Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2018

Subject Code: 3331903 **Date: 04 - 05- 2018**

Subject Name: Fluid Mechanics And Hydraulic Machines

Time: 02:30 PM TO 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. **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 (i) Density (ii) Surface Tension

૧. વ્યાખ્યા આપો (૧)ઘનતા (૨) પૃષ્ઠતાણ

2. Write the principle of Manometer.

૨. મેનોમીટર નો સિદ્ધાંત લખો.

3. (i) 1 bar = ________ N/m^2.
(ii) 1 Litre = ______ m^3.

૩. ૧) 1 બાર = -------- ન્યુટન / મી ².

૨) 1 લિટર = --------- મી³.

4. Differentiate - Adhesion & Cohesion

૪. તફાવત આપો – સ્પર્શાકર્ષણ અને સ્વાકર્ષણ

5. Define the terms: (i) Stream line (ii) Path line

૫. પદોની વ્યાખ્યા આપો. (૧) સ્ટ્રીમ લાઇન (૨)પાથ લાઇન

6. A liquid has density 870 kg/m^3. Calculate its specific gravity.

૬. એક પ્રવા હી જેની ઘનતા 870 kg/m^3 તો વિશિષ્ટ ઘનતા શોધો.

7. State Pascal's law.

૭. પાસ્કલનો નિયમ લખો.

8. State Newton's law of viscosity.

૮. ન્યુટન નો સ્નિગ્ધતા નો નિયમ લખો.

9. What is a Water hammer?

૯. વોટર હેમર શું છે ?

10. Draw symbols (i) Hydraulic pump (ii)Hydraulic motor

૧૦. સિમ્બોલ્સ દોરો. (૧) હાઇડ્રોલિક પંપ (૨) હાઇડ્રોલિક મોટર

Q.2 **(a)** Derive continuity equation. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સાતત્ય સમીકરણ સાબિત કરો. ૦૩

OR

(a) Calculate density and specific gravity for 1 litre oil of 7.6 N weights. **03**

(અ) એક લિટર ઓઇલ નું વજન 7.6 N છે.તેનામાટે ઘનતા, વિશિષ્ટ ઘનતા ગણો. ૦૩

GTUQuestionPapers.com

(b) Draw sketch of differential manometer & write equation to find pressure. **03**

(બ) ડિફરન્શીયલ મેનોંમીટર ની આકૃતિ દોરો અને દબાણ માપવા નું સૂત્ર લખો. ૦૩

OR

(b) Derive Bernoulli's equation from Euler's equation. **03**

(બ) યુલર સમીકરણ પર થી બર્નોલી સમીકરણ સ્થાપિત કરો. ૦૩

(c) Explain Burdon Tube pressure gauge with sketch. **04**

(ક) બોર્ડન ટ્યુબ પ્રેસર ગેજ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪

OR

(c) The pipe discharging 4200 liter/min has 30cm diameter at inlet changing to 10 cm diameter at outlet. Compute flow velocity at both ends. **04**

(ક) 4200 લિટર/ મિનિટ પ્રવાહી દર ધરાવતી પાઇપ નો પ્રવેશ દ્વાર 30 સેમી વ્યાસ થી બદલાઇ ને બાહ્ય દ્વાર 10 સેમી વ્યાસ બને છે, તો બને દ્વાર પર પ્રવાહ ગતિ ની ગણતરી કરો. ૦૪

(d) A simple U-tube manometer containing mercury connected to a pipe in which a fluid of specific gravity 0.83 of vacuum pressure. The other end of the manometer is open to atmosphere. Find the vacuum pressure in pipe if the difference of mercury level in the two limb is 50 cm and the height of the fluid in the left from the center of pipe is 15 cm below. **04**

(ડ) એક સાદું યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર જેમાં મરક્યુરી પ્રવાહી ભરેલું છે, જેમાં નિર્વાત દબાણ ધરાવતું 0.83 વિશિષ્ટ ઘનતા વાળું પ્રવાહી વહે છે. મેનોમીટર નો બીજો છેડો વાતવરણ માં ખુલે છે. જો મેનોમીટર માં બંને બાજુના મક્યુરી નો તફાવત 50 સેમી હોય અને ડાબી બાજુના છેડામાં મધ્યરેખા થી પ્રવાહી 15 સેમી નીચે હોય તો તેનું નિર્વાત દબાણ શોધો. ૦૪

OR

(d) Explain application of momentum equation in impact of Jet. **04**

(ડ) ઇમ્પેક્ટ ઓફ જેટમાં મોમેન્ટમ સૂત્રનો ઉપયોગ સમજાવો. ૦૪

Q.3 **(a)** Explain Reynold's experiment. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) રેનોલ્ડનો પ્રયોગ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Explain following hydraulic co-efficient. **03**
(i) Co-efficient of Discharge (ii) Co-efficient of Velocity

