

Fourth Semester

Mechanical Engineering / RAC / Elect. Mech. Engg.

Sixth Semester

PTDC Mech.

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) Water hammer is developed in

- (a) Penstock (b) Draft tube
(c) Turbine (d) Surge tank

जलीय आघात निम्नलिखित में उत्पन्न होता है

- (अ) पेनस्टाक में (ब) ड्राफ्ट ट्यूब में
(स) टरबाइन में (द) सर्ज टैंक में

ii) For Low head and High discharge the suitable turbine is

- (a) Pelton (b) Kaplan
(c) Francis (d) None of these

निम्न जल शीर्ष एवं अधिक विसर्जन के लिए टरबाइन होगा

- (अ) पेल्टन (ब) केपलॉन
(स) फ्रांसिस (द) इनमें से कोई नहीं

iii) In case of venturimeter the velocity of flow will be maximum at

- (a) Throat (b) Inlet
(c) Convergent portion (d) Divergent portion

वेंचुरीमीटर में प्रवाह का अधिकतम वेग होगा

- (अ) कण्ट पर (ब) प्रवेश द्वार पर
(स) अभिसारी भाग में (द) अपसारी भाग में

iv) The shape of nozzle is

- (a) Circular (b) Divergent
(c) Convergent (d) None of these

एक नोजल का आकार होता है

- (अ) वृत्तीय (ब) डायवर्जेंट
(स) कन्वर्जेंट (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

v) The relation between C_d , C_v and C_c for orifice is

- (a) $C_c \times C_d = C_v$ (b) $C_c \times C_v = 1$

- (c) $C_v = \frac{C_d}{C_c}$ (d) $C_v = C_d \cdot C_c$

एक ऑरिफिस के लिए C_d , C_v और C_c में सही सम्बन्ध है।

- (अ) $C_c \times C_d = C_v$ (ब) $C_c \times C_v = 1$

- (स) $C_v = \frac{C_d}{C_c}$ (द) $C_v = C_d \cdot C_c$

2. a) Write down the limitation of Bernoulli's equation. 6
बर्नौली समीकरण की सीमाएँ लिखिए।
b) Derive the equation for measuring discharge through Venturimeter. 6

वेंचुरीमीटर से विसर्जन ज्ञात करने के लिए समीकरण की स्थापना कीजिए।

c) Define the following fluid properties with their unit. 6

- i) Viscosity
ii) Specific gravity
iii) Compressibility

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए एवं उनकी इकाई लिखिए।

- श्यानता
- विशिष्ट गुरुत्व
- सम्पीड्यता

- Differentiate between Impulse and Reaction turbine. 6
आवेश टरबाइन और प्रतिक्रिया टरबाइन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
 - Explain the working of a reciprocating pump with the help of neat diagram. 12
स्वच्छ चित्र की सहायता से प्रत्यागामी पम्प की कार्यविधि समझाइए।
- Write down the difference between Centrifugal and Reciprocating Pump. 6
अपकेन्द्री एवं प्रत्यागामी पम्प में अन्तर लिखिए।
 - Give detailed description and working of Hydraulic Power Plant with diagram. 8
जल विद्युत संयंत्र की कार्यविधि को सचित्र समझाइए।
 - Write the theory of Impact of Jets. 4
जेट संघट्ट का सिद्धान्त लिखिए।
- Explain and derive the equation of Continuity. 6
द्रव के सातत्य समीकरण एवं समीकरण की स्थापना कीजिए।
 - Write down the difference between Orifice and Mouthpiece. 6
द्वारक एवं मुखिका में अन्तर लिखिए।
 - What is Surge tank and write surge tank uses? 6
सर्ज टैंक क्या है? सर्ज टैंक के उपयोग लिखिए।
- Classify the type of fluid, define each type of 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 समझाइए।
 - Explain the working principle of Bourdon tube pressure gauge. 9
बर्डन ट्यूब दाब गेज की कार्यविधि के सिद्धान्त को समझाइए।

बर्डन ट्यूब दाब गेज की कार्यविधि के सिद्धान्त को समझाइए।

- Sketch different type Mouthpieces. 3
विभिन्न प्रकार की माउथपीसों के रेखाचित्र बनाइए।
 - Derive an equation for Jet striking an inclined stationary flat plate. 6
स्थिर, समतल, झुकी प्लेट पर जेट का संघट्ट के लिए समीकरण स्थापित कीजिए।
 - In a town where the population is 3,00,000. Water is to be supplied through a pipe from a reservoir of a distance of 10 km. The head loss due to friction is 25m. Find the diameter of the pipe, if each person consumes 120 liters of water per day and supply is given in 10 hrs. Assume $f = 0.0075$. 9
एक कस्बे की आबादी 3,00,000 है। कस्बे को पानी प्रदाय पाइप द्वारा जलाशय से किया जाता है, जो 10 km दूरी पर है। घर्षण के कारण शीर्ष हानि 25 मीटर है। यदि प्रत्येक व्यक्ति 120 लीटर पानी प्रतिदिन उपयोग में लाता है तो पाइप का व्यास ज्ञात कीजिए। पानी का प्रदाय पम्प द्वारा 10 घंटे में होता है। एवं $f = 0.0075$
- Write short notes on any four. 18
 - Pascal's law
 - Raynold's number
 - Francis turbine
 - Hydraulic lift
 - Chezy's equation
 - Inclined tube manometer
 - Establish relation between C_c , C_d and C_v
किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
 - पास्कल का नियम
 - रेनोल्ड संख्या
 - फ्रांसिस टरबाइन
 - द्रव चलित लिफ्ट
 - चेजी समीकरण
 - नतनली दाब मापी
 - C_c , C_d एवं C_v में सम्बन्ध स्थापित कीजिए