คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2555
วันที่ 10 ตุลาคม 25545 เวลา 09.00-10.30 น.
วิชา 215-406 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 ห้อง หัวหุ่นยนต์
216-406 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 ห้อง A 400 (ตอน 01)
ห้อง S 101 (ตอน 02)

<u>คำสั่ง</u>

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 55 ข้อ / ให้ทำในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

ดร.ฐานันดร์ศักดิ์ เทพญา
ผศ.ดร.ชยุต นันทดุสิต
ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ
ผศ.สุวัฒน์ ไทยนะ
รศ.ไพโรจน์ คีรีรัตน์
อ.สมบูรณ์ วรวุฒิคุณชัย
อ.ชลิตา หิรัญสุข
อ.ประกิต หงษ์หิรัญเรือง
ดร.ภาสกร เวสสะโกศล
ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร
รศ.กำพล ประทีปชัยกูร

ผู้ออกข้อสอบ

Air Compressor

1. เครื่องอัดอากาศแบบกระแทกกลับหรือแบบลูกสูบ (reciprocating air compressor) เหมาะกับการใช้งานแบบใด
   - ก. งานที่ต้องการความดันสูง แต่ปริมาณอากาศไม่มาก
   - ข. งานที่ต้องการความดันต่ำ และปริมาณอากาศมาก
   - ค. งานที่ต้องการความดันสูง และปริมาณอากาศมาก
   - ง. งานที่ต้องการความดันต่ำ และปริมาณอากาศมาก
   - จ. ใช้ได้ทั้งงานที่มีความดันสูงและต่ำ ปริมาณอากาศไม่จำกัด
2. Intercooler ที่มีในระบบ two-stage air compressor มีผลอย่างไรต่อการทำงานของเครื่องอัดอากาศ
   - ก. ทำให้ประสิทธิภาพรวมของระบบลดลง
   - ข. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของระบบ
   - ค. เพิ่มภาระให้กับเครื่องอัดอากาศ
   - ง. เพิ่มงานที่ใช้ใน 2^{nd} stage air compressor
   - จ. ผิดทุกข้อ
3. เครื่องอัดอากาศแบบขั้นตอนเดียวอัดอากาศจากความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ $30^{\circ}C$ ไปเป็นความดัน 120 psi อุณหภูมิอากาศอัด $80^{\circ}C$ จงหาค่า polytropic index, n
   - ก. 1.244
   - ข. 1.750
   - ค. 1.015
   - ง. 1.554
   - จ. 1.078

จากข้อมูลต่อไปนี้ จงตอบคำถาม 2 ข้อถัดไป (ข้อที่ 4 และข้อที่ 5)

Two-stage air compressor ถูกออกแบบให้อัตราอากาศด้วยอัตรา 6 m^3/min ที่อุณหภูมิ $27^{\circ}C$ ความดัน 100 kPa เป็นความดัน 900 kPa โดยมี intercooler ระหว่าง stage อากาศที่ออกจาก intercooler มีอุณหภูมิ $37^{\circ}C$ หากค่า polytropic index, n = 1.3 ประสิทธิภาพรวมของระบบเท่ากับ 85% ประสิทธิภาพเชิงปริมาตรเท่ากับ 80%

4. จงหาขนาดของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับคอมเพรสเซอร์
   - ก. 8 kW
   - ข. 100 kW
   - ค. 30 kW
   - ง. 7.5 m^3/min, 2.6 m^3/min
   - ง. 25 kW
   - จ. 15 kW

5 จงหา piston displacement volume per minute ของคอมเพรสเซอร์แต่ละตัว

ก. 5.5 m^3/min, 7.5 m^3/min

ข. 7.5 m^3/min, 5.5 m^3/min

ค. 2.5 m^3/min, 7.5 m^3/min

ง. 7.5 m^3/min, 2.6 m^3/min

จ. 5.5 m^3/min, 2.5 m^3/min

Cooling Tower

1. Enthalpy potential คืออะไร

ก. ผลคูณระหว่าง สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนกับพื้นที่ผิวเปียกทั้งหมด

