक निर्वहक के अंतर के रूप में
- (d) Product of theoretical discharge and the actual discharge/वास्तविक निर्वहक और सैद्धांतिक निर्वहक के गुणा के रूप में

Ans : (c) पश्चाद्य पम्प की सैद्धांतिक निस्सरण तथा वास्तविक निस्सरण का अन्तर पम्प की स्लिप कहलाता है।

स्लिप = पिस्टन का स्वेप्ट आयतन-प्रदाय पाइप में प्राप्त द्रव जब प्रदाय पाइप में प्राप्त द्रव, स्वेप्ट आयतन से अधिक हो तो ऋणात्मक स्लिप कहलाता है।

8. The pump with moter, shaft, casing and impeller together is..... मोटर, शाफ्ट, केसिंग एवं आवेजक सहित पंप..... होते हैं।

(ISRO Technician Plumber 27-11-2016)

- (a) Split case pump/ऊर्ध्व केस पंप
- (b) Mono block pump/मोनो ब्लॉक पंप
- (c) Reciprocating pump/प्रत्यागामी
- (d) None of the above/उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (b) मोटर, शाफ्ट, केसिंग एवं इम्पेलर सहित मोनों ब्लॉक पम्प होते हैं ये पम्प 180-240 बोल्ट से वोल्टेज में उतार-चढ़ाव का सामना कर सकते हैं इसका पावर रेटिंग 3.7 तथा 15 किलोवाट तक होती है इसकी क्षमता 20 लीटर/सेकेण्ड होती है।

9. Bleeding in turbine means : टरबाइन में खवण का तात्पर्य है :

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a) leakage of steam/भाप का रिसाव
- (b) steam doing no useful work भाप द्वारा कोई उपयोगी कार्य न किया जाना
- (c) removal of condensed steam संघनित भाप को हटाना
- (d) extracting steam for preheating feed water भरण जल के पूर्व तापन हेतु भाप का निकाला जाना

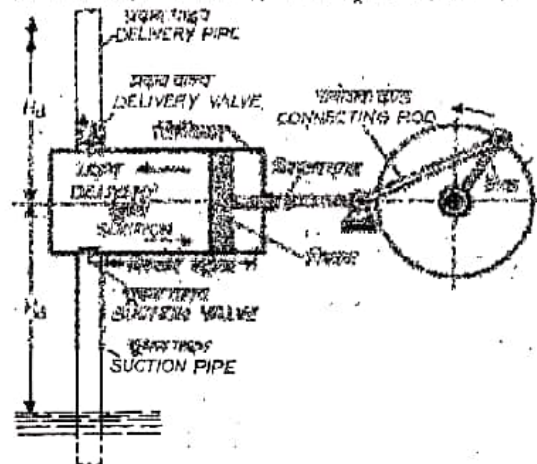
Ans : (d) भरण जल के पूर्वतापन हेतु भाप का निकाला जाना टरबाइन में खवण कहलाता है।

10. The discharge in reciprocating pump is..... प्रत्यागामी पंप में विसर्जन..... होता है।

(ISRO Technician Plumber 27-11-2016)

- (a) Continuous/निरंतर
- (b) None Continuous/अनिरंतर
- (c) No discharge/अविसर्जन
- (d) None of the above/उपरोक्त कोई नहीं

Ans : (b) जब पिस्टन दायी ओर जाता है, तो सिलिण्डर में निर्वात उत्पन्न होता है जिससे चूषण वाल्व खुल जाता है और द्रव चूषण पाइप से होता हुआ सिलिण्डर में प्रवेश करता है। इस समय प्रदाय वाल्व बन्द रहता है। पिस्टन के जितने विस्थापन के लिये सिलिण्डर में द्रव चूषित होता है उसे पिस्टन का चूषण स्ट्रोक कहते हैं और पिस्टन बायीं ओर चलना प्रारम्भ करता है और सिलिण्डर में भरे द्रव को दबाता है जिससे चूषण वाल्व बन्द हो जाता है तथा प्रदाय वाल्व खुल जाता है। जैसे-जैसे पिस्टन बायीं ओर अग्रसर होता है सिलिण्डर का द्रव प्रदाय पाइप में दाब से प्रवाहित होता जाता है। पिस्टन का बायीं ओर चलना, जबकि प्रदाय वाल्व खुला रहता है और द्रव प्रदाय पाइप में जाता है, प्रदाय स्ट्रोक कहलाता है।



