

ME303

Roll No. : .....

SPL 2021

**THERMAL ENGINEERING & HEAT TRANSFER**

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any TWO questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निम्न को संक्षेप में समझाइए :

Explain the following in brief :

(i) विकिरण

Radiation

(ii) फॉरियर का नियम

Fourier's law

(iii) नॉजल की लम्बाई

Length of nozzle

(iv) द्रवणित्र की निर्वात दक्षता

Vacuum efficiency of condenser

(v) प्रतिक्रिया टरबाइन का कार्यकारी सिद्धांत

Operational principle of reaction turbine.

(4×5)

2. (i) भाप नॉजल के लिए क्रांतिक दाबानुपात का सूत्र प्रतिपादित कीजिए ।

Derive the formula of critical pressure ratio for steam nozzle.

(ii) नॉजल में अतिसंतृप्त प्रवाह को चित्र सहित समझाइए ।

Explain the super saturated flow in nozzle with diagram.

(12½+12½)

3. (i) द्रवणित में वायु क्षरण के स्रोत क्या हैं ? द्रवणित में वायु क्षरण के प्रभाव लिखिए ।  
What are the sources of air leakage in condenser ? Write the effects of air leakage in the condenser.
- (ii) प्रधर द्रवणित एवं तल द्रवणित में अंतर लिखिए ।  
Write down the differences between jet condenser and surface condenser. (12½+12½)
4. (i) एक सिलिण्डर में चालन से होने वाले त्रिज्य ऊष्मा स्थानान्तरण को ज्ञात करने के लिए सूत्र स्थापित कीजिए ।  
Derive a formula to find radial heat transfer by conduction through a cylinder.
- (ii) एक संयुग्मी दीवार से संचरण द्वारा ऊष्मा स्थानान्तरण को समझाइए ।  
Explain the heat transfer by conduction through a composite wall. (12½+12½)
5. (i) प्रेरित प्रवात शीतलन बुर्ज को एक स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए ।  
Explain induced draught cooling tower with a neat diagram.
- (ii) वायु पंपों का वर्गीकरण कीजिए । लाब्लैस वायु पंप का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए ।  
Classify the air pumps. Draw a neat labelled diagram of Lablance air pump. (12½+12½)
6. (i) एकल पद आवेग टरबाइन को एक स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए । साथ ही अक्षीय दिशा में दाब एवं वेग को समझाइए ।  
Explain single stage impulse turbine with the help of a neat diagram. Also, explain the pressure and velocity along the axial direction.
- (ii) भाप के निःस्खरण को एक स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए । इसके लाभ एवं हानियाँ भी लिखिए ।  
Explain bleeding of steam with a neat diagram. Also, write its advantages and disadvantages. (12½+12½)
7. (i) उच्च स्तर प्रधर द्रवणित का स्वच्छ चित्र बनाइए एवं उसकी कार्यप्रणाली समझाइए ।  
Draw a neat diagram of high level jet condenser and explain its working.
- (ii) प्राकृतिक प्रवात शीतलन बुर्ज को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।  
Describe natural draught cooling tower with help of neat diagram. (12½+12½)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  
Write short notes on any **two** of the following :
- (i) टरबाइन फलकों के लिए पदार्थ व फलक दोष  
Materials for turbine blades and blade defects.
- (ii) क्रांतिक कुचालन  
Critical insulation.
- (iii) ऊष्मान्तरण की विधियाँ  
Modes of heat transfer. (12½+12½)