

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Mechanical Engineering/Automobile Engineering
III Semester Exams: CBCS (2018 Batch Regular) - December 2019
DPME302PCT: Thermodynamics

وقت: 3 گھنٹے 3 Hrs Time:

جملہ نشانات: 70 Maximum Marks :

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 آٹھ سوالات پر مبنی ہیں۔ اس میں سے کوئی پانچ سوالات کا جواب دینا لازم ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کیلئے 6 نمبر مختص ہیں۔
(5 X 6 = 30 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. ایک مقررہ جگہ جہاں پر Thermodynamic Process واقع ہوتا ہے..... کہلاتا ہے۔

System (a) Surrounding (b) Cycle (c) Process (d)

ii. عمیق متغیرات (Intensive Property) کی ایک مثال ہے۔

Volume (a) Temperature (b) Mass (c) Energy (d)

iii. 1 bar کی قدر SI اکائی میں ہے۔

100 N/m² (a) 1000 N/m² (b) 1x10⁴ N/m² (c) 1x10⁵ N/m² (d)

iv. 1 Watt کے برابر ہے۔

1 Nm/s (a) 1 N/min (b) 10 N/s (c) 100 Nm/s (d)

v. Polytropic Process میں فی کیلو گرام Net Work ہوتا ہے۔

P₁V₁ ln $\frac{V_2}{V_1}$ (a) P₁(V₁-V₂) (b) P₂(V₂ - $\frac{V_1}{V_2}$) (c) $\frac{P_1V_1 - P_2V_2}{n-1}$ (d)

vi. Thermodynamics کا دوسرا کلیہ..... کو بیان کرتا ہے۔

Entropy (d)	Enthalpy (c)	Work (b)	Heat (a)
.vii رجعت پذیر طریق (Irreversible Process) کے لئے Entropy میں تبدیلی..... ہوتی ہے۔			
Unity (d)	Negative (c)	Positive (b)	Zero (a)
.viii اگر Source کی تپش کو بڑھایا جائے تو کارنوٹ انجن کی Efficiency..... ہوتا ہے۔			
None (d)	Constant (c)	Increase (b)	Decrease (a)
.ix Phase Transformation کے دوران Temperature..... ہوتا ہے۔			
Zero (d)	Constant (c)	Decreases (b)	Increases (a)
.x Air Standard Cycle میں کام گارشے (Working Fluid)..... ہوتا ہے۔			
ڈیزل (d)	پٹرول (c)	ہوا (b)	پانی (a)

حصہ - دوم

- (2) کلاں بنی خصوصیت (Macroscopic Property) اور خورد بینی خصوصیت (Microscopic Property) کے درمیان فرق کو واضح کیجئے۔
- (3) مثل سکونی طریق (Quasi-Static Process) کو خاکہ کی مدد سے تفصیل سے سمجھائیے۔
- (4) جول کا تجربہ (Joule's Experiment) کو خاکہ کی مدد سے تفصیل سے بیان کیجئے۔
- (5) SFEE کو اخذ کیجئے۔
- (6) حراری انجن (Heat Engine)، حرارت پمپ (Heat Pump) اور سرد کار (Refrigerator) کو خاکہ کی مدد سے مختصراً سمجھائیے۔
- (7) کارنوٹ چکر (Carnot Cycle) کو P-V گراف کے ذریعہ سمجھائیے اور کارنوٹ انجن کے استعداد (Efficiency) کو اخذ کیجئے۔
- (8) برف سے بخارات میں تبدیلی ہیئت (Phase Transformation) کو خاکہ کی مدد سے سمجھائیے۔
- (9) Otto Cycle، Diesel Cycle اور Dual Combustion Cycle کو P-V اور T-S گراف کے میں بتائیے اور ان کے Efficiencies کے فارمولے لکھیے۔

حصہ - سوم

- (10) ایک پستون اور سلنڈر میں سیال (Fluid) کا Pressure، 1200kPa ہے اور Volume، 0.06m^3 ہے۔ اگر سیال 'PV=C' کے مطابق 0.15m^3 تک پھیلتا ہے تو اس سیال کے ذریعہ پستون پر کیا گیا کام (Work) کو اخذ کیجئے۔
- (11) ایک ٹربائن میں ہوا کی بہاؤ کی شرح (Flow Rate) 4 kg/s ہے۔ ٹربائن کے داخلہ (Inlet) پر ہوا کی رفتار (Velocity) اور Enthalpy بالترتیب 300m/s اور 6500kJ/kg ہے۔ ٹربائن کے خروج (Outlet) میں ہوا کی رفتار اور

Enthalpy بالترتیب 180m/s اور 4900kJ/kg ہے۔ اگر اس ٹربائن سے 50kJ/kg حرارت (Heat) خارج ہوتی ہے تو اس ٹربائن کا Power معلوم کیجئے۔

(12) ایک مؤجد (Inventor) کا دعویٰ ہے کہ اسکے بنائے ہوئے انجن کی تفصیل ذیل میں ہے۔

تپش حد (Temperature Limit) = 25°C اور 750°C

750kW = Power

نی گھنٹہ ایندھن (Fuel) کی ضرورت = 39kg

ایندھن (Fuel) کی حراری قدر (Heating Value) = 74500kJ/kg

بتائیے کہ اس مؤجد (Inventor) کا دعویٰ درست ہے یا نہیں۔

(13) 0.03m^3 ، 200°C اور 150N/cm^2 کی حالت پر موجود ہوا کو مستقل دباؤ (Constant Pressure) کے ساتھ 0.06m^3

تک پھیلا یا (Expand) گیا۔ پھر دوبارہ اس ہوا کو Adiabatically، 0.06m^3 تک پھیلا یا گیا۔ Adiabatic Process کے

انتہاء (End) پر ہوا کی تپش (Temperature) اور دباؤ (Pressure) معلوم کیجئے۔ اس مکمل Process کا حاصل کام (Net

Work Done) بھی معلوم کیجئے۔

(14) Otto Cycle کی استعداد (Efficiency) کو اخذ کیجئے۔
