

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III • EXAMINATION – WINTER-2015

Subject Code: 330602**Date: 04/12/2015****Subject Name: HYDRAULICS****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) 1. Enlist properties of fluid and explain any one. **04**
 2. State necessity of studying Hydraulics. **03**
 (b) 1. Draw velocity distribution diagram in Pipe flow and open channel flow. **04**
 2. Define: Wetted perimeter, Critical flow, Pascal law. **03**
- Q.2** (a) 1. Explain with sketch relationship of various pressure. **05**
 2. Explain pitot tube. **02**
 (b) 1. Explain relation between pressure and depth of liquid. **04**
 2. State C.G, M.I. about base and M.I. about axis passing through CG for inverted triangle. **03**
- OR
- (b) 1. Differentiate between steady and unsteady flow. **04**
 2. Define : Center of pressure, Rotational flow, HMD **03**
- Q.3** (a) 1. Write short note on Reynold number and Reynold experiment. **05**
 2. Classify orifice as per types of discharge. **02**
 (b) 1. Explain trajectory method to determine Coefficient of Velocity. **05**
 2. State situation where Inverted U tube manometer is used. **02**
- OR
- Q.3** (a) 1. If volume of fluid is 2.0 m^3 and weight is 18 kN. Find specific weight and mass density, Specific Gravity. **05**
 2. Find pressure acting at a point 4 m below free water surface. **02**
 (b) Convert following :
 i. 1000 cm mercury pressure head into kPa **02**
 ii. 2.0 m kerosene (Sp. Gr. 0.8) into kN/m^2 **02**
 iii. 2 N/cm^2 vacuum pressure into absolute pressure **03**
- Q.4** (a) 1. Explain TEL and HGL **04**
 2. State characteristics of flow through pipes. **03**
 (b) 1. Classify types of losses and explain any two with appropriate equation. **04**
 2. Define most Economical section of a Cannel. **03**
- OR
- Q.4** (a) 1. A venturimeter of size 300 mm x 100 mm is connected to pipe. The deflection in mercury manometer is 40 cm. Compute discharge in lit / sec if coefficient of meter is 0.98 **05**
 2. What is Froude number. **02**
- (b) 1. An earthen channel has bed width 300 cm with side slope 1 : 1 and depth of 100 cm. The longitudinal gradient is 1 : 1600 and mannig's constant is 0.04. **05**

| | | |
|-----|---|----|
| | Compute discharge. | |
| | 2. Give practical uses of hydraulic jump. | 02 |
| Q.5 | (a) 1. List velocity measuring equipment for river gauging and explain any one. | 04 |
| | 2. State the component parts of reciprocating pump. | 03 |
| | (b) 1. State the factors affecting selection of pump. | 04 |
| | 2. State advantages of triangular notch over a rectangular notch. | 03 |
| | OR | |
| Q.5 | (a) 1. A trapezoidal notch has base width 30 cm and sloping side makes an angle of 45° with vertical. If this notch has a constant head of 25 cm of water, find discharge. Take $C_d = 0.60$ | 05 |
| | 2. Draw sketch of Cippoletti weir. | 02 |
| | (b) 1. Explain with sketch Sharp crested weir and Broad crested weir. | 05 |
| | 2. Explain Rapidly varying flow | 02 |

ગુજરાતી

| | | | |
|-----------|---|---|----|
| પ્રશ્ન. ૧ | અ | ૧. પ્રવાહીનાં ગુણધર્મોની યાદી બનાવી ગમે તે એક સમજાવો. | ૦૪ |
| | | ૨. હાયડ્રોલીક્સનો અભ્યાસની જરૂરીયાત જવો. | ૦૩ |
| | બ | ૧. પાઈપના પ્રવાહ અને ખુલ્લી નહેરના પ્રવાહ માટે વેગ વિતરણ ડાયાગ્રામ દોરો. | ૦૪ |
| | | ૨. વ્યાખ્યા આપો : વેટેડ પરીમીતી, ક્રાંતિક પ્રવાહ, પાસ્કલનો નિયમ | ૦૩ |
| પ્રશ્ન. ૨ | અ | ૧. વિવિધ દબાણનો સબંધ ને આકૃતિ સહિત સમજાવો. | ૦૫ |
| | | ૨. પિટોટ ટ્યુબ ને સમજાવો. | ૦૨ |
| | બ | ૧. પ્રવાહીની ઊંડાઈ અને દબાણ વચ્ચેનો સબંધ સમજાવો. | ૦૪ |
| | | ૨. ઉંઘા ત્રિકોણ માટે CG, પાયા ઉપર MI અને CG માંથી પસાર થતી અક્ષ ઉપર MI જણાવો. | ૦૩ |

