

Student name : Code : Section :



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination : Semester 2

Academic Year : 2010

Date : 21 Dec 2010

Time : 13:30-16:30

Subject : 226-341 Maintenance Engineering

Room : **Robot**

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 11 หน้า (นับให้ครบก่อนลงมือทำ)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะถูกจากที่นั่ง
5. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะกรรมการฯ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

6. เขียน ชื่อ หรือรหัส ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ

7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

ตำรา

หนังสือ

กระดาษ A4 ได้ 2 แผ่น (เขียนด้วยลายมือตนเอง และให้ส่งมาพร้อมข้อสอบ)

นำ Dictionary และ เครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้ (ห้ามบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้)

8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้ ดินสอ ปากกา

Part#	1	2	3	4	Total
Full score	20	40	10	20	90
Score					

ผู้ออกข้อสอบ ผศ.ดร.กลางเดือน โพนนา

Student name : code :

Part 1 Answer all questions. Please determine whether these following sentences are correct or incorrect. One point (1 point) will be given for the right answer. Minus half point (-0.5 point) will be given for the wrong answer. (Total 20 points)

Q no. 1.	Correct ✓	Incorrect ✗	Question
1			Economic order quantity is not suitable for ordering maintenance material group A for maintenance works.
2			Corrective maintenance should be done before preventive maintenance.
3			The material, which is classified in class "C" (in ABC analysis), has to be controlled by two-bin method.
4			Screwdriver should be controlled as non-permanent article.
5			Diode is classified in a category of machine tool.
6			Function test is one of the activities in preventive maintenance.
7			In CBM system, a plant must be stopped for maintenance according to planned interval.
8			One of the differences between maintenance stock and raw material stock is amount of use.
9			Essential data in the repair application slip includes machine code, date of repair, name of technician, maintenance method, root cause of problem, etc.
10			The condition based maintenance is one type of the productive maintenance.
11			The material that is cheap and life-unpredictable should be kept as a permanent store.
12			In TBM system, a plant must be stopped for maintenance at constant intervals.
13			The letter "M" in the objective of production management, "PQCDSMEE", means "Maintenance".
14			Machine daily lubrication is normally performed by the maintenance man who is responsible for that machine.
15			One of the differences between preventive maintenance and maintenance prevention is time for repair work.
16			The maintenance that considers machine at the initial stage is called maintenance prevention.
17			The maintenance organization which suitable for the faculty of engineering is area type.
18			EOQ should be normally used when the demand rate of maintenance spare parts is constant.
19			Quality Maintenance is one of the pillars in TPM house.
20			JIMP is the certify body for TPM award.

Student name :code :

Part 2. Select optimum answers by using X

(40 points) ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น

Q	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Q	ก	ข	ค	ง
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Student name : code :

1. ข้อใดไม่ใช่เป้าหมายหลักของการบริหารจัดการการผลิต
 - ก. Delivery
 - ข. Moral
 - ค. Man
 - ง. Environment
2. ข้อใดเป็นความหมายของการบำรุงรักษา (Maintenance)
 - ก. กิจกรรมทั้งหมดที่จำเป็นที่ต้องทำเพื่อรักษาระบบและส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ทำงานได้ตามคำสั่ง
 - ข. การซ่อมแซมเครื่องจักรเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มที่
 - ค. การหล่อลื่นและเปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อให้เครื่องจักรคงสภาพการใช้งาน
 - ง. การทำความสะอาดและตรวจสอบจุดบกพร่องของเครื่องจักร
3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะโดยทั่วไปของเครื่องจักรยุคเก่า
 - ก. เครื่องจักรมีความต่อเนื่องกัน
 - ข. ง่ายต่อการดูแลและซ่อมแซม
 - ค. เครื่องจักรสมัยก่อนจำเป็นต้องทำงานร่วมกับคน
 - ง. เครื่องจักรมีขนาดใหญ่
4. เหตุผลที่ทำให้หน้าทำงานซ่อมบำรุงมีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้นในการจัดการโรงงาน
 - ก. เครื่องจักรสมัยใหม่มีความสามารถในการผลิตสูงขึ้น
 - ข. เครื่องจักรในปัจจุบันมีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น
 - ค. การลงทุนทางด้านเครื่องจักรมีมูลค่าสูงมาก
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาเกี่ยวกับระบบการซ่อมบำรุง
 - ก. ระบบการควบคุมเอกสารสำหรับการซ่อมบำรุงไม่ดี
 - ข. พนักงานฝ่ายผลิตไม่ค่อยให้ความร่วมมือ
 - ค. ไม่มีระบบการควบคุมอะไหล่
 - ง. การซ่อมบำรุงไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้
6. การออกแบบเครื่องจักรให้แข็งแรงทนทานและบำรุงรักษาง่ายเป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
 - ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
 - ข. การบำรุงรักษาที่วิผล (Productive Maintenance)
 - ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
 - ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
7. การดำเนินการใด ๆ ก็ตามที่จะให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษา หรือต้องการแต่น้อยที่สุด เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
 - ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
 - ข. การบำรุงรักษาที่วิผล (Productive Maintenance)
 - ค. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
 - ง. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
8. "Maintenance Free" เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
 - ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
 - ข. การบำรุงรักษาที่วิผล (Productive Maintenance)
 - ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
 - ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
9. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) จะได้ผลเมื่อใด
 - ก. มีข้อมูลและประวัติของเครื่องรุ่นแรก ๆ โดยละเอียด
 - ข. มีการเปลี่ยนอะไหล่ตามเวลาที่กำหนด
 - ค. มีการหยอดน้ำมันหล่อลื่นในจุดที่จำเป็นอย่างสม่ำเสมอ
 - ง. มีการทำความสะอาดเครื่องจักรเป็นประจำทุกวัน
10. รู้จักเลือกและซื้อเครื่องจักรที่ดี ทนทาน ซ่อมง่าย และมีราคาที่เหมาะสม เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
 - ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

