

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGG.- IIIrd SEMESTER-EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012****Subject code: 330602****Date: 29/05/2012****Subject Name: Hydraulics****Time: 02:30 pm – 05:00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic

- Q.1** (a) Derive an expression for total pressure and centre of pressure for vertically immersed lamina in water. **07**
- (b) Answer (any two) **07**
- (1) Draw a sketch showing relation between gauge pressure, atmospheric pressure, and absolute pressure.
- (2) Write limitations of piezometer tube for pressure measurement.
- (3) Define Reynold's number and state how it classifies type of flow.
- Q.2** (a) Define following terms. **07**
1. Hydrostatic 2. Hydrokinematics 3. Ideal fluid 4. Specific weight 5. Viscosity 6. Surface tension 7. Adhesion.
- (b) Convert following pressure head in to kilopascal unit. **07**
- (1) 1088 meter of water.
- (2) 8 meter of mercury of sp.gr. 13.6
- (3) 136 meter of oil of sp.gr. 0.8
- Is water, mercury and oil column equivalent? if yes, why?
- OR**
- (b) Differentiate between (1) Laminar flow and Turbulent flow. **07**
- (2) Pipe flow and Open channel flow.
- Q.3** (a) Enlist different types of flow and define any two. **07**
- (b) Enlist pressure measuring equipments and explain Bourdon's tube pressure gauge with neat sketch. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Discuss the continuity equation with example. **07**
- (b) Water flows through a pipe PQ of 120cm dia with velocity of 2.5 m/sec. **07**
- This pipe branches at Q, branch QS has 75cm dia and carries 1/3rd discharge in it. Find rate of flow in PQ, velocity in QS branch and diameter of branch QR, if velocity in branch QR is 2.0 m/sec.
- Q.4** (a) Explain limitations and applications of Bernoulli's theorem in solving problems. **07**
- (b) A venturimeter having size 120mm x 200mm is connected to the vertical pipe of diameter 225mm, the 'U' tube manometer is connected to throat and at a junction of pipe and venturimeter which is 750 mm from throat, shows a deflection of mercury column of 300 mm. Determine the discharge in lit/sec. **07**
- OR**
- Q.4** (a) Explain Hazen-William nomogram and discuss losses in pipe flow. **07**
- (b) Two reservoirs are connected by a pipe 250 mm dia and 4000 m long, the difference in surface level 15m. Calculate the discharge through pipe in lit/hr assume $f = 0.008$ **07**

Q.5

- (a) Write the conditions for most economical rectangular and trapezoidal sections and explain specific energy diagram. **07**
- (b) Water is flowing through a trapezoidal channel having bottom width 5.0 mt, side slope 1:2 and depth of flow 0.80 meter. Calculate the discharge through a section if bed slope is 1:1200, take Chezy const 56 **07**

OR

- Q.5** (a) Derive an expression of discharge for triangular notch. **05**
- (b) Define C_c , C_d , C_v and Derive $C_d = C_c \times C_v$ **05**
- (c) Differentiate Reciprocating and Centrifugal pump. **04**

ગુજરાતી

- Q.1** A પાણી માં લંબ રીતે ડુબાડેલી સમતલ સપાટી પર લાગતું દબાણ અને દાબકેંદ્ર નું સમીકરણ મેળવો. **07**
- B જવાબ લખો (કોઇપણ બે) **07**
- અ) ગેજ દબાણ, વાતાવરણીય દબાણ, તથા નીરપેક્ષ દબાણ વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતી આકૃતિ દોરો.
- બ) દબાણ માપવા માટે ના પીજોમીટર ટ્યુબ ની મર્યાદા જણાવો.
- ક) રેનોલ્ડ નંબર ની વ્યાખ્યા આપી તે પ્રવાહ ના પ્રકાર ને કઈ રીતે વર્ગીકૃત કરે છે તે લખો.

