

Prince of Songkla University

The Faculty of Engineering

Final Examination Semester 2

Year 2011

Date : 29 Feb 2011

Time :  9-12  13.30-16.30

Subject : 225-349 Safety and Environmental Engineering

Room : 5817

ชื่อ-นามสกุล : ..... รหัสนักศึกษา : .....

Part	1	2	3	4	5	6	Total
Full score	100	15	10	10	10	10	155
Score							

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 19 หน้า (นับให้ครบก่อนลงมือทำ)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ **มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**
6. ให้ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น ตอบนอกกระดาษ คำตอบไม่มีคะแนน
7. เขียน **รหัสนักศึกษา** ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
8. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้  
 ตำรา  หนังสือ  
 กระดาษ A4 **ได้ 1 แผ่น** (เขียนด้วยลายมือตนเอง และให้ส่งมาพร้อมข้อสอบ)  
 นำ Dictionary และ เครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้ (ห้ามบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้)
9. ให้ทำข้อสอบโดยใช้  ดินสอ  ปากกา

ผศ.ดร.กลางเดือน โพนนา (ผู้ออกข้อสอบ)

**ส่วนที่ 1. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด (ตอบในกระดาษคำตอบเท่านั้น ใช้กากบาท(X) ให้เต็มช่องที่เลือก)**  
(100 คะแนน)

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					21					41					61				
2					22					42					62				
3					23					43					63				
4					24					44					64				
5					25					45					65				
6					26					46					66				
7					27					47					67				
8					28					48					68				
9					29					49					69				
10					30					50					70				
11					31					51					71				
12					32					52					72				
13					33					53					73				
14					34					54					74				
15					35					55					75				
16					36					56					76				
17					37					57					77				
18					38					58					78				
19					39					59					79				
20					40					60					80				

รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

ข้อ	ก	ข	ค	ง
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

1. ข้อใดเป็นลักษณะการทำงานของสวิตช์ควบคุมความดัน (Pressure Switch)
- ก. ความดันต่ำลงจะส่งสัญญาณไปควบคุมให้หัวฉีดน้ำมันฉีดน้อยลง

- ข. ความดันต่ำลงจะส่งสัญญาณไปควบคุมระดับน้ำให้ต่ำลงด้วย
- ค. ความดันสูงขึ้นจะส่งสัญญาณไปควบคุมให้หัวฉีดน้ำมันฉีดน้อยลง
- ง. ความดันสูงขึ้นจะส่งสัญญาณไปควบคุมให้ลิ้นนิริภัยทำงาน



รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

2. ลินนิรภัยสำหรับหม้อไอน้ำ ต้องติดตั้งอย่างน้อยกี่ชุด
  - ก. 1 ชุด
  - ข. 2 ชุด
  - ค. 3 ชุด
  - ง. 4 ชุด
3. หม้อไอน้ำขนาด 1 ตัน หมายถึงหม้อไอน้ำที่สามารถผลิตไอน้ำได้เท่าใด
  - ก. 1 kg/hr
  - ข. 1 ton/hr
  - ค. 1 lbs/min
  - ง. 1000 lbs/min
4. หม้อไอน้ำ (Boiler) คือข้อใด
  - ก. เครื่องมือและเครื่องใช้ในการต้มน้ำหรืออบและนึ่ง
  - ข. เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไอน้ำ
  - ค. หม้อต้มน้ำเดือดๆ สำหรับใช้ลวกเส้นก๋วยเตี๋ยว
  - ง. หม้อต้มน้ำเดือดๆ สำหรับใช้อบเซาว์น่า
5. พิกัดหม้อไอน้ำ (Boiler rating) คือข้อใด
  - ก. อัตราไอน้ำที่หม้อไอน้ำสามารถผลิตได้ต่อหน่วยเวลา
  - ข. อัตราความร้อนที่น้ำในหม้อไอน้ำได้รับจากหม้อไอน้ำต่อหน่วยเวลา
  - ค. อัตราเชื้อเพลิงที่หม้อไอน้ำใช้ในการผลิตไอน้ำในหน่วยเวลา
  - ง. ถูกทุกข้อ
6. ลินนิรภัย (Safety Value) ของหม้อไอน้ำ คือข้อใด
  - ก. ลินป้องกันมิให้ไอน้ำระเหยออกไปจากหม้อไอน้ำ
  - ข. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ทำหน้าที่ระบายหรือลดความดันภายในหม้อไอน้ำที่เกินความต้องการออก
  - ค. ลินปิดเปิด เพื่อให้เกิดเสียงดังวูดสำหรับแผนกหม้อไอน้ำเมื่อเลิกงาน
  - ง. ถูกทุกข้อ
7. คุณสมบัติของน้ำป้อนเข้าที่เหมาะสมกับหม้อไอน้ำ คือข้อใด
  - ก. เป็นน้ำกระด้างมีค่า pH ระหว่าง 10-12 ค่าปริมาณสารละลายในน้ำทั้งหมดไม่เกิน 3,500 ppm เป็น
  - ข. น้ำอ่อนมีค่า pH ระหว่าง 7-9 ค่าปริมาณสารละลายในน้ำทั้งหมดไม่เกิน 3,500 ppm
  - ค. เป็นน้ำอ่อนมีค่า pH ระหว่าง 9-11 ค่าปริมาณสารละลายในน้ำทั้งหมดไม่เกิน 3,500 ppm
  - ง. ผิดทุกข้อ
8. ถังความดัน (Pressure Vessel) คือข้อใด
  - ก. ถังต้ม น้ำให้เกิดเป็นไอ คล้ายหม้อไอน้ำ (Boiler)
  - ข. ถังทรงกลมหรือเหลี่ยมที่เก็บน้ำไว้ใช้เมื่อไม่มีน้ำประปาใช้
  - ค. ถังบำบัดของเสียหรือสิ่งปฏิกูลที่ใช้ตามบ้านพักอาศัย
  - ง. เป็นภาชนะที่มีความดันอยู่ภายใน (ความดันเกิดจากสารหรือสิ่งต่างๆที่อัดกันอยู่ภายในหรือเกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นภายในมิได้เกิดจากการต้มน้ำให้เกิดเป็นไอ)
9. นายดี ชอบช่วย ทำงานดูแลหม้อไอน้ำที่มีระดับเสียงในห้องหม้อไอน้ำวัดได้ 85 เดซิเบล (เอ) ท่านจะจัดอุปกรณ์ปกป้องอันตรายส่วนบุคคลอะไรบ้างให้นายดี
  - ก. ไม่ต้องจัดอะไร เพราะระดับเสียงไม่เกินกฎหมายกำหนด
  - ข. จัดปลั๊กลดเสียงให้นายดีสวมใส่
  - ค. จัดที่ครอบหูลดเสียงให้นายดีสวมใส่
  - ง. จัดทั้งปลั๊กลดเสียงและที่ครอบหูลดเสียงให้นายดีสวมใส่
10. การวัดความหนาของผนังหม้อไอน้ำ และถังความดันใช้วิธีดังข้อใดต่อไปนี้
  - ก. ส่วนเจาะแล้วใช้บรรทัดละเอียดวัด
  - ข. วัดด้วยไมโครมิเตอร์
  - ค. ใช้เครื่องวัดความหนาด้วยระบบอัลตราโซนิก
  - ง. ใช้เครื่องวัดความหนาระบบเลเซอร์
11. อันตรายจากหม้อไอน้ำระเบิดทำให้คนเสียชีวิต ข้อใดมีโอกาสน้อยที่สุด
  - ก. น้ำร้อนลวก
  - ข. แรงระเบิด
  - ค. มลพิษในอากาศ
  - ง. เพลิงไหม้