11. When steam flows over moving blades of an impulse turbine :

जब एक आवेग टरबाइन के चल-ब्लेड के ऊपर से भाप प्रवाहित होती है तो—

(RRB Bhopal ALP, 06.06.2010)

- (a) pressure remains constant and velocity decreases. दाब स्थिर बना रहता है और वेग घट जाता है।
- (b) both pressure and velocity remains constant दाब और वेग दोनों स्थिर बने रहते हैं।
- (c) both pressure and velocity decreases दाब और वेग दोनों घट जाते हैं।
- (d) pressure drops and velocity increases दाब कम हो जाता है और वेग बढ़ जाता है।

Ans : (a) आवेगी टरबाइन में भाप का प्रवेश सर्वप्रथम नॉजलों में बॉयलर के उच्च दाब और निम्न गति पर होता है नॉजलों में प्रवाह के अन्तर्गत भाप जेट के दाब में कमी आती है। तथा गति में वृद्धि होती है। भाप जब चल ब्लेडों पर प्रवाहित होती है तब उसका दाब स्थिर रहता है और गति में कमी आती है।

12. Reciprocating air compressor is best suited for प्रत्यागामी वायु संपीडनी (संपीडित्र) किसके लिए अच्छा होता है?

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) large quantity of air at high pressure उच्च दाब पर वायु की अधिक मात्रा के लिए
- (b) small quantity of air at high pressure उच्च दाब पर वायु की कम मात्रा के लिए
- (c) small quantity of air at low pressure निम्न दाब पर वायु की कम मात्रा के लिए
- (d) large quantity of air at low pressure निम्न दाब पर वायु की अधिक मात्रा के लिए

Ans : (b) प्रत्यागामी वायु संपीडनी (संपीडित्र) उच्च दाब पर वायु की कम मात्रा के लिए उपयोगी है। यह एक धनात्मक प्रत्यागामी संपीडनी है।

13. In a centrifugal pump casing, the flow of water leaving the impeller, is :
अपकेन्द्रीय पम्प केसिंग में द्रव का प्रवाह इम्पेलर पर होता है :

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) Rectilinear flow/सीधे रेखीय प्रवाह
- (b) Radial flow/अरीय प्रवाह
- (c) Free vortex motion/स्वतंत्र भंवर प्रवाह
- (d) Forced vortex/बलपूर्ण प्रवाह

Ans : (c) अपकेन्द्रीय पम्प गतिज दाब पम्प होता है तथा अपनी क्रिया के लिए अपकेन्द्रीय बल पर निर्भर करता है। अपकेन्द्रीय पम्प में अन्तरनोदक द्रव इम्पेलर के केन्द्र पर प्रवेश करता है इसे नेल्फ कहा जाता है तथा इसी स्थान पर चूषण (Suction) पाइप लगा रहता है। अपकेन्द्रीय बल से अन्तरनोदक के केन्द्र का पानी उसकी परिधि की ओर जाती है जिससे केन्द्र पर निर्वात उत्पन्न होता है। फलस्वरूप चूषण पाइप का द्रव अन्तरनोदक के नेत्र की ओर स्वतंत्र भंवर के रूप में प्रवाहित होने लगता है। अपकेन्द्रीय पम्पों की दक्षता 75 से 88 प्रतिशत तक होती है।

14. The centrifugal type of rotary compressor is used in :

घूर्णन संपीडक (रोटरी कंप्रेसर) के अपकेन्द्रीय प्रकार का उपयोग इसमें होता है :

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) Boilers/क्वथनित्र (भट्टी)
- (b) Gas turbine/गैस टरबाइन
- (c) Cooling plant/शीतलन संयंत्र
- (d) None of these/उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans : (b) घूर्णी संपीडक (रोटरी कंप्रेसर) के अपकेन्द्रीय प्रकार का उपयोग गैस टरबाइन में होता है। इनको उच्च गति वाले भाप टरबाइन अथवा गैस टरबाइनों से चलाया जाता है तथा इन संपीडकों से अपेक्षाकृत कम दाब वाली अधिक मात्रा में वायु प्राप्त की जा सकती है।