અથવા

| | | | |
|-----------|---|--|----|
| | બ | ૧. સ્થિર અને અસ્થિર પ્રવાહ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. | ૦૪ |
| | | ૨. વ્યાખ્યા આપો : દાબ કેન્દ્ર, રોટેશનલ પ્રવાહ, HMD | ૦૩ |
| પ્રશ્ન. ૩ | અ | ૧. રેનોલ્ડ નંબર અને રેનોલ્ડ ના પ્રયોગ ઉપર ટુંકી નોંધ લખો. | ૦૫ |
| | | ૨. પ્રવાહ દરના પ્રકાર ઉપર થી ઓરીફીસને વર્ગીકૃત કરો. | ૦૨ |
| | બ | ૧. વેગનો ગુણક શોધવાની પ્રક્ષેપ પથની રીત સમજાવો. | ૦૫ |
| | | ૨. ઇન્વરટેડ યુ ટ્યુબ મેનોમીટર કેવી પરીસ્થિતી માં વપરાય તે જણાવો. | ૦૨ |

અથવા

| | | | |
|-----------|---|---|----|
| પ્રશ્ન. ૩ | અ | ૧. જો કોઈ પ્રવાહીનું કદ $૨.૦ \text{ મી}^૩$ અને વજન ૧૮.૦૦ kN હોય તો તે પ્રવાહીનું સ્પેસિફિક વજન, માસ ઘનતા અને સ્પેસિફિક ગ્રેવીટી શોધો. | ૦૫ |
| | | ૨. પાણીની મુક્ત સપાટીથી ૪.૦ મી ઊંડે આવેલા બિંદુ પર લાગતું દબાણ શોધો. | ૦૨ |
| | બ | ૧. નીચેનાને બતાવ્યા પ્રમાણે ફેરવો | |
| | | (i) ૧૦૦૦ સેમી પારાના દાબ શીર્ષને કીલોપાસ્કલ માં | ૦૨ |

૦૨

| | | |
|-----------|--|----|
| | (ii) ૨.૦ મી કેરોસીન (સ્પે. ગ્રેવિટી ૦.૮) ને કિલો ન્યુટન / મી ^૨ | ૦૩ |
| | (iii) ૨ N/cm ² નીર્વાત દબાણને નિરપેક્ષ દબાણમાં | |
| પ્રશ્ન. ૪ | અ ૧. સમજાવો : TEL અને HGL | ૦૪ |
| | ૨. પાઈપમાંથી પસાર થતા પ્રવાહની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. | ૦૩ |
| | બ ૧. પાઈપમાં થતા વ્યયના પ્રકારને વર્ગીકૃત કરી ગમે તે બે ના સૂત્રો લખો. | ૦૪ |
| | ૨. અતિ કરકસર યુક્ત ચેનલ આડછેદને વ્યાખ્યા આપી સમજાવો. | ૦૩ |
| અથવા | | |
| પ્રશ્ન. ૪ | અ ૧. ૩૦૦ મીમી x ૧૦૦ મીમી. માપવાળું વેન્યુરીમીટર પાણીનો પ્રવાહ પસાર થતી પાઈપ સાથે જોડેલ છે. જો મેનોમીટર પારાનું વિચલન ૪૦ સેમી. હોય અને મીટરનો ગુણાંક ૦.૯૮ હોય તો પાઈપમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ લી./મી. માં ગણો. | ૦૫ |
| | ૨. ફ્લોઉંડ નંબર એટલે શું ? | ૦૨ |
| | બ ૧. માટીની ચેનલના પાયાની પહોળાઈ ૩૦૦ સેમી., બાજુનો ઢાળ ૧:૧, પ્રવાહીની ઊંડાઈ ૧૦૦ સેમી. અને લબાઈમાં ઢાળ ૧:૧ ૬૦૦ હોય અને મેનીગનો અચળાંક, N = ૦.૦૪ લઈ ડિસ્ચાર્જ શોધો. | ૦૫ |
| | ૨. જલીય કુદકાના પ્રેક્ટીકલ ઉપયોગ જણાવો. | ૦૨ |
| પ્રશ્ન. ૫ | અ ૧. રીવર ગેજીંગમાં વેગ માપવા માટેના સાધનોની યાદી આપી ગમે તે એક સમજાવો. | ૦૪ |
| | ૨. રેસિપ્રોકેટીંગ પમ્પના ભાગો જણાવો. | ૦૩ |
| | બ ૧. પમ્પની પસંદગીને અસર કરતા પરિબલો જણાવો. | ૦૪ |
| | ૨. લંબચોરસ નોચના સંદર્ભમાં ત્રિકોણાકાર નોચના ફાયદા જણાવો. | ૦૩ |
| અથવા | | |
| પ્રશ્ન. ૫ | અ ૧. એક ટ્રેપેઝોઈડલ નોચના પાયાની પહોળાઈ ૩૦ સેમી. અને ઢાળતી બાજુ ઉર્ધ્વ સાથે ૪૫° નો કોણ બનાવતી હોય તેવા આ નોચ ઉપર ૨૫ સેમી. નું અચળ શીર્ષ હોય તો આ નોચ પરથી પસાર થતા પ્રવાહની ગણતરી કરો. C _d = ૦.૬૦ લો. | ૦૫ |
| | ૨. સિપોલેટી વિચરની આકૃતિ દોરો. | ૦૨ |
| | બ ૧. તીણી ધારવાળો વિચર અને બ્રોડ કેસ્ટ વાળા વિચરને આકૃતિ સહીત સમજાવો. | ૦૫ |
| | ૨. ઝડપથી બદલાતો પ્રવાહને સમજાવો. | ૦૨ |
