

Enrollment No: \_\_\_\_\_ Exam Seat No: \_\_\_\_\_

# C.U.SHAH UNIVERSITY

## Winter Examination-2018

**Subject Name : Fluid Mechanics**

**Subject Code : 2TE03FMS1**

**Branch: Diploma (Mechanical)**

**Semester : 3**

**Date : 27/11/2018**

**Time : 02:30 To 05:30**

**Marks : 70**

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
- (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
- (4) Assume suitable data if needed.

<b>Q-1</b>	<b>Attempt the following questions:</b>	<b>(14)</b>
	a) The value of the compressibility of an ideal fluid is	01
	a) zero                                  b) unity                                  c) infinity                                  d) more than that of a real fluid	
	b) Which one of the following is the unit of density?	01
	a) $\text{kg/m}^3$ b) $\text{kg/m}^2$ c) $\text{kg/m}$ d) $\text{kg/ms}$	
	c) Which one of the following is not a unit of dynamic viscosity?	01
	a) Pa-s                                  b) N-s/m <sup>2</sup> c) Poise                                  d) Stokes	
	d) The pressure at a point in the fluid is 4.9 N/cm <sup>2</sup> . Find height when the fluid under consideration is in oil of specific gravity of 0.85.	01
	a) 5.83 m                                  b) 11.66 m                                  c) 17.49 m                                  d) 8.74 m	
	e) Continuity equation is	01
	A) $Q=AV$ B) $Q=AV^2$ C) $Q=A^2V^2$ D) None	
	f) “Intensity of pressure is equal in all directions”. Which law is this?	01
	A) Euler’s law                                  B) Bernoulli’s law                                  C) Pascal’s law                                  D) None	
	g) Velocity head=?	01
	A) $\rho gh$ B) $mgZ$ C) $0.5mv^2$ D) None	
	h) A manometric liquid should suitably have	01
	a) Low density & Low Vapour pressure                                  b) Low density & High Vapour pressure                                  c) High density & high Vapour pressure                                  d) High density & low Vapour pressure	
	i) Which is the cheapest device for measuring flow / discharge rate.	01
	a) Venturimeter                                  b) Pitot tube                                  c) Orificemeter                                  d) None of the above	
	j) “The velocity of entrance and exit through a nozzle remains the same.” Is this ever possible?	01
	a) only if the flow is compressible                                  b) only if the flow is laminar                                  c) only if the flow is rotational                                  d) never possible	
	k) When flow rate is constant then the type of flow is.....	
	A) Steady flow                                  B) Uniform flow                                  C) Compressible                                  D) None	



- flow
- l) What is an ideal fluid? 01  
 A) A fluid which has no viscosity      B) A fluid which is incompressible      C) A fluid which has no surface tension      D) All of the above
- m) A study of fluid in motion is known as 01  
 A) Fluid statics      B) Fluid dynamics      C) Fluid kinematics      D) None
- n) Which of the following is pressure measuring device? 01  
 A) Tachometer      B) Thermometer      C) Manometer      D) None

**Attempt any four questions from Q-2 to Q-8**

- Q-2      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Define the terms: (1) Density, (2) Specific Volume, (3) Specific gravity (4) Compressible fluid, (5) Incompressible Fluid (6) Specific Weight (7) Adhesion 07  
 (B) Explain working of U – tube manometer with neat sketch. 07
- Q-3      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Define Fluid and explain different types of Fluid. 07  
 (B) Derive equation for discharge through Rectangular notches or weirs. 07
- Q-4      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Explain working principle of pitot tube with neat sketch & derive equation for velocity. 07  
 (B) State and prove the Pascal's law. Also mention its application. 07
- Q-5      Attempt all questions      (14)**  
 (A) The pressure intensity at a point in fluid is given  $5 \text{ N/cm}^2$ . Find the corresponding height of fluid when fluid is (i) Water (ii) oil of Specific gravity = 0.80 and (iii) kerosene of specific gravity = 0.74 07  
 (B) Explain Impulse momentum principle and derive equation for it. 07
- Q-6      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Explain working principle of Hydraulic Press with neat fig. 07  
 (B) Explain briefly the working principle of Diaphragm Pressure Gauge with neat sketch. 07
- Q-7      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Explain various types of fluid flow. 07  
 (B) Write a short note on different form of energy. 07
- Q-8      Attempt all questions      (14)**  
 (A) Explain working principle of Hydraulic Lift with neat fig. 07  
 (B) Water flows with pressure of 400 KPa from pipe of 200 mm diameter at a rate of 2.0 liters / second. If the pipe height is a 100 mm from the datum. Then find total energy head. 07



Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) આદર્શ પ્રવાહીની સંકોચનક્ષમતાનું મૂલ્ય એ\_\_\_\_\_ છે 01  
 એ) શૂન્ય બી) એકત સી) અનંત ડી) વાસ્તવિક પ્રવાહી કરતાં વધુ
- b) નીચેનામાંથી કયો ઘનતા એકમ છે? 01  
 એ)  $kg/m^3$  બી)  $kg/m^2$  સી)  $kg/m$  ડી)  $kg/ms$
- c) નીચે આપેલામાંથી કોઈ એક ડાયનેમિક વિસ્કોસિટીનું એકમ નથી? 01  
 એ) Pa-s બી) N-s/m<sup>2</sup> સી) પોઇઝ ડી) સ્ટોક્સ
- d) પ્રવાહીમાં એક બિંદુ પર દબાણ 4.9 N/cm<sup>2</sup> છે. જ્યારે 0.85 ની ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણના તેલમાં પ્રવાહી વિચારણા હેઠળ હોય ત્યારે ઊંચાઈ શોધો. 01  
 એ) 5.83 m બી) 11.66 m સી) 17.49 m ડી) 8.74 m
- e) સાતત્ય સમીકરણ \_\_\_\_\_ છે 01  
 એ)  $Q=AV$  બી)  $Q=AV^2$  સી)  $Q=A^2V^2$  ડી) કોઈ નહીં
- f) "તમામ દિશામાં દબાણની તીવ્રતા સમાન છે". આ કાયદો શું છે? 01  
 એ) યુલરનો કાયદો બી) બર્નોલીનો કાયદો સી) પાસ્કલનો કાયદો ડી) કોઈ નહીં
- g) વેલોસિટી હેડ =? 01  
 એ)  $\rho gh$  બી)  $mgZ$  સી)  $0.5mv^2$  ડી) કોઈ નહીં
- h) એક મેનોમેટ્રિક પ્રવાહી યોગ્ય રીતે \_\_\_\_\_ હોવું જોઈએ 01  
 એ) નીચા ઘનતા અને નીચા બાષ્પીભવન બી) નીચા ઘનતા અને ઉચ્ચ બાષ્પીભવન સી) ઉચ્ચ ઘનતા અને ઉચ્ચ બાષ્પીભવન દબાણ ડી) ઉચ્ચ ઘનતા અને નીચા બાષ્પીભવનનું દબાણ
- i) પ્રવાહ / સાવ દર માપવા માટેનો સૌથી સસ્તો સાધન \_\_\_\_\_ છે. 01  
 એ) વેન્ટ્યુરીમિટર બી) પિટોટ ટ્યુબ સી) ઓરિફિમિટર કોઈ નહીં ડી) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં
- j) "નોઝલ દ્વારા પ્રવેશ અને બહાર નીકળવાની વેગ એક જ રહે છે." શું આ ક્યારેય શક્ય છે? 01  
 એ) જો પ્રવાહ સંકુચિત હોય તો જ બી) પ્રવાહ લેમિનર હોય તો જ સી) માત્ર પ્રવાહ પરિભ્રમણશીલ હોય તો જ ડી) ક્યારેય શક્ય નથી
- k) જ્યારે પ્રવાહ દર સ્થિર હોય ત્યારે પ્રવાહનો પ્રકાર ..... છે. 01  
 એ) સ્થિર પ્રવાહ બી) સમાન પ્રવાહ સી) કમ્પ્રેસ્બલ ફ્લો ડી) કોઈ નહીં
- l) આદર્શ પ્રવાહી શું છે? 01  
 એ) એક પ્રવાહી જે ને બી) એક પ્રવાહી જે સી) એક પ્રવાહી જે ડી) ઉપરોક્ત તમામ