15. Rotary compressor is best suited for- घूर्णी संपीडन किसके लिए सर्वाधिक उपयुक्त होता है

(IOF Fitter, 2013)

- (a) large quantity of air at low pressure निम्न दाब पर वायु की अधिक मात्रा
- (b) small quantity at low pressure air निम्न दाब वायु पर कम मात्रा
- (c) large quantity of air at high pressure उच्च दाब पर वायु की अधिक मात्रा
- (d) small quantity at low pressure air उच्च दाब वायु पर कम मात्रा

Ans : (a) पश्चात्त वायु संपीडक तथा घूर्णी वायु संपीडक में अन्तर-

पश्चात्त वायु-संपीडक	घूर्णी वायु-संपीडक
1. सामान्यतया कम मात्रा में उच्च दाब पर वायु प्रदान करने के लिये उपयुक्त है।	1. अधिक मात्रा में निम्न दाब पर वायु प्रदान करने के लिए उपयुक्त होते हैं।
2. सामान्यतया निम्न गतियों पर कार्य करते हैं।	2. क्रिया करने की गतियाँ उच्च होती हैं।
3. पश्चात्त सम्पीडक 200-300 m ³ /min की दर से स्वतन्त्र वायु पर क्रिया कर सकते हैं।	3. घूर्णी सम्पीडक 2000 - 3000 m ³ /min की दर से वायु पर क्रिया कर सकते हैं।
4. अधिकतम विसर्जन दाब 1000 बार तक हो सकता है।	4. अधिकतम विसर्जन दाब 10 बार तक होता है।

16. One stoke is equal to- एक स्टोक के बराबर होगा

(VIZAAG Steel Fitter, 2015)

- (a) 1 cm²/sec
- (b) 1 m²/sec
- (c) 1 ft²/sec
- (d) 1 m³/sec

Ans : (a) 1 Stoke = 1 cm²/sec = 10⁻⁴ m²/sec
1 centistoke = 10⁻² stoke

$$\nu = \mu/\rho$$

$$\nu = \text{m}^2/\text{sec}$$

17. The removal of air by filling the pump with water is called

पम्प से वायु निकालने की प्रक्रिया के दौरान, पानी भरने को कहते हैं

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) Priming/प्राइमिंग
- (b) De-aerating/वायु निष्कासन
- (c) Sterilizing/निर्मजित
- (d) None of the above/उपरोक्त में कोई नहीं

Ans : (a) पम्प से वायु निकालने की प्रक्रिया के दौरान उसमें पानी भरने की प्रक्रिया को पिन्धान कहते हैं। इस क्रिया के अन्तर्गत चूषण पाइप, आवरण तथा प्रदाय पाइप में प्रदाय वाल्व तक द्रव भरा रहता है जिसे पम्प द्वारा उठाया जाता है। इस प्रकार इन भागों से वायु या गैस और वाष्प पूर्णतया निकाल दिये जाते हैं।

18. The viscosity of fluid varies with तरल की श्यानता इसके साथ बदलती है-

(RRB Allahabad ALP, 09.12.2007)

- (a) Temperature and pressure/तापमान और दबाव
- (b) Temperature/तापमान
- (c) Pressure/दबाव
- (d) Density/घनत्व

Ans : (b) तरल की श्यानता ताप के साथ बदलती है। ताप बढ़ाने पर श्यानता घटती है तथा ताप घटाने पर बढ़ती है।

19. A hydrometer is used to determine एक हाइड्रोमीटर का प्रयोग क्या निर्धारित करने के लिए किया जाता है?

(HAL Fitter, 2015)

- (a) relative humidity/साक्षेप आर्द्रता
- (b) surface tension of liquids/द्रवों का पृष्ठ तनाव
- (c) specific gravity of liquids/द्रवों का विशिष्ट गुरुत्व
- (d) viscosity of liquids/द्रवों की श्यानता (विस्कासिता)

