

MR207

Roll No. :

2018

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) वाष्प दाब से आप क्या समझते हो ? समझाइये ।

What do you understand by Vapour pressure ? Explain.

(ii) बरनौली प्रमेय के दो अनुप्रयोग लिखिये ।

Write two applications of Bernoulli's theorem.

(iii) भीगे परिमाण से आप क्या समझते हो ? समझाइये ।

What do you understand by wetted perimeter ? Explain.

(iv) अपकेन्द्री पम्प की विशिष्ट गति को परिभाषित कीजिए ।

Define specific speed of centrifugal pump.

(v) पेल्टन व्हील टरबाइन में खोल का क्या महत्त्व है ?

What is the importance of casing in Pelton wheel turbine ?

(2×5)

2. (i) पानी की एक बूँद का व्यास 4 mm है। यदि पानी का पृष्ठ तनाव 0.084 N/m हो तो, पानी की बूँद के अन्दर दाब तीव्रता का मान क्या होगा ?

A drop of water having a diameter of 4 mm. What will be the pressure intensity inside the drop of water, if the surface tension of water is 0.08 N/m ?

- (ii) माइक्रोमेनोमीटर से द्रव का दाब मापने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए।

Describe method to measure the pressure of a liquid by micromonometer with a neat sketch. (4+8)

3. (i) पिटोट ट्यूब एवं रोटामीटर किस सिद्धान्त पर कार्य करते हैं ? इनके उपयोग भी लिखिए।

On which principle pitot tube and rotameter works ? Write their uses also.

- (ii) तरल के विभिन्न प्रकार के प्रवाहों का वर्णन कीजिए।

Explain different types of fluid flow. (6+6)

4. (i) तीन पाइप जिनका व्यास क्रमशः d_1 , d_2 व d_3 हैं, श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हैं। इन पाइपों में प्रवाहित होने वाले द्रव के लिए द्रवीय ढाल रेखा एवं कुल ऊर्जा रेखा खींचिए।

Three pipes having diameter d_1 , d_2 and d_3 respectively, are connected in series. Draw hydraulic gradient line and total energy line for liquid flowing in these pipes.

- (ii) तरल यांत्रिकी का RAC शाखा में महत्व को समझाइये।

Explain the importance of fluid engineering in RAC branch. (6+6)

5. (i) कैप्लान टरबाइन के मुख्य अवयवों का वर्णन कीजिए।

Explain main components of Kaplan turbine.

- (ii) एक स्वच्छ चित्र की सहायता से आवेग टरबाइन में अधिनियन्त्रण को समझाइये।

Explain governing in impulse turbine with a neat diagram. (6+6)

6. (i) अपकेन्द्री पम्पों का पूर्ण वर्गीकरण कीजिए।

Give complete classification of centrifugal pumps.

- (ii) शुरूआती न्यूनतम गति एवं अपक्रमण को समझाइये।

Explain minimum starting speed and priming. (6+6)

7. (i) पानी की प्रधार द्वारा एक स्थिर वक्राकार प्लेट पर आरोपित बल ज्ञात कीजिए जबकि प्लेट असममित है तथा प्रधार उसकी एक नोक पर टकरायें।

Derive expression for force exerted by jet of water on stationary unsymmetrical curved plate when jet strikes at tip.

- (ii) 5 cm व्यास की जल की प्रधार उसकी अभिलम्बीय दिशा में स्थित प्लेट पर यदि 300 N का बल प्रयुक्त करता है तो जल की निस्सरण दर लीटर प्रति सेकण्ड में ज्ञात कीजिए।

A jet of water 5 cm diameter exerts a force of 300 N on a stationary flat plate held normal to the jet path. Find the rate of discharge of water in litre per second. (6+6)

8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on the following :

- (i) जेट संकोच

Vena Contracta

- (ii) टरबाइन में कोटरण

Cavitation in turbine

- (iii) अचल भार दाब मापी

Dead weight pressure gauge

(4×3)

(2)