

**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)

<b>Q.1</b>	(a) 1. Enlist properties of fluid and explain any one. 2. State necessity of studying Hydraulics.	<b>04</b> <b>03</b>
	(b) 1. Draw velocity distribution diagram in Pipe flow and open channel flow. 2. Define: Wetted perimeter, Critical flow, Pascal law.	<b>04</b> <b>03</b>
<b>Q.2</b>	(a) 1. Explain with sketch relationship of various pressure. 2. Explain pitot tube.	<b>05</b> <b>02</b>
	(b) 1. Explain relation between pressure and depth of liquid. 2. State C.G, M.I. about base and M.I. about axis passing through CG for inverted triangle.	<b>04</b> <b>03</b>
	OR	
	(b) 1. Differentiate between steady and unsteady flow. 2. Define : Center of pressure, Rotational flow, HMD	<b>04</b> <b>03</b>
<b>Q.3</b>	(a) 1. Write short note on Reynold number and Reynold experiment. 2. Classify orifice as per types of discharge.	<b>05</b> <b>02</b>
	(b) 1. Explain trajectory method to determine Coefficient of Velocity. 2. State situation where Inverted U tube manometer is used.	<b>05</b> <b>02</b>
	OR	
<b>Q.3</b>	(a) 1. If volume of fluid is $2.0 \text{ m}^3$ and weight is 18 kN. Find specific weight and mass density, Specific Gravity. 2. Find pressure acting at a point 4 m below free water surface.	<b>05</b> <b>02</b>
	(b) Convert following : i. 1000 cm mercury pressure head into kPa ii. 2.0 m kerosene (Sp. Gr. 0.8) into $\text{kN/m}^2$ iii. 2 N/cm <sup>2</sup> vacuum pressure into absolute pressure	<b>02</b> <b>02</b> <b>03</b>
<b>Q.4</b>	(a) 1. Explain TEL and HGL 2. State characteristics of flow through pipes.	<b>04</b> <b>03</b>
	(b) 1. Classify types of losses and explain any two with appropriate equation. 2. Define most Economical section of a Cannel.	<b>04</b> <b>03</b>
	OR	
<b>Q. 4</b>	(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 2. What is Frouard number.	<b>05</b> <b>02</b>
	(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.	<b>05</b>

	Compute discharge.	
	2. Give practical uses of hydraulic jump.	02
<b>Q.5</b>	(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	
<b>Q.5</b>	(a) 1. A trapezoidal notch has base width 30 cm and sloping side makes an angle of $45^0$ 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

<b>પ્રશ્ન. ૧</b>	<b>અ</b>	1. પ્રવાહીનાં ગુણધર્મોની યાદી બનાવી ગમે તે એક સમજાવો.	04
		2. હાયડ્રોલીક્સનો અભ્યાસની જરૂરીયાત જવો.	03
	<b>બ</b>	1. પાઈપના પ્રવાહ અને ખુલ્લી નહેરના પ્રવાહ માટે વેગ વિતરણ ડાયાગ્રામ દોરો.	04
		2. વ્યાખ્યા આપો : વેટેડ પરીમીતી, કંતિક પ્રવાહ, પાસ્કલનો નિયમ	03
<b>પ્રશ્ન. ૨</b>	<b>અ</b>	1. વિવિધ દબાણનો સબંધ ને આકૃતિ સહિત સમજાવો.	04
		2. પિટોટ ટ્યુબ ને સમજાવો.	02
	<b>બ</b>	1. પ્રવાહીની ઊંડાઈ અને દબાણ વચ્ચેનો સબંધ સમજાવો.	04
		2. ઊંઘા ત્રિકોણ માટે CG, પાયા ઉપર MI અને CG માંથી પસાર થતી અક્ષ ઉપર MI જણાવો.	03