Ans : (c) हाइग्रोमीटर का प्रयोग विशिष्ट गुरुत्व ज्ञात करने में किया जाता है।

हाइग्रोमीटर (Hygrometer) का प्रयोग सापेक्ष आर्द्रता ज्ञात करने में किया जाता है।

20. Cavitations damage in the turbine runner occurs near the

टरबाइन के रनर में खराब क्षति इसके समीप होती है—

(RRB Gorakhpur ALP, 12.10.2003)

- (a) inlet on the concave side of the blades
ब्लेड के अवतल तरफ की इनलेट पर
- (b) outlet on the convave side of the blades
ब्लेड के अवतल तरफ की आउटलेट पर
- (c) inlet on the convex side of the blades
ब्लेड के उत्तल तरफ की इनलेट पर
- (d) outlet on the convex side of the blades
ब्लेड की उत्तल तरफ की आउटलेट पर

Ans : (d) टरबाइन के रनर में खराब क्षति ब्लेड के उत्तल तरफ की आउटलेट पर होती है।

21. By a shock-free entry into a turbine is meant that

टरबाइन में आघात-मुक्त प्रवेश का अर्थ है—

(Sail Bokaro Steel Plant, 2016)

- (a) The flow should enter the runner smoothly
प्रवाह रनर में आसानी से प्रवेश करें
- (b) The velocity of jet relative to that of the bucket at the inlet tip should be tangential to the inlet tip
इनलेट शीर्ष पर बकेट के वेग जेट के वेग के सदृश होनी चाहिए जो इनलेट शीर्ष को स्पर्श करती हो
- (c) The absolute velocity of jet at the inlet tip should be tangential to the intel tip
इनलेट शीर्ष पर जेट का पूर्ण वेग इनलेट शीर्ष को स्पर्श करनी चाहिए
- (d) The velocity of the flow at the inlet tip should be radial
इनलेट शीर्ष पर प्रवाह का वेग रेडियल होना चाहिए

Ans : (b) टरबाइन में आघात-मुक्त प्रवेश का अर्थ इनलेट शीर्ष पर बकेट का वेग जेट के वेग के सदृश होना चाहिए जो इनलेट शीर्ष को स्पर्श करती है।

22. A pump is a device which converts
पम्प एक ऐसा उपकरण है, जो परिवर्तित करता है

(RRB Mumbai ALP, 05.06.2005)

- (a) Hydraulic energy into mechanical energy
जलीय ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (b) Mechanical energy into hydraulic energy
यांत्रिक ऊर्जा को जलीय ऊर्जा में
- (c) Kinetic energy into mechanical energy
गतिक ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (d) None of the above/उपरोक्त में कोई नहीं

Ans : (b) पम्प वह युक्ति होती है जो किसी तरल की दाब ऊर्जा को बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है, अर्थात् यह यांत्रिक ऊर्जा को जलीय ऊर्जा में बदलता है। इसके तीन भाग होते हैं—

1. चूषण,
2. द्रव पर क्रिया करने वाला भाग,
3. प्रदाय।

23. Bernoulli's theorem deals with the law of conservation of
बरनोली सिद्धान्त किस नियम के संरक्षण पर आधारित है—

(MES Fitter Tradesman, 2015)

- (a) mass/द्रव्यमान
- (b) momentum/संवेग
- (c) energy/ऊर्जा
- (d) None of the above/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) बरनोली समीकरण ऊर्जा संरक्षण के नियम को प्रतिपादित करता है।

24. In a pipe, flow of fluid takes place from:
किसी एक पाइप में, द्रव का प्रवाह होता है:

(RRB Kolkata ALP, 16.07.2006)

- (a) higher level to lower level
उच्च स्तर से निम्न स्तर की ओर
- (b) higher pressure to lower pressure
उच्च दाब से निम्न की ओर
- (c) higher energy to lower energy
उच्च ऊर्जा से निम्न ऊर्जा की ओर
- (d) lower level to higher level
नीचे स्तर से ऊंचे स्तर की ओर