- Q.2** A વ્યાખ્યા આપો. (1) હાઇડ્રોસ્ટેટીક્સ (2) હાઇડ્રોકાઇનેમેટીક્સ (3) આઇડીયલ ફ્લુઇડ (4) સ્પેસીફીક વેઇટ (5) સ્નિગ્ધતા (6) પુષ્કતાણ (7) આશક્તિબળ. **07**
- B નીચેના દાબ શિર્ષને કિલો પાસ્કલ એકમ માં ફેરવો. **07**
- અ) 108.8 મીટર પાણી નો સ્તંભ.
- બ) 8.00 મીટર પારા નો સ્તંભ (13.6 વિશિષ્ટ ઘનતા)
- ક) 0.8 વિશિષ્ટ ઘનતા વાળા 136 મીટર ઓઇલ નો સ્તંભ.
- પાણી, પારો અને ઓઇલ ના ઉપરોક્ત સ્તંભો સમક્ષ સ્તંભ સુચવે છે? જો હા, તો શા માટે?

OR

- B તફાવત આપો. 1) પટલ પ્રવાહ અને વિક્ષુબ્ધ પ્રવાહ **07**
- 2) પાઇપ માં વહેતો પ્રવાહ અને નહેર માં વહેતો પ્રવાહ

Q.3

- A પ્રવાહના જુદા જુદા પ્રકાર લખો અને કોઇપણ બેની વ્યાખ્યા આપો. **07**
- B દબાણ માપવા માટેના સઘનોની યાદી બનાવી, બર્ડન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ આકૃતિ સહિત સમજાવો. **07**

OR

- Q.3** A ઉદાહરણ સહિત સમજાવો કન્ટીન્યુટી સમીકરણ. **07**
- B પાણી PQ પાઇપ જેનો વ્યાસ 120 સેમી. છે, માંથી 2.5 મી/સે ના વેગ થી વહે છે. આ પાઇપ ના Q પાસે થી બે ભાગ પડે છે. QS ભાગ 75 સેમી વ્યાસ ની અને **07**

ત્રીજા ભાગ નો પ્રવાહ નીકાસ લઇ જાય છે.તો પાઇપ PQ માં નીકાસ, QS માં વેગ અને QR પાઇપ નો વ્યાસ, જો QR ભાગ માં વેગ 2.0 મી/સે હોય તો શોધો.

Q.4

A બર્નોલી ના સમીકરણ ની મર્યાદા ઓ જણાવી. તેના વ્યવહારીક ઉપયોગો ની ચર્ચા કરો. **07**

B 120 X 200 મીમી માપના વેન્યુરી મીટર ને 225 મીમી ના ઉર્ધ્વ પાઇપ સાથે જોડેલું છે. 'યુ'ટ્યુબ મેનોમીટર થ્રોટ સાથે જોડેલું છે. પાઇપ અને વેન્યુરીમીટર નું જંક્શન થ્રોટથી 750મીમી દૂર છે. પારાનું વાયનાંક 300મીમી નો તફાવત દર્શાવે છે. તો નીકાસ દર લિ/સે માં શોધો. **07**

OR

Q.4 A હેજન વીલીયમ નોમોગ્રામ સમજાવો અને પાઇપ ફ્લો દરમ્યાન થતા વ્યયનું વર્ણન કરો. **07**

B બે સરોવરોને 250મીમી વ્યાસ અને 4000 મીટર લાંબી પાઇપથી જોડેલા છે. સપાટી વચ્ચેનો તફાવત 15મીટર છે. પાઇપમાંથી નીકાસ દર લિટર/કલાક ગણો. $f=0.008$ લો. **07**

Q.5

A નહેરો માટે સૌથી કરકસરયુક્ત લંબચોરસ અને સમલંબક આડછેદ માટેની શરતો લખો અને સ્પેશીફિક એનર્જી ડાયાગ્રામ સમજાવો. **07**

B સમલંબક નહેર કે જેની તળીયાની પહોળાઇ 5.00મી., બાજુઓ નો ઢાળ 1:2 અને પ્રવાહ ની ઊંડાઇ 0.8મી. થી પાણી વહે છે. તળીયાનો ઢાળ 1:1200 લઇને નીકાસ ની ગણતરી કરો. ચેજ નો અચળાંક 56 લો. **07**

OR

Q.5 A ત્રીકોણાકાર ખાંચ પરથી પસાર થતા પ્રવાહ માટે નીકાસ શોધવાનું સુત્ર તારવો. **05**

B નીકાસ ગુણાંક, વેગગુણાંક, સંકોચનગુણાંક, ની વ્યાખ્યા આપો અને $C_d = C_c \times C_v$ સુત્ર તારવો. **05**

C તફાવત લખો, સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસીપ્રોકેટીંગ પંપ. **04**