### અથવા

<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	<b>અ</b>	1. રેનોલ્ડ નંબર અને રેનોલ્ડ ના પ્રયોગ ઉપર ટુંકી નોંધ લાભો.	04
		2. પ્રવાહ દરના પ્રકાર ઉપર થી ઓરીઝિસને વર્ગીકૃત કરો.	02
	<b>બ</b>	1. વેગનો ગુણાંક શોધવાની પ્રક્રોપ પથની રીત સમજાવો.	04
		2. ઇન્વરટેડ યુ ટ્યુબ મેનોમીટર કેવી પરીસ્થીતી માં વપરાય તે જણાવો.	02

### અથવા

<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	<b>અ</b>	1. જો કોઈ પ્રવાહીનું કદ 2.0 મી <sup>3</sup> અને વજન 18.00 kN હોય તો તે પ્રવાહીનું સ્પેસિફિક વજન, માસ ઘનતા અને સ્પેસિફિક ગ્રેવીટી શોધો.	04
		2. પાણીની મુક્ત સપાઠીથી 4.0 મી ઊંડે આવેલા બિંદુ પર લાગતું દબાણ શોધો.	02
	<b>બ</b>	1. નીચેનાને બતાવ્યા પ્રમાણે ફેરવો	04
		(i) 1000 સેમી પારાના દાબ શીર્ષને કીલોપાસ્કલ માં	02
			02

	(ii) २.० મી કેરોસીન ( સ્પે. ગ્રેવિટી ०.८ ) ને કિલો ન્યુટન / મી <sup>²</sup>	03
	(iii) २ N/cm <sup>²</sup> નીર્વાત દબાણને નિરપેક્ષ દબાણમાં	
<b>પ્રશ્ન. ૪ અ</b>	૧. સમજાવો : TEL અને HGL	04
	૨. પાઈપમાંથી પસાર થતા પ્રવાહની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	03
<b>બ</b>	૧. પાઈપમાં થતા વ્યયના પ્રકારને વર્ગીકૃત કરી ગમે તે બે ના સૂત્રો લખો.	04
	૨. અતિ કરકસર યુક્ત ચેનલ આડછેદને વ્યાખ્યા આપી સમજાવો.	03
	<b>અથવા</b>	
<b>પ્રશ્ન. ૪ અ</b>	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 ૦.૮૮ હોય તો પાઈપમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ લી./મી. માં ગણો.	04
	૨. ફ્લોઉંડ નંબર એટલે શું ?	02
<b>બ</b>	૧. માટીની ચેનલના પાયાની પહોળાઈ ૩૦૦ સેમી., બાજુનો ઢાળ ૧:૧, પ્રવાહીની ઊંડાઈ ૧૦૦ સેમી. અને લબાઈમાં ઢાળ ૧:૧૫૦૦ હોય અને મેનીગનો અચળાંક ,N = ૦.૦૪ લાઇ ડિસ્ચાર્જ શોધો.	04
	૨. જલીય કુદકાના પ્રેક્ટીકલ ઉપયોગ જણાવો.	02
<b>પ્રશ્ન. ૫ અ</b>	૧. રીવર ગેજીગમાં વેગ માપવા માટેના સાધનોની યાદી આપી ગમેતે એક સમજાવો.	04
	૨. રેસિપ્રોકેટીગ પમ્પના ભાગો જણાવો.	03
<b>બ</b>	૧. પમ્પની પસંદગીને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.	04
	૨. લંબચોરસ નોચના સંદર્ભમાં ટ્રિકોણાકાર નોચના ફાયદા જણાવો.	03
	<b>અથવા</b>	
<b>પ્રશ્ન. ૫ અ</b>	૧. એક ટ્રેપેઝોઇડલ નોચના પાયાની પહોળાઈ ૩૦ સેમી. અને ફળતી બાજુ ઉદ્વર્ષ 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 <sub>d</sub> = ૦.૬૦ લો.	04
	૨. સિપોલેટી વિયરની આકૃતિ દોરો.	02
<b>બ</b>	૧. તીણી ધારવાળો વિયર અને બ્રોડ કેસ્ટ વાળા વિયરને આકૃતિ સહીત સમજાવો.	04
	૨. ઝડપથી બદલાતો પ્રવાહને સમજાવો.	02

\*\*\*\*\*