

S/2016/6254

Total Pages : 8

**FOURTH SEMESTER
MECHANICAL ENGINEERING/RAC
SCHEME JULY 2008**

FLUID MECHANICS & HYDRAULIC MACHINES

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total six questions. Question No.1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final. किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) The value of viscosity for water is
- 0.01 poise
 - 0.001 poise
 - 0.0002 poise
 - 0.1 poise

S/2016/6254

P.T.O.

जल के लिए श्यानता का मान होता है।

- 0.01 प्वायज
- 0.001 प्वायज
- 0.0002 प्वायज
- 0.1 प्वायज

ii) The type of a flow in a non uniform diameter pipe will be:

- Non uniform flow
- Turbulent flow
- Uniform flow
- None of the above

असमान व्यास वाले पाइप में पाइप से प्रवाहित द्रव का प्रवाह होगा-

- असमान प्रवाह
- विक्षुब्ध प्रवाह
- समान प्रवाह
- उपरोक्त में से कोई नहीं

iii) If the velocity of flow is constant then the ratio of discharge between flow through 1m diameter and 3m diameter of pipe will be

यदि वेग एक समान हो तो 1 मीटर व्यास वाले तथा 3 मीटर व्यास वाले पाइप में विसर्जन का अनुपात होगा।

- 1:3
- 1:9
- 3:1
- 9:1

S/2016/6254

Contd.....

(3)

iv) The meaning of similitude in model analysis is

- (a) Geometric similarity
- (b) Kinematic similarity
- (c) Dynamic similarity
- (d) All of the above

मॉडल विश्लेषण में सिमिलीट्यूड का अर्थ होता है।

- (अ) ज्यामितीय समानता
- (ब) गतिक समानता
- (स) निरपेक्ष गतिक समानता
- (द) उपरोक्त सभी

v) Specific speed in centrifugal pump depend on

- i) Speed of impeller
- ii) Power of pump
- iii) Discharge of pump
- iv) Head of pump

Which one of the statement is correct

- (a) i, ii and iii
- (b) ii, iii, and iv
- (c) iii, iv and i
- (d) iv, i and ii

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

S/2016/6254

P.T.O.

(4)

अपकेन्द्री पम्प में विशिष्ट चाल निर्भर करती है-

- i) इम्पेलर की चाल पर
- ii) पम्प की शक्ति पर
- iii) पम्प के विसर्जन पर
- iv) पम्प के शीर्ष पर

इनमें से सही कथन है।

- (अ) i, ii एवं iii
- (स) iii, iv एवं i

- (ब) ii, iii, एवं iv
- (द) iv, i एवं ii

2. Define the following fluid properties and write their unit also in all three system. 9

- i) Density
- ii) Specific gravity
- iii) Viscosity

इनके चारों गुणधर्म को परिभाषित कीजिए एवं उनकी इकाई सभी तीन प्रणालियों में लिखिए।

- i) घनत्व
- ii) विशिष्ट गुरुत्व
- iii) श्यानता

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

S/2016/6254

Contd.....

(5)

- c) Classify the type of fluid, define each type of a fluid and explain the Newton's law of viscosity. 9

विभिन्न प्रकार के तरल का वर्गीकरण कीजिए, प्रत्येक को परिभाषित कीजिए एवं न्यूटन के श्यानता के नियम को समझाइये।

3. a) Explain the following: 9

- i) Uniform fluid flow
ii) Laminar fluid flow
iii) Reynold's number

निम्न को समझाइये :

- i) समान तरल प्रवाह
ii) पटलीय तरल प्रवाह
iii) रेनाल्ड संख्या

- b) Explain the following: 9

- i) Buoyancy
ii) Metacenter
iii) Equilibrium of floating body

निम्न को समझाइये।

- i) उत्प्लावकता
ii) आप्लव केन्द्र
iii) तैरती वस्तु का संतुलन

S/2016/6254

P.T.O.

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

(6)

4. a) Write down the Pascal's law.

A U tube simple manometer is used to measure the pressure of flowing water in a pipe line, the height of Hg level in open end is found 15cm higher than that of left end. If the height of water column in left end is 20cm. Determine the process inside the pipe in kg/cm^2 . 12

पास्कल के नियम लिखिए।

एक साधारण यू नली मैनोमीटर का उपयोग पाइप लाइन में जल का दाब ज्ञात करने के लिए किया जाता है। मैनोमीटर के खुले सिरे पर बायें सिरे से संतुलन की दशा में पानी के तल की 15 सेमी. अधिक ऊँचाई है। यदि मैनोमीटर की बायीं भुजा पानी के तल की ऊँचाई 20 सेमी. हो तो पाइप में पानी का दाब किग्रा/सेमी² में ज्ञात कीजिए।

- b) Explain and derive the equation of continuity. 6

द्रव के सातत्य समीकरण को समझाइये एवं समीकरण की स्थापना कीजिए।

5. a) Explain the Bernoulli's theorem and state the assumption of Bernoulli's theorem. 8

बार्नॉली प्रमेय को समझाइये एवं उनके परिकल्पनाएँ लिखिए।

S/2016/6254

Contd.....

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

(7)

- b) Sketch the venturimeter and derive the formula of discharge for a horizontal venturimeter. 10
वेन्च्यूरीमीटर का स्वच्छ चित्र बनाइये एवं क्षैतिज वेन्च्यूरीमीटर के लिए विसर्जन सूत्र की स्थापना कीजिए।

6. a) Write down the difference between orifice and mouth piece. 6
द्वारक एवं मुखिका में अन्तर लिखिए।

- b) Define the three hydraulic coefficient. 6
तीन जलीय गुणांक को परिभाषित कीजिए।

- c) Derive the formula for measuring velocity of fluid through Pitot-tube. 6
पिटोट नली से तरल के वेग ज्ञात करने वाले सूत्र की स्थापना कीजिए।

7. a) Derive an expression for measuring discharge through a Cipolletti weir. 6
सिपोलेटी बंधिका के लिए विसर्जन सूत्र की स्थापना कीजिए।

- b) Derive the Darcy's equation for the determination of laws of head due to friction in the pipe line. 6
पाइप लाइन में घर्षण के कारण होनेवाली शीर्ष हानि को ज्ञात करने के लिए डारसी समीकरण की स्थापना कीजिए।

(8)

- c) Derive an expression for force exerted on a stationary flat plate by impact of jet. 6
स्थिर समतल प्लेट पर टकराने वाले जेट के कारण उत्पन्न बल के सूत्र की स्थापना कीजिए।

8. a) With the help of neat sketch describe the construction and working of a Pelton turbine. 9
स्वच्छ चित्र की सहायता से पेल्टन टरबाइन की संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

- b) With the help of neat sketch describe the construction and working of a reciprocating pump. 9
स्वच्छ चित्र की सहायता से प्रत्यागामी पम्प की संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

