

MR207

Roll No. :

2017

FLUID ENGINEERING

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) वाष्पदाब को परिभाषित कीजिए ।

Define the vapour pressure.

(ii) दाबशीर्ष को परिभाषित कीजिए ।

Define pressure head.

(iii) जलाघात क्या होता है ?

What is water hammer ?

(iv) प्रतिक्रिया एवं आवेग टरबाइन में मुख्य दो अन्तर लिखिये ।

Write main two differences between Reaction and Impulse Turbine.

(v) अपक्रमण क्या होता है ?

What is Priming ?

(2×5)

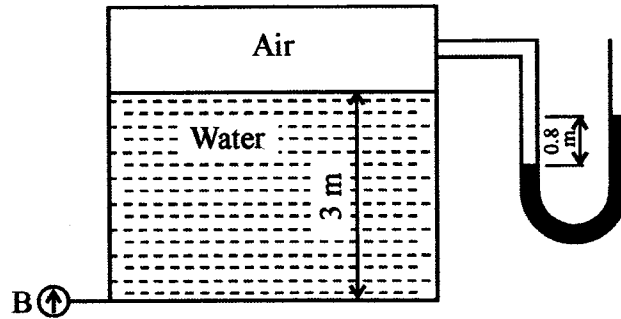
2. (i) तरल प्रवाह के प्रकारों को समझाइए।

Explain the types of fluid flow.

- (ii) चित्रानुसार एक साधारण U-नली दाबमापी में ईथाइल आयोडाइड भरा है। जिसका विशिष्ट घनत्व 1.9 है। तल पर रखे दाबमापी B का पाठ्यांक ज्ञात कीजिए।

The manometric fluid in the simple U-tube manometer as shown in figure is ethyl iodide with a specific gravity 1.9. Calculate the reading of pressure gauge B.

(6+6)



चित्र-1/Fig-1

3. (i) बरनौली प्रमेय क्या है ? इसके उपयोग समझाइए।

What is Bernoulli's Theorem ? Explain its uses.

- (ii) एक $30 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ की वेन्चुरीमापी का पानी के लिए निस्सरण ज्ञात कीजिए, यदि भेद सूचक U-tube मेनोमीटर का पाठ्यांक 30 cm पारा हो एवं निस्सरण गुणांक (C_d) 0.98 है।

Calculate the discharge of water in a pipe of venturimeter $30 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, if differential U-tube manometer reads 30 cm Hg and co-efficient of discharge (C_d) is 0.98 .

(6+6)

4. (i) पाइप प्रवाह में होने वाली घर्षण हानि के लिए डार्सी-विशबैक का समीकरण स्थापित कीजिए।

Derive the Darcy-Weisbach equation for frictional losses in pipe.

- (ii) प्रयोगशाला में घर्षण गुणांक ज्ञात करने की विधि लिखिये।

Write the procedure to determine the coefficient of friction for pipes in the laboratory.

(6+6)

5. (i) द्रवीय ढलान रेखा एवं सम्पूर्ण ऊर्जा रेखा को समझाइए ।
Explain Hydraulic gradient line and Total Energy line.
- (ii) पानी की प्रधार द्वारा गतिशील चपटी प्लेट पर आरोपित बल का सूत्र स्थापित कीजिए, जबकि
(a) प्लेट प्रधार के लम्बवत् हो ।
(b) प्लेट प्रधार के साथ झुकी हो ।
- Derive the formula for force exerted by a liquid jet on moving flat plate, when
(a) Plate normal to jet
(b) Plate inclined to liquid jet. (4+8)
6. (i) काप्लान टरबाइन की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये ।
Describe the construction and working principle Kaplan turbine.
- (ii) ड्राफ्ट ट्यूब के कार्य लिखिये । पेल्टन टरबाइन में ड्राफ्ट ट्यूब क्यों नहीं लगायी जाती है ? कारण लिखिये ।
Write the function of draft tube. Why draft tube is not used in pelton turbine ?
State the reason. (8+4)
7. (i) बहुस्तरीय पम्प क्या है ? इसके लाभ लिखिये ।
What is multistage pump ? Write the advantages of this pump.
- (ii) अपकेन्द्री पम्प की मेनोमेट्रिक दक्षता, यांत्रिकी दक्षता एवं सर्वांग दक्षता को विस्तार से समझाइए ।
Explain in detail manometric efficiency, mechanical efficiency and overall efficiency of centrifugal pump. (6+6)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
- (i) पृष्ठ तनाव एवं केशिकात्व प्रभाव
Surface tension and capillary action
- (ii) सांतत्य समीकरण
Continuity equation
- (iii) टरबाइन में कोटरण
Cavitation in Turbine (4×3)

