

C. U. SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2020

Subject Name : Fluid Mechanics

Subject Code : 2TE03FMS1

Branch: Diploma (Mechanical)

Semester : 3

Date : 25/02/2020

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.

Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) Velocity of flow remains constant at every points is known as...
 A) Steady flow B) Uniform flow C) Compressible flow D) None flow
- b) When flow rate is constant then the type of flow is.....
 A) Steady flow B) Uniform flow C) Compressible flow D) None flow
- c) Which of the following is hydraulic device?
 A) Hydraulic press B) Centrifugal Pump C) Hydraulic Crane D) All of the above
- d) "Intensity of pressure is equal in all directions". Which law is this?
 A) Pascal's law B) Bernoulli's law C) Euler's law D) None law
- e) Continuity equation is
 A) $Q=AV$ B) $Q=AV^2$ C) $Q=A^2V^2$ D) None
- f) Velocity head=?
 A) gh B) mgZ C) $0.5mv^2$ D) None
- g) A study of fluid in motion is known as
 A) Fluid statics B) Fluid dynamics C) Fluid kinematics D) None
- h) Unit of viscosity in CGS system is
 A) pascal B) Poise C) Stoke D) bar
- i) According to Archimede's principle, if a body is immersed partially or fully in a fluid then the buoyancy force is _____ the weight of fluid displaced by the body.
 A) equal to B) less than C) more than D) unpredictable
- j) What is the correct formula for absolute pressure?
 A) $P_{abs} = P_{atm} - P_{gauge}$ B) $P_{abs} = P_{vacuum} - P_{atm}$ C) $P_{abs} = P_{vacuum} + P_{atm}$ D) $P_{abs} = P_{atm} + P_{gauge}$
- k) Bulk modulus is the ratio of
 A) shear stress to volumetric strain B) volumetric strain to shear stress C) compressive stress to volumetric strain D) volumetric strain to compressive



- | | | | |
|-----------|---|----------------------|----------------------|
| | | strain | stress |
| l) | Which of the following is a dimensionless equation? | | |
| | A) Reynold's equation | B) Euler's equation | C) Weber's equation |
| | | | D) All of the above |
| m) | Negative pressure called as.... | | |
| | A) Atmospheric pressure | B) Gauge pressure | C) vacuum pressure |
| | | | D) None |
| n) | Viscous forces are not present in | | |
| | A) rotational flow | B) irrotational flow | C) laminar flow |
| | | | D) none of the above |

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

- | | | |
|------------|--|-------------|
| Q-2 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | Explain piezometer for pressure measurement with neat sketch. | 7 |
| 2 | Write a short note on different form of energy. | 7 |
| Q-3 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | Explain Newton's law of viscosity with neat and clean figure. | 7 |
| 2 | Define absolute pressure, gauge pressure and vacuum pressure. Also plot relations between them. | 7 |
| Q-4 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | Derive Bernouli's theorem. Give introduction of different step of Bernouli's equation. | 7 |
| 2 | Classify various fluid flows. | 7 |
| Q-5 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | State and derive continuity equation for one dimensional flow. | 7 |
| 2 | With 300 litre/min water is flowing from 30 cm diameter pipe. Pipe contains 30kN/m ² pressure. Then find total energy (Total head) at a point that 5 m above from datum line. | 7 |
| Q-6 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | List types of flow measuring devices. Explain principle of operation and working of Venturi meter. | 7 |
| 2 | Define orifice. Give classification of orifice. | 7 |
| Q-7 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | Explain working principle of Centrifugal pump with neat fig. | 7 |
| 2 | Explain working principle of Hydraulic Intensifier with neat fig. | 7 |
| Q-8 | Attempt all questions | (14) |
| 1 | Explain working principle of Reciprocating pump with neat fig. | 7 |
| 2 | Explain working principle of Hydraulic Crane with neat fig. | 7 |