ข. ผลคูณระหว่าง สัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลกับพื้นที่ผิวเปียกทั้งหมด

ค. ความแตกต่างของเอนธาลปีอากาศที่อุณหภูมิ t และอุณหภูมิ t_s

ง. ความสามารถในการถ่ายเทความร้อนของ Cooling Tower

จ. ความแตกต่างของเอนธาลปีน้ำที่อุณหภูมิอากาศอิ่มตัวและอุณหภูมิใดๆ

2. สูตรที่ถูกต้องของเอนธาลปีอากาศที่อุณหภูมิ t ใดๆคือข้อใด

ก. $h = 0.24t + w_s h_g(0.24(t - t_s))$

ข. $h = 0.24t + w_s h_{fg} + 0.5(t - t_s)$

ค. $h = 0.45t + w(h_g + 0.24(t - t_s))$

ง. $h = 0.24t + w(h_{fg} + 0.45(t - t_s))$

จ. $h = 0.24t + w(h_g + 0.45(t - t_s))$

3. Lewis number คืออัตราส่วนในข้อใด

ก. $h_C /(h_D C_{pm})$

ข. $(h_D C_{pm}) / h_C$

ค. $h_s /(h_C C_{pm})$

ง. $(h_D - h) /(h_C C_{pm})$

จ. h_C / h_D

4. ความร้อนจำเพาะของน้ำ (C_W) มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1000 Btu/lb $^\circ$F

ข. 1 Btu/lb $^\circ$F

ค. 0.001 Btu/lb $^\circ$F

ง. 4.18×10^3 Btu/lb $^\circ$F

จ. 1.2×10^4 Btu/lb $^\circ$F

5. คำว่า NTU สามารถคำนวณได้จากสูตรใด

ก. $\text{NTU} = h_C A$

ข. $\text{NTU} = \dot{m}_{da} h_D / (h_C A)$

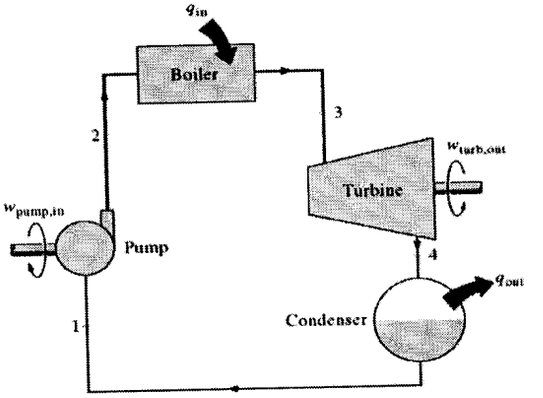
ค. $\text{NTU} = -\int_{ti}^{to} \frac{dt}{h - h_S}$

ง. $\text{NTU} = -\dot{m}_W \int_{hi}^{ho} \frac{dh}{h_S - h}$

จ. $\text{NTU} = \dot{m}_{da} \int_{hi}^{ho} \frac{dh}{h_S - h}$

Ranking Cycle

1. พิจารณา simple ideal Rankine cycle



ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก. $\eta_{th} = 1 - (w_{turb} - w_{pump})/q_{in}$

ข. $\eta_{th} = 1 - (q_{in} - q_{out})/q_{in}$

ค. $\eta_{th} = 1 - w_{turb}/q_{in}$

ง. $\eta_{th} = 1 - q_{out}/q_{in}$

จ. ไม่มีข้อถูก

2. ถ้าให้ความดันทำงานของ condenser ลดลงในขณะที่ให้สภาวะ turbine inlet คงที่

ก. งานที่ได้จาก turbine จะลดลง

ข. ความร้อนที่ถ่ายเทออกจาก Rankine cycle จะลดลง

ค. ประสิทธิภาพของ Rankine cycle จะลดลง

ง. moisture content ที่ turbine exit จะลดลง

จ. งานที่ให้แก่ pump จะลดลง

3. ที่ความดันทำงานของ boiler และ condenser คงที่ ถ้าให้ superheated steam ที่อุณหภูมิ สูงขึ้น

