

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 3 • EXAMINATION – WINTER- 2017

Subject Code: 3330603**Date: 09-11-2017****Subject Name: Hydraulics****Time: 10:30 am to 01:00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define terms: hydro-statics, hydro-kinematics and hydro-dynamics.
૧. દ્રવસ્થિત શાસ્ત્ર, દ્રવગતિ શાસ્ત્ર, અને દ્રાવગતિકિય શાસ્ત્ર ની વ્યાખ્યા આપો.
2. State properties of liquid.
૨. દ્રવ/પ્રવાહિ ના ગુણધર્મ જણાવો.
3. Explain various types of pressure. Atmospheric, gauge and absolute pressure.
૩. વાતાવરણિય, નિરપેક્ષ અને ગેજ દાબ સમજાવો.
4. State various types of flow.
૪. જુદા જુદા પ્રવાહો જણાવો.
5. Explain types of energies with respect to hydraulics.
૫. દ્રવશાસ્ત્ર ની સાપેક્ષ મા શક્તિના પ્રકાર જણાવો.
6. Write characteristics of flow through pipes.
૬. નળિ પ્રવાહ ની લાક્ષણિકતા લખો.
7. Explain hydraulic mean depth.
૭. દ્રવિય મધ્યમાન ઉંડાઈ સમજાવો.
8. What is river gauging? State methods used.
૮. નદિ ના પ્રવાહ ની માપણી સમજાવો. તે માટેની રીતો જણાવો.
9. State various major and minor losses in pipe flow.
૯. નળિ પ્રવાહ ના મુખ્ય અને ગૌણ વ્યય જણાવો.
10. Define hydraulic gradient line (HGL).
૧૦. હાઇડ્રોલિક ઢાળ રેખા ની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2

(a) State and Explain Pascal's law.

03

પ્રશ્ન. ૨ (અ) પાસ્કલનો નિયમ જણાવી સમજાવો.

03

OR

(a) Explain Hydraulic Jump with its practical uses.

03

(અ) જલિય કુદકો (હાઇડ્રોલિક જંપ) તેના વ્યવહારુ ઉપયોગ સાથે સમજાવો.

03(b) Calculate mass density and weight density for a liquid having mass 1000 kg and volume 2.5 m³.**03**

(બ) ૧૦૦૦કિલોગ્રામ દળ તથા ૨.૫ ઘ.મી. કદ ધરવતા પ્રવાહી નુ દળ ઘનતા તથા

03

વજન ઘનતા શોધો.

OR

- (b) In a differential u-tube manometer connected at two points A and B on horizontal pipe carrying oil (sp. Gr 0.8), the mercury column deflection is observed to be 200mm. Find pressure difference at two points A and B. **03**
- (બ) એક ડિફરેન્શિયલ યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર તેલ(સ્પે.ગ્રે. ૦.૮) વહન કરતા સમતલ પાઇપ ના બે બિંદુ "A" અને "B" પર જોડેલ છે. તે પારાનુ ઉંચાઇ તફાવત ૨૦૦ મીમી દર્શાવે છે. તો આ બે બિંદુ વચ્ચે દાબ તફાવત શોધો. **૦૩**
- (c) Explain nomogram. **04**
- (ક) નોમોગ્રામ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) A trapezoidal channel has bed width 4.0 m and side slope 1:2. Water is flowing with a depth of 0.5 m. Find discharge taking bed slope 1 in 1000 and $C = 55$. **04**
- (ક) એક સમલંબક નહેર કે જેના તળીયા ની પહોળાઇ ૪.૦ મી. તેમજ બાજુ ઢાળ ૧:૨ છે ૦.૫મી ઉંડાઇ થી પાણી વહાવે છે. તળિયાનો ઢાળ ૧:૧૦૦૦ તથા $C=55$ હોય તો નિકાસી પ્રવાહ શોધો. **૦૪**
- (d) State and explain Bernoulli's equation. **04**
- (ડ) બર્નોલી સુત્ર લખો અને સમજાવો. **૦૪**

OR

- (d) Explain bourdon's pressure guage with diagram. **04**
- (ડ) બોર્ડન ટ્યુબ દાબમાપક આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૪**
- Q.3** (a) What is equivalent pipe? Write formula to find equivalent pipe. **03**
- પ્રશ્ન. ૩** (અ) પાઇપ ની સમતુલ્ય સાઇઝ સુત્ર સાથે સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Find the diameter of pipe to carry discharge of 3000 lit per sec with a velocity 5 m/sec. **03**
- (અ) ૫ મી/સે. ના વેગ થી ૩૦૦૦ લી/સે. નીકાસ ધરાવતા પાઇપ નો વ્યાસ શોધો. **૦૩**
- (b) A tank 0.5 x 0.5 x 3 m high is filled with two liquids oil and water. The depth of water is 1.2m and depth of oil is 1.0m. Find the total pressure on its side and point of its application above bottom. **03**
- (બ) એક ૦.૫ x ૦.૫ x ૩ મ ઉ. ટાંકી મા બે પ્રવાહી ભરેલા છે. ૧.૨ મી પાણી અને ૧.૦ મી ઉંડાઇ સુધી તેલ (સ્પે.ગ્રે. ૦.૮) ભરેલ છે. તો તેની એક ઉભી બાજુ પર કુલ દબાણ અને પરિણામી દાબ કેંદ્ર ની ઉંડાઇ શોધો. **૦૩**