12. หม้อไอน้ำใช้เชื้อเพลิงแข็ง ควรจะต้องมีอุปกรณ์ดังข้อใดต่อไปนี
- ก. ชุดควบคุมระดับน้ำ ลื่นนิรภัยและปลั๊กหลอมละลาย
- ข. ชุดควบคุมความดัน พัดลมเป่าอากาศเข้าเผาไหม้ และชุดอุ่นน้ำมัน
- ค. ชุดอุ่นน้ำมันเตาด้วยไอน้ำและไฟฟ้า
- ง. อุปกรณ์ควบคุมการป้อนเชื้อเพลิงอัตโนมัติ และปลั๊กหลอมละลาย
13. ลื่นนิรภัย (เซฟตี้วาล์ว) จะต้องมีการระบายไอน้ำทิ้งที่ความดันเท่าใด
- ก. อย่างต่ำร้อยละ 70 ของปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้สูงสุด
- ข. ร้อยละ 90 ของปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้สูงสุด
- ค. ร้อยละ 100 ของปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้สูงสุด
- ง. ร้อยละ 110 ของปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้สูงสุด
14. ข้อใดก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อปอดต่าง ๆ
- ก. คลอรีน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ข. ฟอสฟอรัส เบนซีน
- ค. หิน ททราย
- ง. ถูกทุกข้อ
15. ข้อใดเป็นการควบคุมอันตรายจากสารพิษโดยใช้วิธีการทางวิศวกรรม
- ก. ใช้สารที่เป็นอันตรายน้อยกว่าแทน
- ข. เปลี่ยนวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิต
- ค. เตรียมอุปกรณ์ระบายอากาศเฉพาะแห่ง
- ง. ถูกทุกข้อ
16. TLV (Threshold Limit Value) ของสารพิษคือข้อใด
- ก. ค่าของสารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
- ข. ค่าที่มนุษย์ทนไม่ได้เมื่อได้รับสารพิษ
- ค. ค่าที่กำหนดของสารพิษแต่ละชนิดที่คนจะทนได้ในระยะเวลาทำงานปกติ
- ง. ถูกทุกข้อ
17. การกำจัดสารพิษในรูปของ ของแข็ง ประเภทใยฝ้าย ฝุ่น ในอากาศ วิธีใดเหมาะสมที่สุด
- ก. ผ่านผ้ากรองชนิดต่างๆ
- ข. แบบประจุไฟฟ้า
- ค. ชุดกรองฝุ่นแบบเปียก
- ง. ถูกทุกข้อ
18. อุปกรณ์เก็บกักฝุ่นหรือสารปนเปื้อนแบบใดที่ใช้ในการดักไอสารพิษ
- ก. แบบทอหริ่งแยกฝุ่น (Cyclone)
- ข. แบบผ้ากรอง (Bag Filter)
- ค. แบบประจุไฟฟ้า (Electrostatic Precipitator)
- ง. แบบเปียก (Wet Scrubber)
19. โดยทั่วไปข้อใดเป็นสิ่งที่จะต้องทราบเป็นอันดับแรกสุดเมื่อจำเป็นต้องใช้สารเคมี
- ก. ชื่อสารเคมี
- ข. สูตรเคมี
- ค. MSDS
- ง. ฉลากขี้งอันตราย
20. เมื่อท่านพบว่ากรดกำมะถันเข้มข้น กระเด็นเข้าตาคนงาน จะดำเนินการช่วยเหลืออย่างไร
- ก. ใช้ผ้าเช็ดหน้าปิดตาแล้วส่งห้องพยาบาลทันที
- ข. รีบพาไปโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด
- ค. เปิดเปลือกตาให้กว้างใช้น้ำสะอาดชะล้างตานาน ๆ
- ง. ป้ายตาด้วยยาปฏิชีวนะ แล้วปิดตาด้วยน้ำสะอาด
21. อวัยวะใดในร่างกายที่สามารถกำจัดสารเคมีเป็นพิษได้
- ก. กระเพาะปัสสาวะ
- ข. ตับ
- ค. ปอด
- ง. ม้าม
22. สารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางใดมากที่สุด
- ก. กินเข้าไป
- ข. ซึมผ่านผิวหนัง

รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

- ค. หายใจเข้าไป  
ง. เท่าๆกัน
23. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ข้อองค์ประกอบของการติดไฟ
- ก. ออกซิเจน  
ข. เชื้อเพลิง  
ค. ความร้อน  
ง. ลม
24. ก๊าซติดไฟ จัดอยู่ในสารเชื้อเพลิงประเภทใด
- ก. A  
ข. B  
ค. C  
ง. D
25. ข้อใดคือหลักการบริหารจัดการด้านอัคคีภัย
- ก. การซ่อมดับเพลิง  
ข. การติดตั้งระบบดับเพลิง  
ค. การเลือกใช้วัสดุทนไฟ  
ง. ถูกทุกข้อ
26. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ประเภทสัญญาณไฟฟ้าเตือนอัคคีภัย
- ก. Smoke Detector  
ข. Heat Detector  
ค. Heat and Cool Detector  
ง. Heat and Smoke Detector
27. ข้อใดไม่จัดอยู่ในสารดับเพลิง
- ก. ออกซิเจน  
ข. ไนโตรเจน  
ค. ฮาลอน  
ง. ฟลูออโรโปรตีน
28. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์ในการพิจารณาการออกแบบอาคาร เพื่อลดความเสี่ยงอันตรายต่อเพลิงไหม้
- ก. เพื่อลดภัยเสี่ยงต่อชีวิตมนุษย์  
ข. เพื่อลดภัยเสี่ยงต่อทรัพย์สิน  
ค. เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมอาคารก่อนการใช้อาคารใหม่  
ง. ถูกทุกข้อ
29. เพลิงประเภท ค. (Class C) ตามมาตรฐาน NFPA เป็นเพลิงประเภทใด
- ก. เพลิงที่เกิดจากโลหะบางชนิดที่ติดไฟได้  
ข. เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีไฮโดรคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ  
ค. เพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร  
ง. เพลิงที่เกิดจากยางธรรมชาติ
30. ข้อใดต่อไปนี้คือระบบที่ใช้ในการตรวจจับเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้
- ก. Heat Detector  
ข. Sunder Detector  
ค. Frame Detector  
ง. ถูกทุกข้อ
31. ข้อใดคือองค์ประกอบที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้
- ก. เชื้อเพลิง  
ข. ออกซิเจน  
ค. ปฏิกริยาลูกโซ่  
ง. ถูกทุกข้อ
32. ข้อใดเป็นขั้นตอนในการดับไฟบนเสื้อผ้าที่ไม่ควรปฏิบัติ
- ก. ริ้งเพื่อให้ไฟดับ  
ข. นอนกลิ้งกับพื้น  
ค. ใช้ผ้าห่มหาคคลุมตัว  
ง. ถูกทุกข้อ
33. สาเหตุการเกิดอัคคีภัยจะเกิดได้จากองค์ประกอบ 3 อย่างในข้อใด
- ก. ความร้อน อากาศ และ เชื้อเพลิง  
ข. เชื้อเพลิง ตัวนำ และ ความร้อน  
ค. บุคคล เชื้อเพลิง และ อากาศ  
ง. เชื้อเพลิง อากาศ และ ตัวนำ

