No. of Printed Pages : 2

3072

MA202/ME202 Roll No. : ....

2017

FLUID MECHANICS & MACHINES

निर्धारित समय : तीन घंटे] [अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours] **[Maximum Marks : 70**

नोट : (i) *प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।*

Note : *Question No. 1 is compulsory, answer any* ***FIVE*** *questions from the remaining.*

(ii) *प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।*

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) *प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।*

Start each question on fresh page.

(iv) *दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।*

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) आवेग-संवेग समीकरण लिखिये ।

Write impulse – momentum equation.

(ii) अपरिवर्ती एवं परिवर्ती प्रवाह परिभाषित कीजिये ।

Define steady and unsteady flow.

(iii) संकुचन गुणांक को ऑरिफिस के संदर्भ में समझाइये ।

Explain coefficient of contraction with reference to orifice.

(iv) न्यूटन का श्यानता नियम समझाइये ।

Explain Newton's Law of viscosity.

(v) दाब केन्द्र को परिभाषित कीजिये ।

Define centre of pressure. **(2×5)**

2. (i) यदि जल के किसी बिन्दु पर दाब 630 kN/m^2 है, तो उस बिन्दु की जल की सतह से गहराई ज्ञात कीजिए ।

The pressure at a point in water is 630 kN/m^2, find depth of point from water surface level.

(ii) डायफ्राम दाबमापी को चित्र बनाकर समझाइये ।

Explain diaphragm pressure gauge with sketch. **(4+8)**

3\. (i) किसी पाइप का व्यास दो काटों पर क्रमशः 10 सेमी एवं 15 सेमी हैं । पाइप से निस्सरण ज्ञात कीजिए, यदि छोटे सिरे पर पानी का वेग 3 m/s है । दूसरे सिरे पर भी वेग ज्ञात कीजिए ।

The diameters of pipe at two sections are 10 cm and 15 cm respectively. Find discharge through pipe, if velocity at smaller section is 3 m/s. Also find velocity at other section.

(ii) पानी में डूबी तिरछी समतल सतह पर दाब केन्द्र प्राप्त करने हेतु सूत्र की स्थापना कीजिए ।

Derive an expression for centre of pressure on an inclined plane surface immersed in water. (6+6)

4\. पेल्टन टरबाईन की बनावट एवं कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइये ।

Explain construction and working of Pelton turbine with the help of sketch. (12)

5\. (i) ऑरिफिस को परिभाषित कीजिए एवं उनका वर्गीकरण कीजिए ।

Define orifice and classify them.

(ii) किसी शहर की जनसंख्या 5×10^5 है । इसे 7100 m दूरी से पाइप द्वारा पानी की सप्लाई की जाती है । पाइप में घर्षण शीर्ष क्षति 18 m है । यदि प्रति व्यक्ति 160 लीटर पानी दिया जाता है और कुल सप्लाई 16 घण्टों में की जाती हो तो पाइप का व्यास ज्ञात कीजिए । f = 0.0075

The population of a town is 5×10^5. The water is supplied to a town by a pipe 7100 m distance apart. The head loss due to friction in pipe is 18 m. If the water supply is 160 lt/person and total supply is done in 16 hours, find diameter of pipe. f = 0.0075 (6+6)

6\. (i) अपकेन्द्रीय पम्प एवं प्रत्यागामी पम्पों की तुलना कीजिए ।

Compare centrifugal pump and reciprocating pump.

(ii) चित्र की सहायता से वेन्चुरीमापी को समझाइये । इससे निस्सरण ज्ञात करने हेतु सूत्र की स्थापना कीजिए ।

Explain venturimeter with the help of sketch. Derive an expression for finding discharge through it. (6+6)

7\. (i) टरबाईन की विशिष्ट चाल को परिभाषित कीजिए एवं इसके सूत्र की स्थापना कीजिए ।

Define specific speed of turbine and derive an expression for it.

(ii) पाइप में विभिन्न प्रकार की हानियाँ समझाइये व उनके सूत्र लिखिये ।

Explain various types of losses in pipe and write down their formulae. (6+6)

8\. निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on any **three** of the following :

(i) पाईप में जलाघात

Water Hammer in pipe

(ii) प्रत्यागामी पम्प में वायु पात्र के उपयोग

Used of air vessel in reciprocating pump

(iii) द्रवीय तीव्रकारक

Hydraulic Intensifier

(iv) कोटरण

Cavitation

(4×3)