Ans : (c) किसी पाइप में प्रवाह उच्च ऊर्जा से निम्न ऊर्जा स्तर की ओर होता है।

किसी पाइप में द्रव की कुल शीर्ष स्थिर शीर्ष, दाब शीर्ष तथा गतिज शीर्ष का योग होती है अर्थात्—

कुल शीर्ष = स्थिर शीर्ष + दाब शीर्ष + गतिज शीर्ष

$$H = Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{V^2}{2g}$$

25. An ideal fluid
आदर्श तरल कैसा होता है?

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) has no viscosity/श्यानता शून्य होती है
- (b) satisfies the relation $pv = RT$
 $pv = RT$ संबंध को संतुष्ट करता है
- (c) obeys Newton's Law of Viscosity
न्यूटन के श्यानता नियम का पालन करता है
- (d) is both incompressible and non-viscous
असंपीड्य तथा श्यानताहीन, दोनों है

Ans : (d) असम्पीड्य तथा श्यानताहीन होता है।

आदर्श तरल वह है जो अपने किसी भी कण के विस्थापन में कोई प्रतिरोध प्रस्तुत नहीं करते हैं। तरल पदार्थों के निम्न गुण होते हैं—

1. तापमान तथा दाब का प्रभाव, 2. घनत्व, 3. अपेक्षिक भार, 4. अपेक्षिक गुरुत्व या अपेक्षिक घनत्व, 5. अपेक्षिक आयतन, 6. सम्पीड्यता, 7. दाब, 8. वाष्प दाब, 9. श्यानता, 10. निरपेक्ष गतिक श्यानता, 11. संसजन, 12. आसजन, 13. तल तनाव, 14. केशिका क्रिया या केशिकत्व।

26. Francis Turbine is best suited for फ्रांसिस टरबाइन किसके लिए सबसे उपयुक्त है?

(BHEL Hyderabad Fitter, 2014)

- (a) all types of heads/सभी प्रकार के शीर्षों के लिए
- (b) medium head application from 34 to 180 m
34 से 180 m तक का मध्यम शीर्ष प्रयोग
- (c) low head installations up to 30 m
30 m तक निम्न शीर्ष अधिष्ठापन
- (d) high head installations above 180 m
180 m से ऊपर उच्च शीर्ष अधिष्ठापन

Ans : (b) पेल्टन टरबाइन उच्च शीर्ष

फ्रांसिस टरबाइन माध्यम शीर्ष तथा कपलान टरबाइन निम्न शीर्ष के लिए उपयुक्त है।

27. Name the pump that is different from others in the same group?

उस पंप का नाम बताएं जो उसी समूह के अन्य पंपों से भिन्न है?

(RRB Ranchi ALP, 21.09.2003)

- (a) plunger pump/निमज्जक पंप
- (b) hydraulic pump/द्रवचालित
- (c) viscous pump/श्यानता पंप
- (d) jet pump/जेट पंप

Ans : (a) प्लंजर पंप में एक प्लंजर होता है जो पश्चात् गति करता है। प्लंजर पंप अधिकतर खोखले बेलनाकार होते हैं। प्लंजर की लम्बाई स्ट्रोक से अधिक होती है। यह पंप हाइड्रोलिक पंप, श्यानता पंप, व जेट पंप से भिन्न होता है।

28. Francis Turbine is a— फ्रांसिस टरबाइन है—

(MAZAGON DOCK Ltd. Fitter, 2013)

- (a) Axial flow turbine/अक्षीय प्रवाह टरबाइन
- (b) Radial flow turbine/त्रिज्य प्रवाह टरबाइन
- (c) Impulse turbine/आवेग टरबाइन
- (d) Outward flow turbine/बहःप्रवाह टरबाइन

Ans : (b) फ्रांसिस टरबाइन एक त्रिज्य प्रवाह टरबाइन होता है। फ्रांसिस टरबाइन एक मिश्रित प्रवाह प्रतिक्रिया टरबाइन भी होता है। यह टरबाइन सामान्यतया पानी के मध्यम शीर्ष (medium head) (25 मी. से 250 मीटर तक) के लिये प्रयोग की जाती है और फ्रांसिस टरबाइन के रनर में फलकों (vanes) की संख्या 16 से 24 तक होती है। जबकि कपलान में रनर पर ब्लेडों की संख्या 3 से 8 तक होती है। फ्रांसिस टरबाइन में 150MW तक शक्ति प्राप्त की जाती है। इस टरबाइन की दक्षता लगभग 88% होती है।