34. ประเภทของเพลิงมี 4 ประเภท อยากรทราบว่าเป็นเพลิงประเภท C คือเพลิงที่เกิดจากสาเหตุอะไร
- ก. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแส  
 ข. เพลิงไหม้เชื้อเพลิงเหลว หรือไขมัน  
 ค. เพลิงไหม้เชื้อเพลิงธรรมดา  
 ง. เพลิงไหม้โลหะเชื้อเพลิง
35. เครื่องหมายของเพลิงประเภท ก หรือประเภท A มีสีและสัญลักษณ์เป็นอย่างไร
- ก. สีเหลี่ยมสีแดง  
 ข. วงกลมสีเขียว  
 ค. สามเหลี่ยมสีเขียว  
 ง. วงกลมสีฟ้า
36. ข้อใดเป็นวิธีการตรวจถังดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบยกหัวที่ไม่ถูกต้อง
- ก. เข็มของเกจวัดความดันจะต้องอยู่ในแถบสีเขียว  
 ข. ระยะเวลาการตรวจสอบ 1-2 เดือน/ครั้ง  
 ค. บันทึกผลการตรวจสอบทุกครั้ง  
 ง. จับถังดับเพลิงก้นน้ำเพื่อดูรอยรั่วซึม
37. ถังดับเพลิงประเภทใดที่การตรวจสอบจะต้องอาศัยการชั่งน้ำหนักอย่างเดียว
- ก. Carbondioxide  
 ข. BCF  
 ค. Dry Chemical  
 ง. Foam
38. ขนาดของถังดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบยกหัว นิยมเรียกอย่างไร
- ก. ขนาด 10 กิโลกรัม  
 ข. ขนาด 10 ลิตร  
 ค. ขนาด 10 ปอนด์  
 ง. ขนาด 10 ออนซ์
39. ขนาดของปั้มน้ำดับเพลิง นิยมเรียกว่าอย่างไร
- ก. กิโลวัตต์
- ข. แรงม้า  
 ค. แกลลอน/นาที  
 ง. ลบ.ม./ชม.
40. การออกแบบระบบฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องมีความดันเท่าใด
- ก. 50 psi  
 ข. 75 psi  
 ค. 100 psi  
 ง. 150 psi
41. โรงงานที่มีพื้นที่กว้างๆ ควรติดตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดใด
- ก. สายยางขนาด 1.5 นิ้ว  
 ข. สายผ้าใบขนาด 1.5 นิ้ว  
 ค. สายผ้าใบขนาด 2 นิ้ว  
 ง. สายยางขนาด 2 นิ้ว
42. เพลิงประเภทต่อไปนี้ ตามมาตรฐาน NFPA หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงประเภทใด



- ก. ไม้  
 ข. น้ำมัน  
 ค. ก๊าซไวไฟ  
 ง. ไฟฟ้าลัดวงจร

43. สารดับเพลิงประเภทใดที่ใช้แล้วก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
- ก. Foam  
 ข. BCF  
 ค. Carbondioxide  
 ง. Dry chemical

รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

44. ฉลากถังดับเพลิงมีตัวเลขตัวอักษรระบุไว้ว่า 6A-10B  
ข้อความดังกล่าวหมายถึงอะไร
- ก. ดับเพลิงได้เฉพาะเพลิงประเภท A และ B  
ข. ค่า Fire Rating  
ค. ระบุระยะห่างของการฉีดประมาณ 6-10 ฟุต  
ง. ระบุระยะเวลาที่ฉีดได้นาน 6-10 ฟุต
45. การติดตั้งถังดับเพลิงแบบยกหัวหรือแบบมือถือควรติดตั้ง  
จากพื้นเท่าใด
- ก. 0.75-1.0 เมตร  
ข. 1.0-1.4 เมตร  
ค. 1.5-1.75 เมตร  
ง. 0.5-0.75
46. ถังดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง 1 ถัง ฉีดได้นานเท่าใด
- ก. 1-3 นาที  
ข. 3-5 นาที  
ค. 14-18 นาที  
ง. 42-48 นาที
47. ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นโลหะจัดอยู่ในเชื้อเพลิงประเภท  
ใด
- ก. A  
ข. B  
ค. C  
ง. D
48. การกำจัดสารพิษในรูปของ ของแข็ง ประเภทใยฝ้าย นุ่น  
ในอากาศ วิธีใดเหมาะสมที่สุด
- ก. ผ่านผ้ากรองชนิดต่างๆ  
ข. แบบประจุไฟฟ้า  
ค. ชุดกรองฝุ่นแบบเปียก  
ง. ถูกทุกข้อ
49. ข้อใดเป็นการควบคุมอันตรายจากสารพิษโดยใช้วิธีการทาง  
วิศวกรรม
- ก. ใช้สารที่เป็นอันตรายน้อยกว่าแทน  
ข. เปลี่ยนวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิต  
ค. เตรียมอุปกรณ์ระบายอากาศเฉพาะแห่ง  
ง. ถูกทุกข้อ
50. อุปกรณ์เก็บกักฝุ่นหรือสารปนเปื้อนแบบใดที่ใช้ในการดักไอ  
สารพิษ
- ก. แบบเปียก (Wet Scrubber)  
ข. แบบทอเหวี่ยงแยกฝุ่น (Cyclone)  
ค. แบบผ้ากรอง (Bag Filter)  
ง. แบบประจุไฟฟ้า (Electrostatic Precipitator)
51. TLV (Threshold Limit Value) ของสารพิษคือข้อใด
- ก. ค่าของสารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์  
ข. ค่าที่มนุษย์ทนไม่ได้เมื่อได้รับสารพิษ  
ค. ค่าที่กำหนดของสารพิษแต่ละชนิดที่คนจะทนได้ใน  
ระยะเวลาทำงานปกติ  
ง. ไม่มีข้อถูก
52. ข้อใดไม่ใช่หลักการในการระบายอากาศและการถ่ายเท  
อากาศ
- ก. ควรจัดให้มีการถ่ายเทอากาศที่มีความแรงสูง  
ข. ควรใช้อากาศที่มีอยู่เดิมมาหมุนเวียน  
ค. การเจือจางบรรยากาศ (dilution)  
ง. ควรให้มีการถ่ายเทของอากาศเพื่อรักษาความรู้สึกสดชื่น
53. ข้อใดไม่ใช่หลักการในการระบายอากาศ
- ก. ปริมาณอากาศบริสุทธิ์เพียงพอ  
ข. ต้องไม่ให้ไอพิษไหลผ่านที่หายใจ  
ค. ระยะทางของไอพิษกับช่องดูดอากาศต้องสั้นที่สุด  
ง. ต้องให้อากาศมีอุณหภูมิต่ำ
54. สารที่มีคุณสมบัติคล้ายก๊าซแต่เกิดจากการที่สารใน  
สภาพของแข็ง หรือของเหลวได้รับความร้อนแล้วระเหย  
ขึ้นมา เช่น ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ หมายถึงข้อใด
- ก. Mist  
ข. Dust  
ค. Fume  
ง. Vapor



รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

55. อนุภาคของโลหะ ที่ได้รับความร้อนจนเหลวแล้วกลายเป็นไอ และทำปฏิกิริยากับอากาศกลายเป็นอนุภาคโลหะเล็กๆ มีขนาดไม่เกิน 1 ไมครอน พบในงานเชื่อมงานหลอมโลหะ หมายถึงข้อใด
- ก. Mist  
ข. Dust  
ค. Fume  
ง. Vapor
56. อนุภาคของของแข็งหรือเส้นใยที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ เกิดจากการบัด ขัด ทุบ กระแทก มี ขนาด 0.1-25 ไมครอน หมายถึงข้อใด
- ก. Mist  
ข. Dust  
ค. Fume  
ง. Vapor
57. นางมานี ทำงานในห้องบัดหินของโรงงานแห่งหนึ่ง มีฝุ่นฟุ้งกระจายค่อนข้างมาก ท่านจะพิจารณาดำเนินการขั้นแรกอย่างไรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
- ก. จัดแยกห้องบัดหินไว้เฉพาะ  
ข. ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่ (Local Ventilation)  
ค. วัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นหินในบรรยากาศการทำงาน  
ง. จัดอุปกรณ์ปกป้องอันตรายส่วนบุคคลให้สวมใส่
58. เมื่อต้องทำงานอยู่ในสภาพที่มีแสงจ้า เพื่อความปลอดภัยเบื้องต้นท่านควรปฏิบัติอย่างไร
- ก. ตรวจสอบสภาพสายตาทุกปี  
ข. ตรวจตาโดยจักษุแพทย์ทุกปี  
ค. ใช้แว่นตาหรือกระจังหน้าลดแสง เมื่อปฏิบัติงาน  
ง. ทำความสะอาดตาด้วยน้ำยาทุกครั้งหลังเลิกงาน
59. การทำงานในสถานประกอบการ เมื่อพบว่า มีหรืออาจมีอันตรายเนื่องจากการทำงานแล้ว วิธีแรกที่ควรพิจารณาในการแก้ไข ควบคุม หรือป้องกันอันตรายคืออะไร
- ก. ปิดกั้นแยกไม่ให้ปะปนกับสิ่งอื่นหรือใช้เซฟการ์ดแบบต่างๆ  
ข. เปลี่ยนเครื่องจักร เปลี่ยนกรรมวิธีการทำงาน หรือสารเคมีที่ใช้
- ค. จัดอบรมพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน  
ง. ใช้อุปกรณ์ปกป้องอันตรายส่วนบุคคล
60. ข้อใดที่ไม่ใช่หลักการทำฝากรอบดูดลมทิ้ง
- ก. ติดตั้งฝากรอบดูดลมทิ้งไว้เหนือผิวของสารระเหยง่าย  
ข. ติดตั้งฝากรอบดูดลมทิ้งไว้ด้านข้าง  
ค. วางทิศทางการปล่อยลมทิ้งให้มีการหักมุมมากที่สุด  
ง. ข้อลมต้องทำเป็นข้อต่อท่อเรียบ
61. เมื่อมีการเคลื่อนย้ายวัสดุในโรงงานโดยใช้ปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane) ชนิดที่มีสวิทช์ควบคุมที่พื้น ถ้าท่านเป็นผู้ควบคุมการยกวัสดุนี้ให้เคลื่อนที่ไปท่านจะปฏิบัติอย่างไร
- ก. เดินคู่ขนานด้านซ้ายหรือด้านขวาของวัสดุ  
ข. ให้วัสดุเคลื่อนที่ไปข้างหน้า แล้วเดินตามวัสดุ  
ค. เดินนำหน้าแล้วให้วัสดุเคลื่อนที่ตามหลังไป  
ง. เดินถอยหลังไปแล้วให้วัสดุเคลื่อนที่ตาม
62. สาเหตุของอุบัติเหตุจากการยกย้ายวัสดุคืออะไร
- ก. ยกย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินไป  
ข. ไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม  
ค. เทคนิคหรือวิธีการยกไม่เหมาะสม  
ง. ถูกทุกข้อ
63. การขับรถยก ลงทางลาดที่มีมุมเอียงมาก ในขณะที่บรรทุกสินค้าหนักจะต้องปฏิบัติอย่างไร
- ก. ชับถอยหลังลง  
ข. ชับเดินหน้าลง  
ค. ชับเดินหน้าลงโดยมีคนโหนถ่วงข้างหลัง  
ง. ชับเดินหน้าลงโดยมีคนให้สัญญาณด้วย
64. การใช้งานรถยก (Fork Lift) ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง
- ก. ชับขึ้นด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม.  
ข. ห้ามโดยสารไปกับรถยกเด็ดขาด  
ค. ขณะวิ่งให้ยกสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร เพื่อป้องกันการชนถูกลิ่มของที่วางอยู่กับพื้น  
ง. ลดงาลงติดพื้นทุกครั้งที่จะจอดก่อนที่คนขับจะลงจากรถ