- a) પ્રવાહનો વેગ દરેક બિંદુએ સમાન રહેતો હોય તો તે પ્રવાહને શું કહે છે?
 A) પાસ્કલનો નિયમ B) બર્નોલીનો નિયમ C) યુલરનો નિયમ D) એક પણ નહિ નિયમ
- b) જ્યારે પ્રવાહનો જથ્થો એકસમાન રહે તેવા પ્રવાહને શું કહે છે?
 A) સ્થિર પ્રવાહ B) નિયમિત પ્રવાહ C) દાબશીલ પ્રવાહ D) એક પણ નહિ
- c) નીચેનામાંથી કઈ જલીય ડીવાઈસ છે?
 A) જલીય પ્રેસ B) સેન્ટ્રીફ્યુગલ C) જલીય કેન D) ઉપરના તમામ પંપ
- d) “દબાણની તીવ્રતા બધી જ દિશામાં એકસરખી હોય છે” આ કયો નિયમ છે?
 A) પાસ્કલનો નિયમ B) બર્નોલીનો નિયમ C) યુલરનો નિયમ D) એક પણ નહિ નિયમ
- e) કન્ટીન્યુટી સમીકરણ એટલે
 A) $Q=AV$ B) $Q=AV^2$ C) $Q=A^2V^2$ D) એક પણ નહિ
- f) વેગ શીર્ષ=?
 A) pgH B) mgZ C) $0.5mv^2$ D) એક પણ નહિ
- g) વહેતા પ્રવાહીનો અભ્યાસ કરતી શાખા એટલે....
 A) ફ્લુઈડ સ્ટેટીક્સ B) ફ્લુઈડ ડાયનેમિક્સ C) ફ્લુઈડ કાઈનેમેટીક્સ D) એક પણ નહિ
- h) CGS પદ્ધતિમાં સ્નિગ્ધતાનો એકમ કયો છે?
 A) પાસ્કલ B) પોઈસ (Poise) C) સ્ટોક (Stoke) D) બાર
- i) આર્કિમીડીઝના સિદ્ધાંત મુજબ, જો કોઈ પદાર્થ આંશિક રીતે અથવા સંપૂર્ણપણે પ્રવાહીમાં ડૂબી જાય છે તો તેનું તણાવ પદાર્થ દ્વારા ખસેડાયેલા પ્રવાહીના વજનથી હશે.
 A) સરખું B) ઓછું C) વધુ D) કહી ન શકાય
- j) નિરપેક્ષ દબાણ માટેનું સુત્ર કયું છે?
 A) $P_{abs} = P_{atm} - P_{gauge}$ B) $P_{abs} = P_{vacuum} - P_{atm}$ C) $P_{abs} = P_{vacuum} + P_{atm}$ D) $P_{abs} = P_{atm} + P_{gauge}$
- k) બલ્ક મોડ્યુલસ એ શાનો રેશિયો છે?
 A) શીયર સ્ટ્રેસ અને વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઈન
 B) વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઈન અને શીયર વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઈન
 C) કમ્પ્રેસિવ સ્ટ્રેસ અને વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઈન
 D) વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઈન અને કમ્પ્રેસિવ સ્ટ્રેસ
- l) નીચેનામાંથી કયું અપરીમાણીય સમીકરણ છે?
 A) રેનોલ્ડનું સમીકરણ B) યુલરનું સમીકરણ C) વેબરનું સમીકરણ D) ઉપરના તમામ સમીકરણ
- m) ઋણ (Negative) દબાણને શું કહેવાય છે?
 A) વાતાવરણનું દબાણ B) ગેજ દબાણ C) નિર્વાત (Vacuum) D) એક પણ નહિ



n) Viscous બળો શેમાં હોતા નથી?

- A) રોટેશનલ પ્રવાહ B) ઈરોટેશનલ C) લામીનાર પ્રવાહ D) એક પણ નહિ
પ્રવાહ

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

Q-2	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	દબાણ માપવા માટેનું પીઝોમીટર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	7
2	ઉર્જાના વિવિધ સ્વરૂપો વિષે ટૂંકનોંધ લખો.	7
Q-3	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	ન્યુટનની સ્નિગ્ધતાનો નિયમ સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	7
2	નિરપેક્ષ દબાણ, ગેજ દબાણ અને નિર્વાત (વેક્યુમ) દબાણની વ્યાખ્યા આપી તેમના વચ્ચેનોઈ સંબંધ સ્થાપિત કરો.	7
Q-4	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	બર્નોલીનો નિયમ તારવો. તેમજ બર્નોલીના સુત્રના દરેક પદની સમજ આપો.	7
2	વિવિધ પ્રકારના પ્રવાહોનું વર્ગીકરણ કરો.	7
Q-5	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	એકપરીમાણીય પ્રવાહ માટેનું કન્ટીન્યુટી સમીકરણ લખી અને તારવો.	7
2	એક 30 સેમી વ્યાસ ધરાવતી પાઈપમાં 300 લીટર/મિનીટ ના દરે પ્રવાહી વહે છે. પાઈપની અંદરનું દબાણ 30kN/m ² છે. તો ડેટમ રેખાથી 5 મીટર ઉપરના બિંદુએ પ્રવાહીનો કુલ શક્તિ શીર્ષ શોધો.	7
Q-6	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	પ્રવાહની માપણી કરવાના સાધનોના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને વેન્યુમીટરનો સિદ્ધાંત સમજાવી કાર્ય લખો.	7
2	ઓરીફીસની વ્યાખ્યા લખી તેનું વર્ગીકરણ કરો.	7
Q-7	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપની આકૃતિ દોરી તેનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	7
2	હાઇડ્રોલીક ઇન્ટેન્સીફાયરની આકૃતિ દોરી તેનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	7
Q-8	નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.	(14)
1	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	7
2	જલીય પ્રેસની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	7

