

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Mechanical Engineering

III Semester Exams: AICTE Dec-2023

Code: DPME307PCT Subject: Fluid Mechanics & Hydraulic Machinery

Time: 3Hrs وقت: 3 گھنٹے

Maximum Marks : 60: جملہ نشانات

ہدایات :

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، اور حصہ سوم۔ ہر جواب کیلئے لفظوں کی تعداد اشارتاً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ پُر کرنا / مختصر جواب والے سوالات پر مشتمل ہیں۔ ہر سوال کا جواب دینا لازمی ہے۔
(10 X 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم سات سوالات پر مبنی ہیں۔ اس میں سے کوئی چار سوالات کا جواب دینا لازم ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کیلئے 5 نمبر مختص ہیں۔
(4 X 5 = 20 Marks)
3. حصہ سوم پانچ سوالات پر مشتمل ہیں۔ اس میں سے کوئی تین سوالات کا جواب دینا لازم ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کیلئے 10 نمبر مختص ہیں۔
(3 X 10 = 30 Marks)

حصہ اول

سوال: 1

- i. Dynamic Viscosity کی تعریف کیجئے اور unit لکھیئے۔
- ii. Newton's Law of Viscosity کیا ہے؟ بیان کیجئے۔
- iii. Gauge Pressure سے کیا مراد ہے؟
- iv. Laminar Flow اور Turbulent Flow کی تعریف کیجئے۔
- v. Continuity equation کیا بیان کرتا ہے؟ لکھیئے۔
- vi. Bernoulli's Principle کے کچھ applications لکھیئے۔
- vii. Coefficient of Velocity سے کیا مراد ہے؟
- viii. Reaction Turbine میں Draft Tube کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟ لکھیئے۔
- ix. Priming سے کیا مراد ہے؟
- x. Reciprocating Pump میں slip سے کیا مراد ہے؟

حصہ - دوم

2. ایک لیٹر liquid ہے جس کا specific gravity = 0.85 ہے۔ اس liquid کا Mass Density اور Specific Volume اور Specific Weight معلوم کیجئے۔
3. Surface Tension سے کیا مراد ہے؟ تفصیل سے لکھیئے۔ Liquid droplet اور Soap bubble کیلئے Surface Tension کے مساوات لکھیئے۔
4. ایک pipe میں liquid کا flow rate = 200 lit/s ہے۔ اگر اس pipe کے diameter کو 150mm سے 300mm میں suddenly enlarge کیا جائے تب Loss of head کی قدر کیا ہوگی؟
5. Diameter 100mm کا water jet ایک Stationary flat plate کو 30m/s کی رفتار سے normally ٹکرا رہا ہے۔ اس jet کے ذریعہ plate پر لگنے والے force کی قدر معلوم کیجئے۔
6. Centrifugal Pump کی کارکردگی خاکہ کی مدد سے تفصیل سے بیان کیجئے۔
7. Centrifugal Pump میں Cavitation کس طرح واقع ہوتا ہے اور اسے کیا مضر اثرات ہیں۔ cavitation سے بچنے کیلئے کیا تدابیر اختیار کیا جانا چاہئے۔
8. مندرجہ ذیل کے بارے میں تفصیل سے لکھیئے۔
Stream Line اور Path Line (a)
Capillarity (b)

حصہ - سوم

9. 5mm کی دوری پر موجود دو parallel plates کے درمیانی حصہ کو crude oil سے بھر دیا گیا ہے۔ اوپر موجود plate کو 0.8m/s constant velocity سے حرکت دینے کیلئے 2N force کی ضرورت ہے جبکہ نیچے موجود plate کو stationary رکھا گیا ہے۔ اوپر موجود plate کا area 0.09m² ہے۔ اگر یہاں موجود oil کا Sp. Gravity = 0.9 ہے تب مندرجہ ذیل کو اخذ کیجئے۔
Dynamic Viscosity (a)
Kinematic Viscosity (b)
10. Sp. Gravity = 0.8 کے oil کا pressure معلوم کرنے کیلئے ایک Simple manometer کا استعمال کیا گیا ہے جسکے Right limb کو ہوا میں کھلا چھوڑ دیا گیا ہے اور left limb کو ایک pipe سے جوڑا گیا ہے۔ pipe کا centre اس manometer کے right limb میں موجود mercury level سے 9cm نیچے ہے۔ اگر manometer کے دونوں limbs میں mercury level کا difference 15cm ہے تب pipe میں موجود oil کا Absolute pressure معلوم کیجئے۔

11. Sp. Gravity=0.8 کے oil کا flow rate معلوم کرنے کیلئے ایک Horizontal Venturimeter کا استعمال کیا گیا جس کا inlet diameter = 20cm اور outlet diameter = 10cm ہے۔ اگر اس oil کا discharge = 60lit/s ہے تب اس میں موجود mercury manometer میں liquids کا height difference معلوم کیجئے۔ $C_d=0.98$ لیجئے۔

12. Hydraulic Turbine سے کیا مراد ہے؟ Hydraulic Turbine کی درجہ بندی کیجئے اور Pelton Wheel کی کارکردگی خاکہ کی مدد سے بیان کیجئے۔

13. ایک single-acting reciprocating pump کے cylinder کا bore diameter = 150mm ہے اور stroke 22m ہے۔ یہ pump چل رہا ہے اور 25m کی اونچائی تک پانی بھیج رہا ہے۔ delivery pipe کی لمبائی 300mm ہے اور diameter = 10mm ہے۔ اس pump کو چلانے کیلئے theoretical discharge اور theoretical power کی قدریں معلوم کیجئے۔ اگر actual discharge = 4.2 lit/s ہے تب % slip معلوم کیجئے۔