

No. of Printed Pages : 4

1167

CE202

Roll No. : .....

2018

**FLUID MECHANICS**

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) न्यूटन के श्यानता नियम को समझाइए ।

Explain the Newton's Law of viscosity.

(ii) स्थिर एवं अस्थिर प्रवाह को समझाइए ।

Explain steady and unsteady flow.

(iii) जलाघात को समझाइए ।

Explain water hammer.

(iv) पथ रेखा एवं स्ट्रीम रेखा को समझाइए ।

Explain Path line and Stream line.

(v) साइफन प्रवाह को समझाइए ।

Explain the syphon flow.

(2×5)

(1 of 4)

P.T.O.

2. (i) किसी तरल में डुबी हुई तिरछी सतह के लिए कुल दाब एवं दाब केन्द्र की गणना कीजिए ।  
Calculate the total pressure and centre of pressure for inclined surface submerged in fluid.
- (ii) प्रयोगशाला में  $C_c$ ,  $C_v$  एवं  $C_d$  निकालने की विधि का वर्णन करें ।  
Explain the method of calculating the  $C_c$ ,  $C_v$  and  $C_d$  in laboratory. (6+6)
3. (i) वेन्चुरीमापी में से निस्सरण निकालने के सूत्र स्थापित कीजिए ।  
Describe the formula for calculating the discharge through venturimeter.
- (ii) किसी आयताकार नाली के अधिकतम मितव्ययी परिच्छेद के लिए सूत्र स्थापित कीजिए ।  
Derive the formula for most economical section for rectangular channel. (6+6)
4. (i) किसी प्रत्यागामी पम्प की कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन करें ।  
Describe the working principal of reciprocating pump with neat sketch.
- (ii) टरबाइन के वर्गीकरण को विस्तार से समझाइए ।  
Explain in detail the classification of turbine. (6+6)
5. (i) किसी मुख के द्वारा एकसमान आयताकार टैंक को खाली करने के समय के सूत्र को स्थापित कीजिए ।  
Calculate the time of emptying a tank of uniform rectangular section by any mouth.
- (ii) किसी समान्तर क्रम में लगे हुए पाइप के लिए तुल्यांक लम्बाई का सूत्र स्थापित कीजिए ।  
Derive the formula of the equivalent length of pipe connected in parallel order. (6+6)
6. (i) त्रिभुजाकार नॉच पर प्रवाह के लिए सूत्र स्थापित कीजिए ।  
Derive expression for flow over triangular notch.
- (ii) एक पाइल लाइन 600 mm व्यास एवं 1500 m लम्बाई की है । निस्सरण बढ़ाने के लिए एक अन्य समानान्तर पाइप लाइन उसी व्यास की उसके द्वितीय अर्ध भाग में जोड़ी गई । लघु क्षतियों को नगण्य मानते हुए निस्सरण में वृद्धि ज्ञात करें । यदि  $4f = .04$  एवं प्रवेश पर शीर्ष 30 m हो ।  
A pipe line is 600 mm diameter and 1500 m long. To increase the discharge another pipe line of same diameter is introduced parallel to the first in the second half of the length. Neglect minor losses. Find the increase in discharge. The head at inlet is 30 m ( $4f = .04$ ) (6+6)

CE202

(3 of 4)

1167

7. (i) 1 m व्यास की एक प्लेट पानी में इस प्रकार डुबी हुई है कि उसकी न्यूनतम एवं अधिकतम गहराई पानी की मुक्त सतह 1.5 m एवं 2.5 m नीचे हो, तो प्लेट पर कुल दाब एवं दाब केन्द्र ज्ञात करो।  
Find the total pressure and the position of centre of pressure on one face of 1 m diameter plate which is immersed in such away that it least and greatest depth of immersion below the free surface of water are 1.5 m and 2.5 m respectively.
- (ii) अपकेन्द्री पम्प एवं प्रत्यागामी पम्प में तुलना कीजिए।  
Write the comparison between Centrifugal pump and Reciprocating pump. (6+6)

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : (कोई तीन)

Write the short notes on following : (any Three)

- (i) पिटोट ट्यूब  
Pitot tube
- (ii) तरल घर्षण नियम  
Fluid friction law
- (iii) कुल ऊर्जा रेखा एवं द्रवीय प्रवणता रेखा  
Total energy line and Hydraulic gradient line
- (iv) ड्राफ्ट ट्यूब  
Draft tube

(4×3)