ก. งานที่ได้จาก turbine จะลดลง

ข. ความร้อนที่ถ่ายเทออกจาก Rankine cycle จะลดลง

ค. ประสิทธิภาพของ Rankine cycle จะลดลง

ง. moisture content ที่ turbine exit จะลดลง

จ. ความร้อนที่ให้แก่ Rankine cycle จะลดลง

4. ที่ความดันทำงานของ condenser คงที่ ถ้าให้ความดันทำงานของ boiler เพิ่มขึ้นในขณะที่ให้อุณหภูมิ turbine inlet คงที่
    ก. ประสิทธิภาพของ Rankine cycle จะลดลง
    ข. งานที่ให้แก่ pump จะลดลง
    ค. ความร้อนที่ให้แก่ Rankine cycle จะลดลง
    ง. moisture content ที่ turbine exit จะลดลง
    จ. ไม่มีข้อถูก
5. ที่ความดันทำงานของ boiler และ condenser คงที่ ถ้า cycle มีการ reheating
    ก. งานที่ได้จาก turbine จะลดลง
    ข. ความร้อนที่ถ่ายเทออกจาก Rankine cycle จะลดลง
    ค. งานที่ให้แก่ pump จะลดลง
    ง. moisture content ที่ turbine exit จะลดลง
    จ. ความร้อนที่ให้แก่ Rankine cycle จะลดลง

Air to Water Heat Exchanger

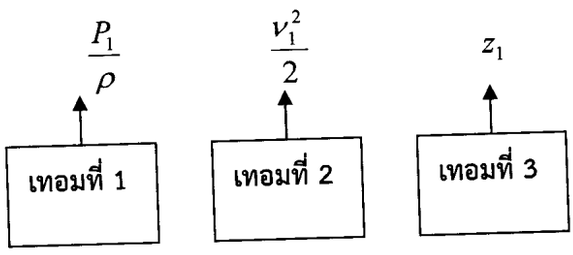
1. อุปกรณ์ใดไม่เกี่ยวกับการทดลองเรื่อง Air to Water Heat Exchanger
    ก. เทอร์โมสเต็ด
    ข. วาล์วเปิดปิดน้ำ
    ค. Generator
    ง. นาฬิกาจับเวลา
    จ. Dynamometer
2. อุปกรณ์ชนิดใดเป็นตัวให้ความร้อน
    ก. Heator
    ข. เทอร์โมสเต็ด
    ค. เทอร์โมมิเตอร์
    ง. pump
    จ. ถูกทุกข้อ
3. เมื่อเสร็จการทดลองต้องคำนวณค่าใดบ้าง
    ก. Mass flow rate-water
    ข. Heat gained by water
    ค. Reynold number-air
    ง. ถูกทุกข้อ
    จ. ผิดทุกข้อ
4. Contactor ของการทดลอง Air to Water Heat Exchanger อยู่ทางด้านไหน
    ก. ซ้าย
    ข. ขวา
    ค. บน
    ง. หน้า
    จ. หลัง

5. ตู้ control มีสีอะไร
   - ก. สีดำ
   - ข. สีเหลือง
   - ค. สีน้ำเงิน
   - ง. สีแดง
   - จ. สีเขียว

Wind Tunnel

1. สมการเบอร์นูลลี ที่ถูกต้องคือข้อใด
   - ก. $\frac{P_1}{\rho}+\frac{v_1^{\,2}}{2}+z_1=\frac{P_2}{\rho}+\frac{v_2^{\,2}}{2}+z_2$
   - ข. $\frac{P_1}{\gamma}+\frac{v_1^{\,2}}{2g}+z_1=\frac{P_2}{\gamma}+\frac{v_2^{\,2}}{2g}+z_2$
   - ค. $\frac{P_1}{\gamma}+\frac{v_1^{\,2}}{2g}+gz_1=\frac{P_2}{\gamma}+\frac{v_2^{\,2}}{2g}+gz_2$
   - ง. $\frac{P_1}{\rho g}+\frac{v_1^{\,2}}{2}+z_1=\frac{P_2}{\rho g}+\frac{v_2^{\,2}}{2}+z_2$
   - จ. $P_1+\frac{v_1^{\,2}}{2g}+z_1=P_2+\frac{v_2^{\,2}}{2g}+z_2$