OR

- (b) Write short note on venturimeter. **03**
- (બ) વેંચુરીમીટર પર ટુંકનોંધ લખો. **૦૩**
- (c) A rectangle plate 2m wide and 3 m high is immersed vertically in water with its top edge 1.0 m below the free surface. Find total pressure on this plate and depth of centre of pressure. **04**
- (ક) એક ૨ મી. પો. અને ૩મી. ઉ. સપાટીને પાણી મા ઉભી ડુબાડેલ છે. તેની ઉપર ની બાજુ પાણીની સપાટીથી ૧ મી. નીચે છે. આ સપાટી પર લાગતુ કુલ દાબ અને દાબ કેંદ્ર શોધો. **૦૪**

OR

- (c) A triangular notch with 90 degree angle is used to measure the discharge of water. The depth of water above the notch is 30cm. Calculate discharge. Take $C_d=0.62$. 04
- (ક) એક કાટકોણ ત્રિકોણ ખાંચ પર ૩૦ સેમી. ઉંચાઈથી પાણી વહી રહ્યું છે. તો તેનો નિકાસ દર શોધો. $C_d=0.62$ 0૪
- (d) Explain working of reciprocating pump. 04
- (ડ) સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ વડે રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ ની કામગીરી સમજાવો. 0૪

OR

- (d) Differentiate between Steady flow And Unsteady flow. 04
- (ડ) સ્ટેડી અને અનસ્ટેડી પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો. 0૪

Q.4 (a) Enlist Pressure measuring equipments. Explain inverted Differential U-tube manometer 03

પ્રશ્ન. ૪ (અ) દબાણ માપવાના સાધનોની યાદી બનાવી ઉલટા યુ નળી ડીફરેન્શીયલ મેનોમીટર સમજાવો. 03

OR

- (a) Differentiate between : Turbulent flow And Laminar flow 03
- (અ) તફાવત આપો : ટરબ્યુલન્ટ ફ્લો અને લેમીનાર ફ્લો. 03
- (b) A 20 cm dia pipe discharges water at 1200 lit/min at pressure 2 N/cm² at a section. Its height above the datum line is 2.0 m. Find total energy (head) of water at this section. 04
- (બ) એક ૨૦ સેમી.વ્યાસ પાઇપ ૨ ન્યુ/સેમી વર્ગ દબાણથી ૧૨૦૦લી/મીનીટ નો નિકાસ કરે છે. તેની જમીન થી ઉંચાઈ ૨.૦ મી. છે. આ પાઇપ માટે પાણીનો ફૂલ હેડ (ફૂલ શક્તિ) શોધો. 0૪

OR

- (b) Write assumptions made in Bernoulli's equation. 04
- (બ) બર્નોલી ના સમીકરણની ધારણાઓ લખો. 0૪
- (c) Compare pipe flow and open channel flow. 07
- (ક) પાઇપ પ્રવાહ તથા ખુલી નહેરે પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત લખો. 0૭

Q.5 (a) A venturimeter 50mm x 25mm is used to measure discharge through pipe. The reading of mercury displacement in u tube manometer used is 6 cm. Find discharge if $C_d=0.6$. 04

પ્રશ્ન. ૫ (અ) એક ૫૦મીમી x ૨૫ મીમી વેન્ચુરીમીટર પાઇપ માં નિકાસ શોધવા વપરાય છે. જો પારાનુ વિચલન ૬સેમી. અને $C_d=0.6$ હોય તો નિકાસ શોધો. 0૪

(b) From a 2.5 cm dia orifice, a point on jet of water is 30 cm away (x) and 5 cm below (y) the centre of orifice. Find the hydraulic coefficients C_d , C_c and C_v if head of water is 1 m and discharge is 2 lit/sec. 04

(બ) એક ૨.૫ સેમી. વ્યાસ મુક્રંધ માથી ૧ મી હેડ થી નિકળતા જેટ પર ના એક બિંદુના યામ ૩૦ સેમી. દુર (x) અને ૫ સેમી મુક્રંધ કેંદ્ર થી નીચે (y) છે. જો માપેલ નિકાસ ૨ લી/સે. હોય તો મુક્રંધ (હાઇડ્રોલિક) અચળાંકો શોધો. 0૪

(c) A 100m long 20 cm dia pipe discharges water at velocity of 1 m/sec. Find head loss due friction if $f=0.005$. 03

(ક) એક ૨૦ સેમી વ્યાસ અને ૧૦૦ મી લંબાઈ પાઇપ ૧ મી/સે.ના વેગ થી પાણી 03

નિકાસ કરે છે. જો $f=0.005$ હોય તો ઘર્ષણ થી થતો શિર્ષ વ્યય શોધો.

(d) Draw and explain Specific Energy diagram.

03

(s) સ્વચ્છ આકૃતિ ની મદદ વડે સ્પેસિફિક એનર્જી સમજાવો.

03

GTUQuestionPapers.com