

CH207

Roll No. : .....

2018

## HYDRAULICS

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. निम्न के संक्षेप में उत्तर लिखिए :

Write brief answers of the following :

(i) गतिज श्यानता को समझाइए । इसकी इकाई भी लिखिए ।

Explain Kinematic viscosity. Write its unit also.

(ii) 76 से.मी. पारे के दाब शीर्ष को दाब तीव्रता इकाई "बार" में व्यक्त कीजिए ।

Convert 76 cm pressure head of mercury into intensity of pressure unit "Bar".

(iii) पिजोमीटर क्या होता है ?

What is Piezometer ?

(iv) कोटरण से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by cavitation ?

(v) स्थितिज शीर्ष, दाब शीर्ष और गतिज शीर्ष क्या है ?

What is static head, pressure head and kinetic head ?

(2×5)

(1 of 4)

P.T.O.

2. (i) उल्टी यू-नली द्रव दाबमापी की कार्यप्रणाली चित्र सहित समझाइए। दाब के लिए आवश्यक सूत्र लिखिए।

Explain the working of a inverted U-tube manometer with help of a sketch. Write down the formula for pressure.

- (ii) एक बेरोमीटर का पठन 760 मिलीमीटर पारा है। न्यूटन प्रति वर्ग मीटर तथा पानी के संदर्भ में वायुमण्डलीय दाब क्या होगा? पारे का विशिष्ट घनत्व 13.6 है।

The reading of a barometer is found to be 760 mm of Hg. What shall be the atmospheric pressure in  $N/m^2$  and in terms of water? Take specific gravity of Hg is 13.6. (6+6)

3. (i) स्वच्छ चित्र की सहायता से ओरिफिस मीटर समझाइए। इससे निस्सरण कैसे ज्ञात करते हैं? आवश्यक सूत्र भी लिखिए।

Explain Orifice meter with help of neat sketch. How is discharge calculated? Also, give the necessary formula.

- (ii) स्तरीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह में अन्तर बताइए। रेनोल्ड्स नम्बर का क्या महत्व है?

Give difference between Laminar and Turbulent flow. What is the importance of Reynolds number? (6+6)

4. (i) न्यूटन का श्यानता का नियम समझाइए। श्यानता गुणांक, वेग ढाल एवं कर्तन प्रतिबल में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Explain Newton's law of viscosity. Establish relation between co-efficient of viscosity, velocity gradient and shear stress.

- (ii) 0.05 poise निरपेक्ष श्यानता एवं 0.035 stokes गतिज श्यानता वाले द्रव का आपेक्षिक गुरुत्व ज्ञात कीजिए।

Determine the specific gravity of a fluid having viscosity 0.05 poise and kinematic viscosity 0.035 stokes. (6+6)

5. एक 4 मीटर लम्बी ऊर्ध्वाधर पाइप लाइन के निचले सिरे का व्यास 200 मिमी तथा ऊपरी सिरे का व्यास 500 मिमी है। निचले तथा ऊपरी सिरे पर दाब क्रमशः 100 kPa व 60 kPa है। पाइप में 0.8 आपेक्षिक घनत्व का तेल प्रवाहित हो रहा है। जिसका निस्सरण 200 लीटर/से है। पाइप में प्रवाह की दिशा एवं शीर्ष क्षति ज्ञात कीजिए।

A 4 m long vertical pipeline has 200 mm diameter at bottom and 500 mm diameter at top end. Pressure at bottom and top ends are 100 kPa and 60 kPa respectively. A liquid having specific gravity of 0.8 is flowing in pipe whose discharge is 200 lit/sec. Determine the direction of flow and head loss in pipe. (12)

6. (i) एक पाइप के दो सिरों के मध्य घर्षण द्वारा हानि 1.5 मीटर पानी के तुल्य है। पाइप का व्यास तथा लम्बाई क्रमशः 30 सेमी एवं 250 मीटर है। पाइप में पानी का निस्सरण लिटर/सेकण्ड में ज्ञात कीजिए।  $f$  का मान 0.01 ले।

Loss of head due to friction between two ends of a pipe is 1.5 m. of water. The diameter and length of the pipe is 30 cm and 250 m respectively. Find the discharge of water in litre/sec. Use  $f = 0.01$ .

- (ii) पाइप फिटिंग में विभिन्न लघु क्षतियों को समझाइए।

Explain various minor losses in pipe fittings.

(6+6)

7. (i) गियर पम्प की संरचना एवं कार्यप्रणाली सचित्र समझाइए।

Explain construction and working of a gear pump with sketch.

- (ii) अपकेन्द्री पम्प के विभिन्न शीर्ष, दक्षताएँ एवं आवश्यक शक्ति को समझाइए।

Explain different heads, efficiencies and required power of centrifugal pump. (6+6)

8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following :

- (i) जलाघात

Water Hammer

- (ii) विभिन्न प्रकार के वाल्व

Various types of valves

- (iii) अपकेन्द्री पम्प की प्राइमिंग

Priming of centrifugal pump

(4×3)

... and the ...

... and due to ...

(10-9)

... and ...

(10-10)

... and ...

(10-11)