ตัวอย่าง



2. เทอมแรกในสมการเบอร์นูลลี ที่ถูกต้องในข้อ 1 เรียกว่า
   - ก. pressure head
   - ข. velocity head
   - ค. elephant head
   - ง. elevation head
   - จ. ผิดหมดทุกข้อ
3. เทอมที่สองในสมการเบอร์นูลลี ที่ถูกต้องในข้อ 1 เรียกว่า
   - ก. pressure head
   - ข. velocity head
   - ค. elephant head
   - ง. elevation head
   - จ. ผิดหมดทุกข้อ

4. เทอมที่สามในสมการเบอร์นูลลี ที่ถูกต้องในข้อ 1 เรียกว่า
   ก. pressure head
   ข.dynamic head
   ค. elephant head
   ง. elevation head
   จ. ผิดหมดทุกข้อ
5. การวัดการกระจายความเร็วลม ในอุโมงค์ลมทำได้อย่างไร
   ก. วัดค่า dynamic head ลบด้วย static head แล้วคำนวณจาก velocity head
   ข. วัดค่า velocity head ลบด้วย elephant head แล้วคำนวณจาก velocity head
   ค. วัดค่า static head ลบด้วย dynamic head แล้วคำนวณจาก velocity head
   ง. วัดค่า stagnation head ลบด้วย static head แล้วคำนวณจาก velocity head
   จ. วัดค่า velocity head ลบด้วย elevation head แล้วคำนวณจาก elephant head

Balancing of Machines

1. ข้อใดที่ไม่ใช่มีสาเหตุจากการที่มวลบนเพลาไม่สมดุล
   ก. เพลาเครื่องจักรเกิดการโก่งงอ
   ข. เกิดความเค้นขึ้นในเพลาในลักษณะของการล้า (Fatigue)
   ค. ลูกปืนของเพลาแตกก่อนเวลาอันควร
   ง. เครื่องจักรทั้งตัวเกิดการสั่นสะเทือน
   จ. เกิดความเค้นเพิ่มสูงขึ้นในเพลา
2. การถ่วงสมดุลเครื่องจักรกลหมายถึงอะไร
   ก. การทำให้เครื่องจักรที่วางอยู่ในแนวเอียง ให้อยู่ในแนวตั้งตรง
   ข. การทำให้เครื่องจักรยึดติดแน่นอยู่กับฐานอย่างมั่นคง
   ค. การทำให้ลูกปืน (bearing) ของเพลาสวมแน่นพอดีกับเพลาโดยไม่หลวม
   ง. การทำให้มวลของเพลารวมทั้งมวลของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่บนเพลาเครื่องจักรอยู่ในสภาวะสมดุลตามแนวรัศมี
   จ. การทำให้มวลของเพลา รวมทั้งมวลของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่บนเพลาเครื่องจักรอยู่ในสภาวะสมดุลตามแนวแกน
3. ในปฏิบัติการ เรื่อง การถ่วงสมดุลเครื่องจักรกล เราใช้จำนวนเม็ดลูกปืนแทนค่าของปริมาณอะไร
   ก. (wr) $\frac{\pi^2}{g}$ ของมวลที่ติดตั้งบนเพลา กระทำต่อเพลา
   ข. mg ของมวลที่ติดตั้งบนเพลา กระทำต่อเพลา
   ค. wr ของมวลที่ติดตั้งบนเพลา กระทำต่อเพลา
   ง. bending moment ของมวลที่ติดตั้งบนเพลา กระทำต่อเพลา
   จ. shear force ของมวลที่ติดตั้งบนเพลา กระทำต่อเพลา

