

MANUU POLYTECHNIC

Diploma in Mechanical Engineering Semester IV

Course Name: Thermal Engineering - II Course Code: DPME408PCT

Duration: 3 hrs. Max. Marks: 60

(10×1= 10 M) حصہ اول

- 1

- (i) enthalpy of vaporization کی تعریف کیجئے۔
- (ii) triple point سے کیا مراد ہے۔
- (iii) Internal Energy سے کیا مراد ہے؟
- (iv) Super-heated steam کے functions لکھئے۔
- (v) Boilers میں preheater کا کیا function ہوتا ہے؟
- (vi) steam nozzle کے کام کرنے کے اصول (working principle) کو بیان کیجئے۔
- (vii) critical pressure ratio کی بنیاد پر _____ کو design کرتے ہیں۔
- (viii) Impulse turbine کی تعریف کیجئے۔
- (ix) open gas turbine اور closed gas turbine کا فرق بیان کیجئے۔
- (x) jet propulsion کے کام کرنے کے اصول (working principle) کو بیان کیجئے۔

ANSWER ANY 04 (4×5=20 M) حصہ دوم

- 2 - خاکہ کے مدد steam کی مختلف اقسام کو بیان کیجئے۔
- 3 - اگر 35°C اور 10bar پر 3kg پانی کو heat کر کے dry steam میں تبدیل کرنے کے لیے کتنی heat درکار ہوگی؟ جبکہ dryness fraction = 0.85 ہے۔
- 4 - Cochran boiler کی تفصیل کو خاکہ کی مدد سے بیان کیجئے۔
- 5 - 7bar اور 2220kJ/kg enthalpy پر steam کا dryness fraction، specific volume اور internal energy معلوم کیجئے۔
- 6 - Boiler mountings اور boiler accessories میں فرق کیجئے۔

7- اگر 5 bar سے 1 bar تک dry saturated steam ایک convergent nozzle میں expand ہوتی ہے جس دوران steam کا dryness fraction 0.96 رہتا ہے۔ تو nozzle سے خارج ہونے والی steam کی maximum velocity کتنی ہوگی؟

8- steam turbines کی درجہ بندی کیجئے اور مثالیں دیجئے۔

ANSWER ANY 03 (03 * 10 = 30) حصہ سوم

9 سیک steam turbine 340°C اور 60 bar پر 6.4 kg/kWh Heat استعمال کرتی ہے۔ اگر feed water کا درجہ حرارت 160°C ہونے کی وجہ سے boiler کی efficiency 85% ہے۔ تو

(a) 29101 kJ calorific value والا کوئلہ فی 9 kWh پر کتنا kg درکار ہوگا؟

(b) اگر tonne کوئلہ کی قیمت 800 روپے ہے تو fuel cost/kWh کتنی ہوگی؟

10- خاکہ کی مدد سے turbojet کی working اور construction کو لکھئے۔

11- حسب ذیل data کے مطابق 250mm² area والے nozzle سے خارج ہونے والی steam کا mass معلوم کیجئے۔

$$n=1.3, p_2=3\text{bar}, p_1=20\text{bar}, T_1=35^\circ\text{C}$$

12- line diagram کے ساتھ De-Laval turbine کی تفصیل بیان کیجئے۔

13- air standard Brayton cycle کی تفصیل کو خاکہ کی مدد سے بیان کیجئے۔