(અ) નીચેના હાઇડ્રોલિક કો-એફીશીયાંટ સમજાવો. ૧) કો-એફીશીયાંટ ઓફ ડીસ્ચાર્જ ૨) કો-એફીશીયાંટ ઓફ વેલોસીટી ૦૩

(b) Write the equation for discharge for Orifice meter. How can we measure velocity of fluid with the help of this equation? **03**

(બ) ઓરિફિસમીટર માંથી થતાં ડીસ્ચાર્જ સમીકરણ લખો. આ સમીકરણનો ઉપયોગ તરલનો વેગ માપવામાં કઈ રીતે મદદરૂપ થશે ? ૦૩

OR

(b) A horizontal venturimeter is used for measuring discharge of water, whose inlet and throat diameters are 20 cm and 10 cm respectively. The reading of differential manometer connected between inlet and throat is 4 m of mercury. If the co-efficient of venturimeter is 0.98, find the discharge. **03**

(બ) એક ક્ષૈતિજ વેંચ્યુરી મીટર, પાણી નો નિકાસ માપવા માંટે વપરાય છે. જેનો ૦૩

GTUQuestionPapers.com

ઇંલેટ અને થ્રોટ આગળ નો વ્યાસ અનુક્રમે 20 સેમી અને 10 સેમી છે. ઇંલેટ અને થ્રોટ વચ્ચે જોડેલ મેનોમીટર નુ રીડીંગ 4 મી પારાની છે. જો વેંચ્યુરી મીટર નો ગુણાંક 0.98 હોય તો નિકાસ શોધો.

	(c)	Water is flowing over rectangular notch having width =50cm, head =40cm & Cd =0.65. Calculate discharge of water in liter/sec.	**04**
	(ક)	એક 50 સેમી લંબાઈ વાળા લંબચોરસ નોચ ઉપર 40 સેમી અચળ હેડથી પાણી વહે છે. જો Cd =0.65 હોય તો પાણીનો નિકાસ દર liter/sec માં શોધો.	૦૪
		OR	
	(c)	Differentiate notch and weir also derive an equation for discharge over rectangular notch.	**04**
	(ક)	નોચ અને વીયર વચ્ચેનો તફાવત લખો અને લંબચોરસ નોચ ઉપર થી થતા નિકાસ માટેનું સૂત્ર મેળવો.	૦૪
	(d)	Write selection criterion for pipe and pipe size.	**04**
	(ડ)	પાઈપ અને પાઈપ સાઈઝ પસંદગી માટેનાં પરિબળો લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write assumption and limitations of Bernoulli's equation.	**04**
	(ડ)	બર્નોલી નાં સમીકરણની ધારણાઓ અને મર્યાદાઓ લખો.	૦૪
Q.4	**(a)**	Difference between Impulse and Reaction Turbine	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ઈમ્પલ્સ અને રીએકસન ટર્બાઈન વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain terms (i) Positive displacement pump (ii) Rotodynamic pump .	**03**
	(અ)	પદ સમજાવો (૧)પોઝીટીવ ડીસપ્લેસમેન્ટ પંપ (૨) રોટોડાયનેમિક પંપ.	૦૩
	(b)	Describe centrifugal pump with neat sketch.	**04**
	(બ)	સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી કેંદ્રત્યાગી પંપ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Find the specific speed of turbine and the type of turbine, if total head is 25m and the power produced is 7.2MW running at 120 rpm.	**04**
	(બ)	એક ટર્બાઈન 25 મીટર શીર્ષ થી 7.2MW પાવર પેદા કરે છે તો તે ટર્બાઈન ની વિશિષ્ટ ગતિ અને પ્રકાર જણાવો. ટર્બાઈન ની ગતિ 120 rpm છે.	૦૪
	(c)	Explain working of Pelton wheel in details with sketch.	**07**
	(ક)	પેલ્ટન વ્હીલની આકૃતિ દોરી તેનું સવિસ્તાર કાર્ય સમજાવો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Write the advantages and disadvantages of air motor.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	એર મોટરનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪
	(b)	Explain fluid coupling with sketch.	**04**
	(બ)	ફ્લૂઈડ કપલીંગ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain application of surface and depth filters used in hydraulic system.	**03**
	(ક)	હાઇડ્રોલિક સિસ્ટમમાં વપરાતા સરફેસ અને ડેપ્થ ફિલ્ટરની ઉપયોગિતા સમજાવો.	૦૩
	(d)	Name the elements used in pneumatic circuit.	**03**
	(ડ)	ન્યુમેટીક સરકીટ માં વપરાતા ભાગો ના નામ લખો.	૦૩

****

GTUQuestionPapers.com