4. ผลของมวลที่ไม่สมดุลบนเพลา ทำให้เกิดแรงกระทำอะไรต่อเพลาเครื่องจักรเพิ่มขึ้น
   ก. แรงหนีศูนย์กลางของมวล เฉพาะส่วนที่ไม่สมดุลบนเพลา
   ข. แรงหนีศูนย์กลางของมวลทั้งหมดที่ติดตั้งบนเพลา
   ค. แรงหนีศูนย์กลางของมวลเฉพาะส่วนที่ไม่สมดุลบนเพลา
   ง. แรงหนีศูนย์กลางของมวลที่ติดตั้งบนเพลา
   จ. แรงตรมแนวแกนของเพลา
5. เราสามารถทำการถ่วงสมดุลเครื่องจักรโดยใช้มวลอย่างน้อยที่สุดกี่ก้อนติดตั้งบนเพลา เพื่อให้เกิด dynamic balance
   ก. 1 ก้อน
   ข. 3 ก้อน
   ค. 4 ก้อน
   ง. 5 ก้อน
   จ. 2 ก้อน

Feedback Control System

1. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการทดลองมีชื่อโปรแกรมว่าอะไร
   ก. 10 – SIM
   ข. 20 – SIM
   ค. SIM - 10
   ง. SIM - 20
   จ. SIM – 30
2. ส่วนประกอบใดไม่อยู่ในระบบที่ต้องการจำลองในการทดลอง
   ก. Compressor
   ข. Mass
   ค. Piston
   ง. Pump
   จ. Cylinder
3. ระบบที่ถูกจำลองในการทดลองมีการกำหนดค่าตัวแปรอะไรเป็น output ของระบบ
   ก. ความเร็ว
   ข. แรงดัน
   ค. แรง
   ง. การเคลื่อนที่ของมวล
   จ. ค่าคงทีร่ของสปริงส์
4. สมการที่ใช้ในการจำลองระบบคือสมการใด
   ก. $V = IR$
   ข. $Pv = nRT$
   ค. $\sum F = ma$
   ง. $y = ax + b$
   จ. $E = mc^2$

5. Model ใดไม่ใช่ Model ที่สามารถใช้จำลองระบบในการทดลอง
   - ก. Equation Models
   - ข. Block Diagrams
   - ค. Iconic Diagrams
   - ง. Bond Graphs
   - จ. Flow Charts

Vibration Experiment

1. สมการการเคลื่อนที่ในข้อใดถูกต้อง
   - ก. $-\ddot{\theta}+\frac{cb^2}{I_o}\dot{\theta}+\frac{a^2K}{I_o}\theta=0$
   - ข. $\ddot{\theta}+\frac{cb^2}{I_o}\dot{\theta}-\frac{a^2K}{I_o}\theta=0$
   - ค. $-\ddot{\theta}+\frac{cb^2}{I_o}\dot{\theta}+\frac{a^2K}{I_o}\theta=0$
   - ง. $\ddot{\theta}-\frac{cb^2}{I_o}\dot{\theta}+\frac{a^2K}{I_o}\theta=0$
   - จ. $-\ddot{\theta}-\frac{cb^2}{I_o}\dot{\theta}-\frac{a^2K}{I_o}\theta=0$

2. ข้อใดเป็นหน่วยของ viscous damping coefficient (C)
   - ก. $\frac{N.s}{m}$
   - ข. $\frac{lb.s^2}{ft}$
   - ค. $\frac{Kg.s}{m}$
   - ง. $\frac{N.s^2}{m}$
   - จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