29. In reaction turbine : प्रतिक्रिया टरबाइन में—

(VIZAAG Steel Fitter, 2015)

- (a) kinetic energy is appreciable as the fluid leaves the runner and enters the draft tube
जब तरल रनर को छोड़ता है और ड्राफ्ट ट्यूब में प्रवेश करता है, तब गतिक ऊर्जा काफी होती है
- (b) the vanes are partly filled
वेन आंशिक रूप से भरे होते हैं
- (c) total energy of fluid is converted to kinetic energy in the runner/रनर में तरल की सम्पूर्ण ऊर्जा गतिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है
- (d) it is exposed to the atmosphere
वह वायुमण्डल को उद्भासित होता है।

Ans : (a) प्रतिक्रिया टरबाइन में जब तरल रनर छोड़ता है और ड्राफ्ट ट्यूब में प्रवेश करता है तब गतिक ऊर्जा काफी होती है तथा प्रतिक्रिया टरबाइन के अन्तर्गत फ्रांसिस टरबाइन, गिरार्ड टरबाइन आदि आते हैं। प्रतिक्रिया टरबाइन को पानी के मध्यम तथा निम्न शीर्ष पर चलायी जा सकती है।

30. For low head and high discharge, the most suitable water turbine is—

निम्न शीर्ष एवं उच्च निस्सरण होने की स्थिति में सर्वाधिक उपयुक्त जल टरबाइन है—

(NTPC Fitter, 2014)

- (a) Pelton/पेल्टन
- (b) Francis/फ्रांसिस
- (c) Kaplan/कपलान
- (d) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

Ans : (c) निम्न शीर्ष एवं उच्च निस्सरण (discharge) के लिए कपलान टरबाइन सर्वाधिक उपयुक्त होती है।

कपलान टरबाइन के लिए—

- (i) विसर्जन अधिकतम
- (ii) निम्न शीर्ष
- (iii) विशिष्ट गति अधिकतम
- (iv) अक्षीय प्रवाह टरबाइन
- (v) ऊर्ध्वाधर शाफ्ट टरबाइन
- (vi) प्रतिक्रिया टरबाइन

31. Pressure energy of fluid can be increased by using :

तरल की दाब ऊर्जा को बढ़ाने के लिये प्रयोग होने वाली युक्ति को कहते हैं

(IOF Fitter, 2016)

- (a) Turbine/टरबाइन
- (b) Pump/पंप
- (c) Viscometer/विस्कोमापी
- (d) Hydraulic ram/द्रविक रैम

Ans : (b) पंप वह युक्ति है। जो किसी तरल की दाब ऊर्जा बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है। द्रव पंप साधारणतया किसी द्रव को निम्न तल से उच्च तल तक उठाने का काम करते हैं, अतः पंप द्रव पर कुछ कार्य करते हैं। कार्य करने के लिए पंप को किसी बाह्य स्रोत से ऊर्जा दी जाती है।

32. Open type impeller centrifugal pump is used to handle :

खुले इम्पेलर प्रकार के अपकेन्द्री पंप प्रयुक्त किया जाता है :

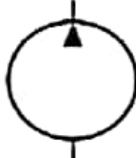




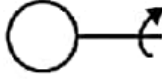
(RRB Trivandrum ALP, 20.06.2004)

- (a) water/पानी संभालने के लिये
- (b) mixture of water, sand, pebbles and clay
पानी, बालू, बजरी, मिट्टी और क्ले का मिश्रण संभालने के लिये
- (c) sewage/सीवेज संभालने के लिये
- (d) liquids lighter than water
पानी से हल्के द्रव संभालने के लिये


