

Fourth Semester

Mechanical Engineering / RAC / Elect. Mech. Engg.

Sixth Semester

PTDC Mech.

Scheme July 2008

FLUID MECHANICS & HYDRAULIC MACHINES

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न 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 का प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define Viscosity. 3
श्यानता को परिभाषित कीजिये।
- b) What is capillarity? 3
केशिकत्व क्या है?
- c) What is the effect of temperature on viscosity of liquid and gases. 6
द्रव एवं गैस की श्यानता पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है?
- d) Define following: 8
 - i) Fluid ii) Ideal fluid
 - iii) Real fluid iv) Mass density
 निम्न को परिभाषित कीजिये।
 - i) तरल ii) आदर्श तरल
 - iii) वास्तविक तरल iv) घनत्व

RGPVonline.com

[2]

2. a) Calculate height of water column equivalent to 10 bar pressure. 3
10 बार दाब के समतुल्य पानी के स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।
- b) What do understand by gauge pressure and absolute pressure. 3
प्रमापीदाब एवं परमदाब से आप क्या समझते हैं?
- c) Write construction and working of simple manometer. 6
साधारण मेनोमीटर की संरचना एवं कार्यविधि समझाइये।
- d) Describe hydraulic press with neat sketch. 8
द्रव चलित दाबक का सचित्र वर्णन कीजिए।
3. a) Write limitations of Bernoulli's equation. 3
बर्नौली समीकरण की सीमाएँ लिखिए।
- b) Write the statement of equation of continuity. 3
सांतत्य समीकरण का कथन लिखिये।
- c) Derive equation for discharge formula for venturimeter. 6
वेन्चुरीमीटर के लिए विसर्जन सूत्र की गणना कीजिये।
- d) Write construction and principle of orifice meter. 8
ओरिफिस मीटर की संरचना एवं सिद्धांत को लिखिये।
4. a) Write the difference between small orifice and large orifice. 3
छोटे ओरिफिस एवं बड़े ओरिफिस में अन्तर स्पष्ट कीजिये।
- b) Define Vena-Contracta. 3
जेट संकुचन को परिभाषित कीजिये।
- c) What are various hydraulic coefficients explain. 6
द्रवीय गुणांक कौन-कौन से हैं समझाइये।
- d) Derive an equation for head loss due to friction. 8
घर्षण के कारण होने वाली शीर्ष हानि के समीकरण को सिद्ध कीजिये।
5. a) Define following: 3
 - i) Wetted perimeter
 - ii) Hydraulic mean depth
 - iii) Hydraulic gradient

RGPVonline.com

निम्न को परिभाषित कीजिए।

- i) भीगा परिमाण
- ii) द्रवीय मध्यमान गहराई
- iii) द्रवीय ढाल

b) Write the statement of Froude's law of fluid friction. 3

तरल घर्षण का फ्राउड के नियम का कथन लिखिये।

c) Enlist various losses of water hammer. 6

जल आघात से होने वाली हानियों का वर्णन कीजिये।

d) Prove that head loss in pipe friction is $h_f = 4fLV^2/2gD$. 8

(Notation have their usual meaning)

सिद्ध कीजिये कि पाईप में घर्षण के कारण होने वाली शीर्ष हानि $h_f = 4fLV^2/2gD$ है।

(नोटेशन का सामान्य अर्थ है।)

6. a) Write the theory of impact of jets. 3

जेट संघट्ट का सिद्धान्त लिखिये।

b) State impulse-momentum equation. 3

आवेग-संवेग प्रमेय लिखिये।

c) Derive an equation for jet striking an inclined stationary flat plate. 6

स्थिर, समतल, झुकी प्लेट पर जेट का संघट्ट के लिए समीकरण स्थापित कीजिये।

d) Compare impulse and reaction turbine on atleast 10 points. 8

कम से कम दस बिन्दुओं पर आवेग टरबाइन एवं प्रतिक्रिया टरबाइन में तुलना कीजिये।

7. a) Define pump. 3

पम्प को परिभाषित कीजिये।

b) Give classification of pump. 3

पम्प को वर्गीकृत कीजिये।

c) Compare centrifugal pump and reciprocating pump. 6

अपकेन्द्रीय पम्प और प्रत्यागामी पम्प की तुलना कीजिये।

d) Explain model and prototype, write advantage of model analysis. 8

निदर्श एवं मूलरूप को समझाइये, निदर्श विश्लेषण के लाभ लिखिये।

8. Write short note on any six: 20

i) Hydraulic similitudes

ii) Hydraulic power plant

iii) Hydraulic lift

iv) Reciprocating pump

v) Francis turbine

vi) Continuity equation

vii) Inclined tube manometer

viii) Chezy's equation

किन्हीं छः पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिये।

i) द्रवीय समरूपता

ii) जल विद्युत शक्ति केन्द्र

iii) द्रव चलित लिफ्ट

iv) प्रत्यागामी पम्प

v) फ्रांसिस टरबाइन

vi) सातत्य समीकरण

vii) नत नली दाबमापी

viii) चेजी समीकरण