3. สมการการเคลื่อนที่ในข้อใดถูกต้อง

ก. $-\ddot{\theta}+\frac{Ka}{I_o}\theta=0$

ข. $\ddot{\theta}+\frac{Ka^2}{I_o}\theta=0$

ค. $\ddot{\theta}+\frac{Ka^2}{I_o^2}\theta=0$

ง. $-\ddot{\theta}+\frac{Ka^2}{I_o}\theta=0$

จ. $I_o\ddot{\theta}+\frac{Ka^2}{I_o}\theta=0$

4. I_o ในข้อ 2 และ 5 มีหน่วยเป็น

ก. $Kg.m^2$

ข. $N.m^2$

ค. $s\,m^2$

ง. $\frac{N}{m^2}$

จ. $N^2\,m$

5. ค่าคงที่ของสปริงมีหน่วยเป็น

ก. $\frac{in}{lb}$

ข. $\frac{kN}{m}$

ค. $\frac{s}{in}$

ง. $\frac{kg}{m}$

จ. $\frac{mm}{N}$

Gas turbine test

1. เครื่องยนต์กังหันแก๊สที่ใช้เดินเครื่องเป็นเครื่องประเภทใด

ก. Simple gas turbine

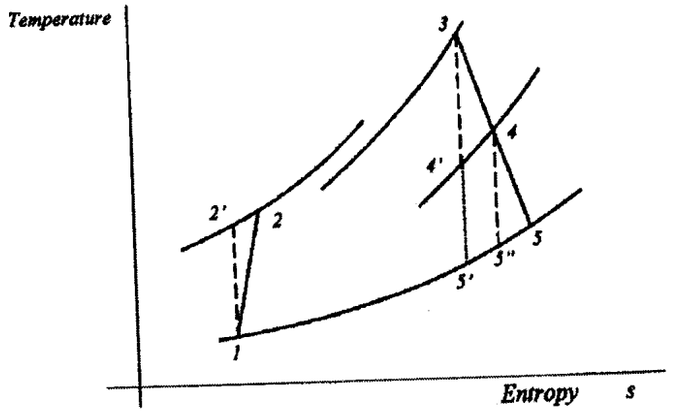
ข. Double shaft gas turbine

ค. Single shaft gas turbine with reheat

ง. Single shaft gas turbine with intercooling

จ. Free shaft turbine

2. จาก T-S ไดอะแกรม กระบวนการที่เกิดในห้องเผาไหม้ คือ



ก. 1-2

ข. 2-3

ค. 3-4

ง. 4-5

จ. 3-4 และ 4-5

3. จากไดอะแกรมในข้อที่ 2 วัฏจักรประกอบด้วยอะไรบ้าง

ก. intake, compressor, combustor, turbine

ข. compressor, combustor, turbine, reheat, turbine

ค. compressor, combustor, reheat, turbine

ง. compressor, compressor, combustor, turbine

จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

4. จากไดอะแกรมในข้อที่ 2 จงหาประสิทธิภาพของวัฏจักร

ก. $\eta = \dfrac{(T_3 - T_5) - (T_2 - T_1)}{T_3 - T_2}$

ข. $\eta = \dfrac{(T_3 - T_4) + (T_4 - T_5) - (T_2 - T_1)}{T_3 - T_2}$

ค. $\eta = \dfrac{(T_3 - T_2) + (T_4 - T_5) - (T_2 - T_1)}{T_3 - T_4}$

ง. $\eta = \dfrac{(T_3 - T_5) - (T_2 - T_1)}{T_3 - T_4}$

จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

5. อุปกรณ์ใดที่ไม่ได้ใช้ในการทดลอง

ก. มอเตอร์ไฟฟ้า

ข. Oil pump

ค. Rotameter

ง. Blower

จ. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

I.C. Engine Test (Engine Performance Test)

1. ตัวแปรสมรรถนะ BSFC ของเครื่องยนต์ คือ ตัวแปรที่ใช้บอก
   - ก. บอกกำลังเครื่องยนต์
   - ข. บอกขนาดเครื่องยนต์
   - ค. บอกการกินน้ำมันของเครื่องยนต์
   - ง. บอกการกินน้ำมันของเครื่องยนต์ต่อกำลังที่ให้ต่อเวลา
   - จ. บอกประสิทธิภาพของเครื่องยนต์
2. ข้อใดให้นิยามประสิทธิภาพเชิงกลของเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
   - ก. η_m = IP-FP
   - ข. η_m = BP-FP
   - ค. η_m = BP/IP
   - ง. η_m = BP/FP
   - จ. ไม่มีข้อถูก
3. การทดสอบเครื่องยนต์เพื่อวัดค่า BP ของเครื่องยนต์ โดยปรกติจะเรียกว่าเป็นวิธีการทดสอบแบบใด
   - ก. Motoring Test
   - ข. Dynamometer Test
   - ค. Retardation Test
   - ง. Morse Test
   - จ. ไม่มีข้อถูก
4. วิธีการ Motoring Test ใช้วัดตัวแปรการทำงานใดของเครื่องยนต์
   - ก. BP
   - ข. BMEP
   - ค. IP
   - ง. FP
   - จ. BSFC
5. ตัวแปรที่บอกกำลังของเครื่องยนต์ที่นำไปใช้งานได้คือ
   - ก. BP
   - ข. BMEP
   - ค. IP
   - ง. FP
   - จ. BSFC

