

No. of Printed Pages : 3

739

MA202/ME202

Roll No. :

May-2013

FLUID MECHANICS & MACHINES

निर्धारित समय : तीन घंटे]
Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70
[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 कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.
- (iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
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) श्यानता को समझाइये ।
Explain Viscosity.
- (ii) बरनूली प्रमेय के सीमाबन्धन लिखिए ।
Write down the limitations of Bernoullis Theorem.
- (iii) एक समान व असमान प्रवाह में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।
Differentiate between Uniform & Non-Uniform Flow.
- (iv) बहुस्तरीय पम्प के क्या लाभ हैं ?
What are advantages of Multistage pump ?
- (v) कोटरण को समझाइये ।
Explain cavitation.

2 × 5



MA202/ME202

(2)

2. (i) 50 मी. पानी के स्तम्भ को निम्न में परिवर्तित कीजिये :

(a) किग्रा/सेमी² में दाब (b) न्यूटन/सेमी² में दाब

Convert a Pressure Head of 50 m of water to (a) Pressure in kg/cm², (b) Pressure in N/cm².

(ii) बोर्डन नली दाबमापी को चित्र बनाकर समझाइये ।

Explain Bourdon tube pressure gauge with diagram.

6 × 2

3. (i) पानी में डूबी तिरछी समतल सतह पर कुल दाब प्राप्त करने के लिए सूत्र की स्थापना कीजिये ।

Derive an expression for the total pressure on an inclined plane surface immersed in water.

(ii) एक U-नली दाबमापी जिसमें पारा भरा है एवं दायें सिरा वायुमण्डल में खुला है तथा बायें सिरा पानी के पाइप से जुड़ा है । दोनों नली में पारे की ऊँचाई का अन्तर 4.28 से.मी. है तथा पाइप का मध्य बिन्दु एवं दायीं भुजा में पारे का स्तर समान है तो पाइप में पानी का दाब ज्ञात कीजिये ।

A U-tube manometer is filled with mercury and its right end is open to atmosphere and its left side is connected with a water pipe line. Difference in height of mercury in both tube is 4.28 cm and mid point of pipe & level of mercury in right limb are at same levels, then calculate the water pressure in pipe.

6 × 2

4. (i) पिटोट नलिका का सचित्र वर्णन कीजिये ।

Describe the Pitot tube with diagram.

(ii) पानी का एक नल पूर्ण प्रवाहित हो रहा है । नल में दाब 4.9 Bar है । यदि नल में पाइजोमीटर लगा दी जाये तो पानी पाइजोमीटर में कितनी ऊँचाई तक चढ़ेगा ?

A pipe is running with full of water. Pressure in the pipe is 4.9 bar. If a piezometer is connected with pipe, then what will be the height of raised water in piezometer ?

6 × 2

5. (i) टरबाईन में कोटरण क्यों होता है ? टरबाईन पर इसका क्या प्रभाव होता है ?

Why cavitation occurs in turbine ? What are its effects on turbine ?

(ii) टरबाइनों में गति नियंत्रण का क्या महत्त्व है ?

What is significance of governing in turbines ?

6 × 2

(3)

6. (i) छोटे ओरिफिस के लिए C_d , C_c और C_v ज्ञात करने की प्रयोगशाला विधि समझाइये ।

Explain the laboratory method to determine C_d , C_c and C_v for small orifice.

- (ii) प्रयोगशाला में एक मुख के लिए C_d , C_c एवं C_v ज्ञात करने के लिए निम्न पाठ्यांक प्राप्त किये गये :
मुख का व्यास = 12 से.मी., निस्सरण = 98 ली./सेकन्ड, मुख के केन्द्र पर कार्यरत स्थिर शीर्ष = 10 मी. पानी का, जेट के किसी बिन्दु की वीना-कन्ट्रेक्टा से क्षैतिज दूरी 4.5 मी. तथा उदग्र गहराई 0.54 मी. है । मुख के लिए C_d , C_c व C_v ज्ञात कीजिये ।

In a laboratory following observation were noted for determining C_d , C_c and C_v of an orifice.

Diameter of Orifice = 12 cm; Discharge = 98 lit/sec., Constant Head above the centre line of orifice = 10 m of water, Horizontal distance of a point on the jet from the Veena contracta is 4.5 m and vertical depth is 0.54 m. Find the value of C_d , C_c and C_v for the orifice.

6 × 2

7. (i) अपकेन्द्रीय पम्प की तुलना में प्रत्यागामी पम्प के लाभ लिखिये ।

Write down the advantage of reciprocating pump over centrifugal pump.

- (ii) अपकेन्द्रीय पम्पों में प्राइमिंग क्यों आवश्यक है ?

Why priming is essential in centrifugal pumps ?

- (iii) प्रत्यागामी पम्प में वायुपात्र के कार्यों को समझाइये ।

Explain the functions of air vessels in reciprocating pump.

4 × 3

8. निम्न में से किन्हीं तीन पर टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on any three of the following :

- (i) डारसी समीकरण

Darcey's Equation

- (ii) अपकेन्द्रीय पम्पों का वर्गीकरण

Classification of Centrifugal pumps

- (iii) हाइड्रॉलिक प्रेस

Hydraulic press

- (iv) प्रत्यागामी पम्पों में "स्लिप"

"Slip" in reciprocating pumps

4 × 3