

Prince of Songkla University

Faculty of Engineering

Mid Term Examination, Semester 1

Academic Year 2008

Date : 3rd August 2008

Time : 9:00-12:00.

Subject : 215-434 Power Plant Engineering

Venue : A201

Instructions

1. The question number 1 will be used as marking factor, α , for the rest of the questions.
2. Calculator and thermodynamic tables are allowed.
3. Pencil is not allowed for writing the answers.

Smarn Sen-Ngam

No.	Marks
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

CodeName 2

1. จงคำนวณหาปริมาณความร้อนที่ต้องระบายทิ้งทั้งหมดของโรงไฟฟ้าจะนะ ถ้าโรงไฟฟ้ามีกำลังการผลิต 700 MW และมีประสิทธิภาพเชิงความร้อน 45%

(10 คะแนน)

(คะแนนข้อนี้ใช้หาค่า ส.ป.ส., α =คะแนน/10)

2. จงบรรยายสั้น ๆ เกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ (10๐ คะแนน)

2.1 Load duration curve คืออะไร

.....
.....
.....

2.2 การเลือกโรงไฟฟ้าเพื่อรับ base load นั้นเลือกอย่างไร

.....
.....
.....

2.3 โรงไฟฟ้าพลังน้ำมีลักษณะต้นทุนค่าใช้จ่ายอย่างไร

.....
.....
.....

2.4 อะไรเป็นสาเหตุหลักของต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของโรงไฟฟ้า

.....
.....
.....

3. โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งมีกำลังการผลิต 600 MW เดินเครื่อง 8760 ชั่วโมงต่อปี มีค่า heat rate 10,200 kJ/kWh ถ้าเชื้อเพลิงมีราคา 60 บาท/GJ จงคำนวณหาค่าเชื้อเพลิงต่อปี

(100 คะแนน)

CodeName 5

4. จงบรรยายสรุปถึงกระบวนการต่าง ๆ ใน Combined Cycles พร้อมแสดง T-s diagram
(20๐ คะแนน)

5. จงคำนวณหาค่าความต้องการสูงสุดของระบบสายส่งเส้นหนึ่งที่มีหม้อแปลง 4 ลูก แต่ละลูกจ่ายไฟฟ้าให้กับลูกค้าประเภท และชนิดต่าง ๆ ดังแสดงในรายการข้างล่าง

(30๐ คะแนน)

Transformer 1	Transformer 2	Transformer 3	Transformer 4
การใช้ต้นกำลังทั่วไปและแสงสว่าง ในการพาณิชย์	แสงสว่าง ในที่พักอาศัย	แสงสว่าง และกำลังในร้านค้า	แสงสว่าง ในที่พักอาศัย
a: 12 hp, 5 kW b: 5 hp, 4 kW c: 17 hp d: 5 hp, 2 kW	e: f: g: h: I:	j: k: l:	m: n: o: p:
	Peak = 12 kW	Peak = 28 kW	Peak = 20 kW

(มอเตอร์มีประสิทธิภาพ 80%)

ตารางที่ 1.1 ตัวประกอบความต้องการ (demand factor)

ประเภทลูกค้า	การใช้งาน	ตัวประกอบ
Residence Lighting แสงสว่าง ในที่พักอาศัย	1/4kW	1.00
	1/2kW	0.60
	Over 1 kW	0.50
Commercial Lighting แสงสว่าง ในการพาณิชย์	Restaurants	0.70
	Stores and offices	0.70
	Theaters	0.60
	Small industry	0.55
	Schools, churches	0.50
	Hotels	0.50
General Power Service การใช้ต้นกำลังทั่วไป	0-10 hp	0.75
	10-20 hp	0.65
	20-100 hp	0.55
	Over 100 hp	0.50

ตารางที่ 1.2 ตัวประกอบความแตกต่าง (diversity factor)

Between	แสงสว่าง ในที่พักอาศัย	แสงสว่าง ในการพาณิชย์	การใช้ต้นกำลังทั่วไป
consumers	3.5	1.5	1.5
transformer	1.3	1.3	1.3
Feeders	1.2	1.2	1.2
substations	1.1	1.1	1.1

6. วัฏจักรแรงคินอุดมคติทำงานด้วยไอน้ำที่ 15 MPa, 500°C โดยมีหม้ออุ่นน้ำป้อน (FWH) แบบเปิด 1 ตัว ที่ความดัน 1 MPa และคอนเดนเซอร์ทำงานที่ความดัน 5 kPa จงเขียน T-s diagram และคำนวณหา งานที่กักกัน ค่าพลังงานความร้อนที่ป้อนเข้าและระบายทิ้ง รวมทั้งประสิทธิภาพเชิงความร้อนของวัฏจักรนี้

(30% คะแนน)