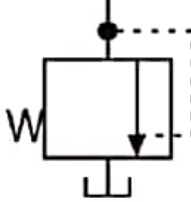

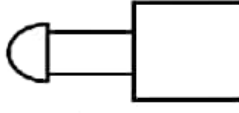
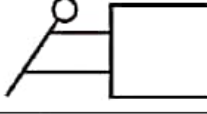
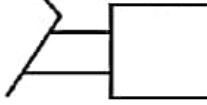
Ans : (b) खुला आन्तरनोदक—यह पंखे की पंखड़ियों जैसा होता है। इसके एक ओर प्लेट लगी रहती है। तथा दूसरी ओर से खुला रहता है। इसका उपयोग रेत, कूड़ा-करकट, बालू, बजरी, मिट्टी और क्ले का मिश्रण आदि गाढ़े द्रवों के लिए प्रयोग किया जाता है।

परीक्षा उपयोगी तथ्य

PUMPS (HYDRAULIC) :

Fixed Displacement	
Variable Displacement	
Pressure Indicator	
Temperature Indicator	
Component Enclosure	
Direction of Shaft Rotation (Assume Arrow on Near Side of Shaft)	

METHODS OF OPERATION :

Spring	
Pressure Relief	
Flow Control, Adjustable (Temperature and Pressure Compensated)	
Push Button	
Push-Pull Lever	
Pedal or Treadle	

सहायक लोको पायलट एवं टेक्नीशियन की परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्नों का संग्रह