Student name :code :

- ข. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ค. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
11. การส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมกลุ่มย่อยและเน้นให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วม เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิตที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
12. การตรวจสอบสภาพการทำงาน (Function test) เป็นกิจกรรมหนึ่งของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
13. การกำจัดเหตุขัดข้องหรือรั้งของเครื่องจักรให้หมดไปโดยสิ้นเชิง เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
14. การปรับปรุงสมรรถภาพของเครื่องจักรให้สามารถ "ผลิต" ได้ด้วยคุณภาพ และหรือปริมาณที่สูงขึ้น เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
15. การใช้เทคนิคและวัสดุซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความเชื่อถือได้สูง เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ข. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ค. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
16. การนำเอาค่าความเสียหายของการเสื่อมสภาพ และค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษามาพิจารณาหาจุดที่เหมาะสมในการบำรุงรักษา เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ค. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
ง. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
17. การวินิจฉัยตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์การเสื่อมสภาพ เป็นกิจกรรมหลักของการบำรุงรักษาแบบใด
f. Productive maintenance
g. Time-based maintenance
h. Condition-based maintenance
i. Breakdown maintenance
18. แบตเตอรี่รถยนต์ในปัจจุบันที่ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น เป็นหลักการของการบำรุงรักษาแบบใด
ก. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ข. การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
ค. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance)
ง. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
19. การบำรุงรักษาตามระยะเวลาจะมีประสิทธิผลเมื่อใด
ก. เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องน้อย
ข. เครื่องจักรใช้งานตลอดเวลา
ง. สามารถหยุดเครื่องจักรระยะเวลานาน

Student name :code :

- ง. สามารถกำหนดระยะเวลาบำรุงรักษาได้อย่างเหมาะสม
20. เครื่องจักรที่ไม่มีความสำคัญต่อการผลิต คุณภาพ การส่งมอบและความปลอดภัย มักจะใช้การบำรุงรักษาแบบใด
- ก. Predictive maintenance
ข. Productive maintenance
ค. Periodic maintenance
ง. Breakdown maintenance
21. ข้อใดที่ไม่ถือว่าเป็นงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- ก. การออกแบบเครื่องจักรให้แข็งแรงทนทาน
ข. การทำความสะอาดเครื่องจักร
ค. การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่หมดอายุ
ง. การเติมน้ำมันหล่อลื่น
22. การจัดการบำรุงรักษาแบบกระจายศูนย์ (Decentralized organization) เหมาะกับหน่วยงานที่มีลักษณะสำคัญแบบใด
- ก. ช่างต้องรับผิดชอบพื้นที่กว้าง
ข. โรงงานต้องใช้ความเชี่ยวชาญของช่างแต่ละด้านมาก
ค. โรงงานมีช่างจำนวนไม่มาก
ง. โรงงานมีการจัดให้ช่างทำงานทดแทนกันได้
23. การจัดการบำรุงรักษาแบบกระจายศูนย์ หรือแบบแยกส่วน (Decentralized organization) เหมาะกับหน่วยงานที่มีลักษณะสำคัญแบบใด
- ก. ช่างต้องรับผิดชอบพื้นที่ที่ไม่กว้างมาก
ข. ต้องใช้ความเชี่ยวชาญของช่างแต่ละด้านมาก
ค. มีช่างจำนวนมาก
ง. ไม่มีข้อถูก
24. ข้อใดที่ไม่ใช่ข้อดีของการจัดการบำรุงรักษาแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Organization)
- ก. การเข้าพื้นที่ซ่อมทำได้เร็ว
- ข. ช่างซ่อมมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ใช้เครื่อง
ค. ความชำนาญในการซ่อมบำรุงเฉพาะเครื่องของช่าง
ง. ช่างมีเวลาว่างมากขึ้น
25. ข้อใดเป็นลักษณะของการจัดการบำรุงรักษาแบบรวมศูนย์ (Centralized Organization)
- ก. จัดให้มีช่างซ่อมประจำเครื่อง
ข. จัดให้มีช่างซ่อมประจำพื้นที่
ค. จัดให้ช่างซ่อมทำงานทดแทนกันได้
ง. ถูกทุกข้อ
26. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการจัดการบำรุงรักษาแบบรวมศูนย์ (Centralized organization)
- ก. จัดให้ช่างซ่อมทำงานทดแทนกันได้
ข. การควบคุมงานทางด้านเทคนิคทำได้ดีขึ้น
ค. ช่างซ่อมมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้ใช้เครื่อง
ง. การพัฒนาทักษะทางเทคนิคของช่างทำได้ดี
27. ข้อใดเป็นงานซ่อมบำรุงที่สามารถมอบหมายให้เป็นความรับผิดชอบของฝ่ายผลิตได้
- ก. งานปรับปรุงแก้ไขและฟื้นฟูสภาพเครื่องจักร
ข. งานซ่อมแซมเครื่องจักรที่ชำรุดขัดข้อง
ค. งานเติมน้ำมันหล่อลื่น
ง. งานยกเครื่อง
28. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้แสดง โครงสร้าง สายการบังคับบัญชา และความสัมพันธ์ในการทำงานระหว่างหน่วยงานและตำแหน่งงาน
- ก. ไบพอร์ณาลักษณะงาน
ข. คุณลักษณะเฉพาะของงาน
ค. ผังโครงสร้างองค์กร
ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
29. งานซ่อมบำรุงช่างเหมาะไม่ควรทำในกรณีใด
- ก. งานที่เป็นเทคโนโลยีที่เป็นความลับขององค์กร