- m) ગતિમાં પ્રવાહીનો અભ્યાસ એ \_\_\_\_\_ તરીકે જાણીતો છે 01  
 એ) ફ્લુઇડ સ્ટેટીક્સ બી) ફ્લુઇડ ડાયનેમિક્સ સી) ફ્લુઇડ કિનેમેટિક્સ ડી) કોઈ નહીં
- n) નીચે આપેલામાંથી કોણ દબાણ માપન ઉપકરણ છે? 01  
 એ) ટેકોમીટર બી) થર્મોમીટર સી) મોનોમીટર ડી) કોઈ નહીં

Q-2 થી Q-8 સુધીના કોઈપણ ચાર પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો

- Q-2** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) શરતો વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) ઘનતા, (2) ચોક્કસ વોલ્યુમ, (3) ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ (4) કમ્પ્રેસબલ પ્રવાહી, (5) અસંગત પ્રવાહી (6) વિશિષ્ટ વજન (7) એડહેશન 07  
 (B) સુઘડ સ્કેચ સાથે યુ-ટ્યુબ મેનોમીટરનું કાર્ય સમજાવો. 07
- Q-3** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) ફ્લુઇડ વ્યાખ્યાયિત કરો અને વિવિધ પ્રકારની ફ્લુઇડ સમજાવો. 07  
 (B) લંબચોરસ નોચ અથવા વેર દ્વારા થતા સાવ માટે સમીકરણ તારવો. 07
- Q-4** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) સુઘડ સ્કેચ સાથે પિટોટ ટ્યુબનું કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો અને વેગ માટે સમીકરણ મેળવો. 07  
 (B) પાસ્કલના નિયમ લખો અને સાબિત કરો. તેની ઉપયોગીતાનો પણ ઉલ્લેખ કરો. 07
- Q-5** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) પ્રવાહીમાં એક બિંદુએ દબાણ તીવ્રતા  $5 \text{ N/cm}^2$  આપવામાં આવે છે. જ્યારે પ્રવાહી હોય ત્યારે પ્રવાહીની સંબંધિત ઊંચાઈ શોધો (i) પાણી (ii) ઓઇલનું વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ = 0.80 અને (iii) કેરોસીનનું ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ = 0.74 07  
 (B) ઇમ્પલ્સ મોમેન્ટમ સિદ્ધાંત સમજાવો અને તેના માટે સમીકરણ તારવો. 07
- Q-6** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) સુઘડ સ્કેચ સાથે હાઇડ્રોલિક પ્રેસના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો. 07  
 (B) સુઘડ સ્કેચ સાથે ડાયફ્રમ પ્રેશર ગેજના કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો. 07
- Q-7** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) વિવિધ પ્રકારનાં પ્રવાહી પ્રવાહને સમજાવો. 07  
 (B) વિવિધ પ્રકારનાં ઊર્જા પર ટૂંકા નોંધ લખો. 07
- Q-8** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)  
 (A) સુઘડ સ્કેચ સાથે હાઇડ્રોલિક લિફ્ટનું કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. 07  
 (B) 200 લિટર / સેકન્ડના દરે 200 એમએમ વ્યાસની પાઇપથી 400 કેપીએના દબાણથી પાણી વહે છે. જો પાઇપની ઊંચાઈ ડેટમથી 100 મીમી હોય. પછી કુલ ઊર્જા હેડ શોધો. 07