Air-Conditioning or Refrigeration Test

1. หากระบบทำความเย็นมีค่าการถ่ายเทความร้อนที่ evaporator 12000 Btu/lb อัตราการไหลของสารทำความเย็นจะมีค่าเท่าใด หากค่าเอนทาลปีของสารที่จุดต่าง ๆ มีค่าดังนี้
   - ก่อนเข้าคอมเพรสเซอร์ 160
   - ก่อนเข้าคอนเดนเซอร์ 1600
   - ก่อนเข้าวาล์ว 1000
   - หน่วยของเอนทาลปีคือ Btu/lb

   ก. 15.0 lb/hr
   ข. 7.5 lb/hr
   ค. 14.3 lb/hr
   ง. 75 lb/hr
   จ. ผิดทุกข้อ
2. นิยามของสัมประสิทธิ์สมรรถนะ
   ก. งานที่ให้ต่องานที่ได้รับ
   ข. งานที่ให้ต่อความร้อนที่คอนเด็นเซอร์
   ค. งานที่ให้ต่อความร้อนที่ถ่ายเทที่ evaporator
   ง. ความร้อนที่ถ่ายเทที่ evaporator ต่องานที่ให้
   จ. ไม่มีข้อถูก
3. ในระบบทำความเย็น ตัว evaporator ทำหน้าที่
   ก. ดึงความร้อนออกจากสารทำความเย็นทิ้ง
   ข. ดึงความร้อนจากพื้นที่ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ
   ค. ดึงความร้อนออกจากคอมเพรสเซอร์
   ง. ดึงความร้อนออกจากสารทำความเย็นในคอนเด็นเซอร์และคอมเพรสเซอร์
   จ. ข้อ ก. และ ค. ถูก
4. Thermostatic expansion valve ทำหน้าที่
   ก. ปรับลดความดันของสารทำความเย็นลงเท่ากับความดันใน evaporator
   ข. เพิ่มความดันของสารทำความเย็นให้สูงขึ้นเท่ากับความดันที่ต้องการในคอนเด็นเซอร์
   ค. ปรับอัตราการไหลของสารทำความเย็นให้สมดุลกับภาระความเย็น
   ง. ถูกข้อ ก. และ ข.
   จ. ถูกข้อ ข. และ ค.
5. ในระบบทำความเย็นระบบหนึ่ง หากความร้อนที่ถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์มีค่า 3000 Btu/lb ความร้อนที่ถ่ายเทที่ evaporator มีค่า 2500 Btu/lb งานที่ให้กับคอมเพรสเซอร์ มีค่า 1000 Btu/lb ค่า COP ของระบบนี้มีค่า
   ก. 0.83
   ข. 2.5
   ค. 0.33
   ง. 0.4
   จ. 2.5 Btu/lb

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

กระดาษคำตอบ

วิชา 215-406, 216-406 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

1.Air Compressor

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

2.Cooling Tower

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

3.Rankin Cycle

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

4.Air to Water Heat Exchanger

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

5.Wind Tunnel

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

6. Balancing of Machines

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

7. Feedback Control System

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

8. Vibration Experiment

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

9. Gas Turbine Test

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

10.I.C. Engine Test (Engine Performance Test)

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

11. Air-Conditioning of Refrigeration Test

	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					