Student name :code :

- ข. งานที่ต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะ
ค. งานที่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ
ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
30. ข้อใดที่เป็นประโยชน์ที่สำคัญของงานซ่อมบำรุงที่ใช้การ
จ้างเหมา
ก. ทำให้ควบคุมคุณภาพงานซ่อมได้ดีขึ้น
ข. ทำให้งานซ่อมบำรุงมีความปลอดภัยขึ้น
ค. ทำให้ภาระงานซ่อมลดน้อยลง
ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
31. สายพาน v-belt จะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
32. Relay จะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
33. น้ำมันเครื่องจะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
34. วัสดุที่จัดว่าเป็นวัสดุประเภท C นั้น มีลักษณะตรงกับข้อใด
ก. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก80% ของมูลค่าสต็อก
ทั้งหมดและมีจำนวนรายการเพียง 20 %ของจำนวน
วัสดุทั้งหมด
- ข. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก60% และมีจำนวน
รายการเพียง 40 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
ค. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก40% และมีจำนวน
รายการ 60 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
ง. อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าในสต็อก20% และมีจำนวน
รายการ 80 %ของมูลค่าสต็อกทั้งหมด
35. จารบีจะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
36. กระจกทรายจะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
37. valve จะจัดไว้ในวัสดุบำรุงรักษาประเภทใด
ก. อะไหล่เครื่องกล
ข. อะไหล่อุปกรณ์ไฟฟ้า
ค. เครื่องมือ
ง. วัสดุสิ้นเปลือง
38. วัสดุใดที่เหมาะสมที่จะควบคุมด้วยวิธี 2-bin method
ก. เฟืองเกียร์
ข. น้ำมันเกียร์
ค. สายพาน
ง. น็อตสกรู
39. วัสดุใดที่ไม่เหมาะสมที่จะควบคุมด้วยวิธี 2-bin method
ก. แหวนยาง
ข. กระจกทราย
ค. ประแจขันน็อต

Student name :code :

- ง. ไม่มีข้อใดถูก

- 40. องค์ประกอบที่ไม่ต้องนำมาพิจารณาในการตัดสินใจเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ประเภท A และ B คือข้อใด
 - ก. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
 - ข. ความสูญเสียเมื่อขาดอะไหล่ตอนที่เครื่องเสีย
 - ค. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ
 - ง. ความสูญเสียเมื่ออะไหล่ล้าสมัยหรือหมดอายุใช้ไม่ได้

Student name :code :

Part 3. Answer these following questions shortly in the provided space. (1 point each, total 10 points)

No	Question	Answer
1	What type of maintenance aims to improve reliability or maintainability of machine?	
2	What is the Japanese word for Self Maintenance?	
3	What is the key principle of TPM?	
4	What was the Japanese company that introduced TPM?	
5	What is the routine maintenance of equipment that is carried out by the operators?	
6	Who should be responsible for daily maintenance? And why?	
7	What type of maintenance that aims to maximize plant and equipment effectiveness to achieve optimum life cycle cost of production equipment?	
8	Maintenance carried out in response to a signification in a machine as indicated by a change in a monitored parameter of machine condition.	
9	What type of materials should be permanent store?	
10	What are the causes of failure during initial stage of machine operation?	

Student name :.....code :.....

Part 4 The department of Industrial Engineering, PSU, wants to improve maintenance system of the department. You are appointed as a member of the improvement team. What is your recommendation for improvement? Detail plan and activity must be suggested.

(20 points)