

(2)

**FOURTH SEMESTER  
CEMENT TECHNOLOGY  
SCHEME JULY 2008  
FLUID MECHANICS (402)**

**Time : Three Hours****Maximum Marks : 100**

**Note :** (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final. किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

I. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) Venturimeter is used to measure
- Pressure of the flowing fluid
  - Velocity of a flowing fluid
  - Discharge of the flowing fluid
  - None of the above

F/2016/6304

P.T.O.

वेंचुरीमीटर से मापा जाता है

- वहते द्रव का दाब
- वहते द्रव का वेग
- वहते द्रव का विसर्जन
- उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) What is the centre of Buoyancy.

- The point of intersection of the buoyant forces the centre line of the body
  - Centre of gravity of the body
  - Centroid of displaced volume of fluid
  - Midpoint between C.G. and metacentre
- उत्प्लावकता केन्द्र क्या है

(अ) पिण्ड की केन्द्र रेखा तथा उत्प्लावक बल का प्रतिच्छेदन बिन्दु

(ब) पिण्ड का गुरुत्व केन्द्र

(स) विस्थापित तरल के आयतन का केन्द्रक

(द) गुरुत्व केन्द्र तथा आप्लव केन्द्र का मध्य बिन्दु

iii) 1 Pascal is equal to:

- 10 N/m<sup>2</sup>
- 1 N/m<sup>2</sup>
- 100 N/m<sup>2</sup>
- 1/10 N/m<sup>2</sup>

F/2016/6304

Contd.....

(3)

1 पास्कल बराबर है:

- (अ)  $10 \text{ न्यू./मी.}^2$  (ब)  $1 \text{ न्यू./मी.}^2$   
 (स)  $100 \text{ न्यू./मी.}^2$  (द)  $1/10 \text{ न्यू./मी.}^2$

iv) On which one of the following is the Euler's equation of motion based

- (a) Mass conservation  
 (b) Energy conservation  
 (c) Momentum conservation  
 (d) Total head conservation

निम्नलिखित में से किस एक पर यूलर (Euler's) का गति समीकरण आधारित है। <https://www.rgpvonline.com>

- (अ) द्रव्यमान संरक्षण  
 (ब) ऊर्जा संरक्षण  
 (स) संवेग संरक्षण  
 (द) सकल दाबोच्चता संरक्षण

v) Which of the following provide the correct relationship between power required to drive a centrifugal pumps diameter of its impeller.

निम्न में से कौन-सा सम्यन्ध अपकेन्द्री पम्प को चलाने के लिए जरूरी शक्ति तथा उसके प्रेरक के व्यास के लिए सही है।

- (a)  $p \propto d$  (b)  $p \propto d^2$   
 (c)  $p \propto d^3$  (d)  $p \propto d^4$

P.T.O.

F/2016/6304

(4)

2. a) What is Newton's law of viscosity? Classify the fluid with examples. 9

न्यूटन के श्यानता नियम से आप क्या समझते हैं। तथा तरल को उदाहरण सहित वर्गीकृत कीजिए।

b) Explain the term 'Buoyancy' and "Centre of Buoyancy". 9

‘उत्प्लावकता’ तथा ‘उत्प्लावक केन्द्र’ से आप क्या समझते हैं समझाइये।

3. a) State Bernoulli's equation and give its limitation. 9

बरनौली के समीकरण को समझाइये तथा इसकी सीमाएं लिखिए।

b) Define the following 9

- i) Pressure  
 ii) Pascal's law  
 iii) Ideal fluid

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।

- i) दाब  
 ii) पास्कल का नियम  
 iii) आदर्श तरल

F/2016/6304

Contd.....

(5)

4. a) What do you mean about capillarity and derive an expression. For capillary rise. 9  
केशिकत्व से आप क्या समझते हैं। तथा केशिकत्व उन्नयन के व्यंजक ज्ञात कीजिए।
- b) Describe the construction of simple U-tube manometer and derive the formula of measuring pressure from simple U-tube manometer 9  
सरल यू-नली मैनोमीटर की संरचना वर्णन कीजिए एवं सरल यू-नली मैनोमीटर से दाब मापने के सूत्र की स्थापना कीजिए।
5. a) Differentiate between 9  
i) Liquid and Gas  
ii) Ideal and Real fluid  
iii) Absolute and Gauge pressure  
अन्तर लिखिए  
i) द्रव और गैस  
ii) आदर्श तथा वास्तविक तरल  
iii) निरपेक्ष तथा गेज दाब
- b) Describe the construction and working of centrifugal pump with neat sketch. 9  
स्वच्छ चित्र की सहायता से अपकेन्द्री पम्प की कार्यविधि एवं संरचना का वर्णन कीजिए।

(6)

6. a) What do you mean pressure measuring device? Classify various pressure measuring device? 9  
दाब मापन प्रणाली से आप क्या समझते हैं? विभिन्न दाब मापन प्रणाली को वर्गीकृत कीजिए।
- b) The specific volume of a certain gas is  $0.7 \text{ m}^3/\text{kg}$ . Determine the specific weight and mass density. 9  
किसी गैस का विशिष्ट आयतन  $0.7 \text{ m}^3/\text{kg}$  है। उसका विशिष्ट भार तथा द्रव्यमान घनत्व ज्ञात करो।
7. a) What do you mean about steady and unsteady flow of fluid? <https://www.rgpvonline.com> 6  
किसी तरल के सतत तथा असतत बहाव से आप क्या समझते हैं?
- b) Define the following fluid properties. 6  
i) Density  
ii) Specific weight  
iii) Specific volume  
निम्न तरल के गुणधर्म समझाइये।  
i) घनत्व  
ii) विशिष्ट भार  
iii) विशिष्ट आयतन

(7)

- c) Write a short note on stability of floating bodies.

6

तेरते हुये पिण्ड की संतुलन अवस्था पर टिप्पणी लिखिए।

8. a) Describe the construction and working of venturimeter. With neat sketch.

9

स्वच्छ चित्र की सहायता से वेंचुरीमीटर की कार्यविधि एवं संरचना का वर्णन कीजिए।

- b) Water is flowing through a tapered pipe having diameter 300 mm and 150 mm at section A and B respectively the discharge through the pipe is 40 litre/second section A is 10m above datum and section B is 6m above datum. Find the intensity of pressure at section B. If that at section A is  $400 \text{ kN/m}^2$ .

9

एक टेपर पाइप से पानी बह रहा है। जिसका व्यास A तथा B बिन्दु पर क्रमशः 300 mm तथा 150 mm है। तथा पाइप में विसर्जन की दर 40 lit/sec है। बिन्दु A की स्थित ऊँचाई 10 मी. तथा बिन्दु B की स्थित ऊँचाई 6 मी. है। B बिन्दु पर दाव की तीव्रता ज्ञात कीजिए यदि A बिन्दु पर  $400 \text{ कि.न्यू./मी.}^2$  है।