- द्रव ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है —टरबाइन
- पैल्टन व्हील किस प्रकार की टरबाइन है —आवेगी
- कपलान किस प्रकार की टरबाइन है —प्रतिक्रिया
- स्पर्श रेखीय प्रवाह टरबाइन है —पैल्टन टरबाइन
- कपलान टरबाइन से कितनी विद्युत प्राप्त की जा सकती है —90MW
- कपलान टरबाइन में ब्लेडों की संख्या होती है —3 से 8
- उच्च शीर्ष तथा कम विसर्जन के लिये उपयोगी टरबाइन है —आवेगी
- पैल्टन टरबाइन में पानी की सम्पूर्ण दाब ऊर्जा किसमें परिवर्तित होती है —गतिज ऊर्जा में
- ड्राफ्ट ट्यूब (Draft Tube) का प्रयोग किस टरबाइन में होता है —प्रतिक्रिया टरबाइन में
- किस टरबाइन का रनर वायुमण्डलीय दाब पर घूमता है —पैल्टन
- निम्न शीर्ष टरबाइन होती है —3 से 50 मीटर तक
- मध्यम शीर्ष टरबाइन होती है —50 से 300 मीटर तक
- यांत्रिक ऊर्जा को द्रव ऊर्जा में परिवर्तित करती है —पम्प
- डुप्लैक्स पम्प में कितने सिलिण्डर होते हैं। —दो
- प्रत्यागामी पम्प उपयोगी नहीं है —गाढ़े द्रवों के लिए
- पश्चाग्र पम्प की तुलना में अपकेन्द्री पम्प की गति होती है —अधिक
- किसी पम्प का अधिकतम चूषण शीर्ष (Suction Head) होता है —10 मीटर
- एक कम शीर्ष पर बहुत अधिक विसर्जन के लिए प्रयोग किया जाता है —दो या अधिक पम्पों को समानान्तर में करके
- अपकेन्द्री पम्प द्वारा उत्पादित शीर्ष (Developed Head) निर्भर करता है —आन्तर नोदक के व्यास तथा गति पर
- बहुअवस्था अपकेन्द्री पम्प का उपयोग किया जाता है —उच्च शीर्ष प्राप्त करने के लिए
- अपकेन्द्री पम्प के फलक किसके कारण गति करते हैं —पानी की गतिज ऊर्जा के कारण
- अपकेन्द्री पम्प का विसर्जन (Q) समानुपाती होता है — D^3
- अपकेन्द्री पम्प को चलाने के लिए जरूरी शक्ति समानुपाती होती है — N^3
- अपकेन्द्री पम्प का विसर्जन समानुपाती होता है —N
- अपकेन्द्री पम्प में जल प्रवेश करता है —केन्द्र से
- अपकेन्द्री पम्प अधिकतम होगी यदि ब्लेड मुड़े हो —पीछे की ओर (Back Ward)
- 15 मीटर तक शीर्ष वाले पम्प कहलाते हैं —निम्न शीर्ष पम्प
- उच्च शीर्ष टरबाइन होती है —300 मीटर से अधिक
- एक नॉजल वाली पैल्टन टरबाइन की विशिष्ट गति होती है —10 से 35 मीटरी इकाई
- दो या अधिक नॉजल वाली पैल्टन टरबाइन की विशिष्ट गति होती है —35 से 60 मीटरी इकाई
- फ्रांसिस टरबाइनों की विशिष्ट गति होती है —60 से 300 मीटरी इकाई
- कपलान टरबाइनों की विशिष्ट गति होती है —300 से 1000 मीटर इकाई
- उच्च शीर्ष तथा कम मात्रा में उपलब्ध जल के लिए प्रयुक्त होती है —आवेगी या वेग टरबाइन
- कम शीर्ष तथा उच्च जल प्रवाह दर के लिए प्रयुक्त होती है —प्रतिक्रिया या दाब टरबाइन
- आवेगी टरबाइन की दक्षता होती है —86% तक
- पैल्टन व्हील होती है —स्पर्श रेखीय प्रवाह टरबाइन
- फ्रांसिस, कपलान तथा प्रोपेलर टरबाइने होती है —प्रतिक्रिया टरबाइने
- गिरार्ड टरबाइन, थॉमसन टरबाइन तथा फ्रांसिस टरबाइन है —अन्तर्मुखी त्रिज्या प्रवाह टरबाइन (Inward Radial Flow Turbine)
- फॉर्नियरान (Fournayron) टरबाइन है —बहिर्मुखी प्रवाह टरबाइन (Outward Radial Flow Turbine)
- जॉनवल (Jonval), प्रोपेलर (Propeller), तथा कपलान टरबाइने है —अक्षीय प्रवाह टरबाइन (निम्न शीर्ष टरबाइन)
- आधुनिक (Modern) फ्रांसिस टरबाइन है —मिश्रित प्रवाह टरबाइन
- पैल्टन व्हील में अधिकतम दक्षता के लिए बकेट वेग तथा जेट वेग का अनुपात होता है — $\frac{1}{2}$
- सामान्यतया पैल्टन टरबाइन के लिए जेट अनुपात का मान लिया जाता है —12
- टरबाइन की विशिष्ट गति निर्भर करती है —गति (N), शक्ति (P) एवं शीर्ष (H) पर
- कपलान टरबाइन में ब्लेडों की संख्या होती है —3-8
- फ्रांसिस टरबाइन में ब्लेडों की संख्या होती है —16-24
- कपलान टरबाइन प्रयोग की जाती है —निम्न शीर्ष पर
- प्रतिक्रिया टरबाइन प्रयोग की जाती है —निम्न शीर्ष तथा उच्च विसर्जन के लिए
- ड्राफ्ट ट्यूब में टेपर का कोण होता है — 8° से कम
- टरबाइन द्वारा उत्पादित शक्ति ओर टरबाइन द्वारा दी गई वास्तविक ऊर्जा का अनुपात कहलाता है —सम्पूर्ण दक्षता
- अण्डर शॉट जल पहिये चलते हैं —पूरी तरह से पानी के भार द्वारा
- ड्राफ्ट ट्यूब का प्रयोग किस टरबाइन में किया जाता है —प्रतिक्रिया टरबाइन
- प्रतिक्रिया प्रकार की द्रविक टरबाइनों के शाफ्टों को लगाया जाता है —ऊर्ध्वाधर में
- वह टरबाइन जिसमें पानी का प्रवाह पहिये की त्रिज्या के अनुदिश होता है, कहलाती है —त्रिज्यीय प्रवाह टरबाइन
- अन्तर्मुखी प्रवाह प्रतिक्रिया टरबाइन में पानी का प्रवेश किस तरफ से होता है —पानी पहिये की माध्य परिधि से प्रवेश करके पहिये के केन्द्र की ओर बहता है
- बहिर्मुखी प्रवाह प्रतिक्रिया टरबाइन में पानी का प्रवेश किस तरफ से होता है —पानी पहिये के केन्द्र में प्रवेश करके पहिये की बाह्य परिधि की ओर बहता है