65. หากก๊าซแอมโมเนียในระบบทำความเย็นเกิดรั่วไหลควรทำอย่างไร
- ก. อพยพขึ้นสู่ที่สูงๆ  
ข. ใช้น้ำฉีดสเปรย์เป็นฝอยปิดคลุม  
ค. อย่าทำให้เกิดประกายไฟ  
ง. ถูกทุกข้อ
66. ก๊าซที่ใช้ในการเชื่อมแก๊ส คือข้อใด
- ก. ก๊าซออกซิเจน ก๊าซอะซิติลีน หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)  
ข. ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซอะซิติลีน หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)  
ค. ก๊าซออกซิเจน ก๊าซมีเทน และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)  
ง. ถูกทุกข้อ
67. ถังแก๊สชนิดไม่มีรอยเชื่อม/ไม่มีตะเข็บ จะต้องมีการตรวจทดสอบเป็นประจำอย่างไร
- ก. ปีละครั้ง  
ข. 2 ปีต่อครั้ง  
ค. 3 ปีต่อครั้ง  
ง. 4 ปีต่อครั้ง
68. ข้อกำหนดในการเคลื่อนย้ายถังก๊าซความดันสูง (Pressure vessel) คือ ข้อใด
- ก. ปิดฝาครอบหัวถังทุกครั้งเคลื่อนย้าย  
ข. ห้ามเคลื่อนย้ายบนพื้นที่สภาพขรุขระเป็นหลุมบ่อ เพื่อป้องกันห้ามเคลื่อนย้ายถึงในขณะฝนตก ฟ้าคะนอง เพื่อป้องกันฟ้าผ่า  
ค. แร้งกระแทก  
ง. ใช้แม่เหล็กไฟฟ้าขนย้ายถึง ในกรณีต้องการความรวดเร็ว
69. ข้อใดไม่เหมาะสมในการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ชนิด Electric Eye
- ก. ต้องใช้มือจับชิ้นงาน  
ข. เครื่องจักรมีขนาดใหญ่  
ค. เครื่องจักรมีความเร็วสูง  
ง. เครื่องจักรหมุนรอบตัวเอง
70. ถ้าต้องการทาสีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ควรทาสีใด
- ก. ขาว  
ข. เขียว  
ค. แดง  
ง. เหลืองหรือส้ม
71. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ข้อใดควรมีการทดสอบ Function Test ก่อนใช้งานทุกครั้ง
- ก. Switch  
ข. Electric Eye  
ค. Sweep  
ง. Pull-out
72. รั้วกัน (Fixed Barrier) เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ประเภทใด
- ก. Enclosure  
ข. Automatic  
ค. Interlocking  
ง. Auxiliary
73. เครื่องจักรประเภทใดไม่เหมาะสมกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ชนิดปุ่มสวิทช์ 2 ปุ่ม
- ก. เครื่องปั๊มโลหะ  
ข. เครื่องตัดกระดาษ  
ค. เครื่องเจาะ  
ง. เครื่องพับเหล็ก
74. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (M/C Guard) ที่ดี
- ก. ติดมากับเครื่องจักร  
ข. ป้องกันได้ตั้งแต่ต้นมือ  
ค. ถอดง่ายขณะเครื่องจักรทำงาน  
ง. ไม่ขัดขวางการทำงาน

รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

75. สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักรเกิดจากข้อใด
- ก. Unsafe Act  
ข. Unsafe Condition  
ค. Unsafe Workplace  
ง. Unsafe Machine
76. อุปกรณ์ที่ใช้ยึดข้อมือ เพื่อตั้งมือไม่ให้เข้าไปในโซนอันตรายของเครื่องจักร คืออะไร
- ก. Limit Switch  
ข. Limit Straps  
ค. Wrist Sticks  
ง. Pull-out Device
77. การออกแบบการ์ดโดยใช้ปุ่มควบคุม 2 ปุ่มขึ้นไป ระยะห่างระหว่างปุ่มกดทั้งสอง
- ก. ไม่เกิน 30 cm.  
ข. มากกว่า 30 cm.  
ค. มากกว่า 50 cm.  
ง. เท่าไรก็ได้
78. เพื่อความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรควรระมัดระวังในข้อใด
- ก. จัดที่ว่างในเขตที่ตัวเครื่องจักรให้เพียงพอต่อการทำงาน  
ข. แต่งกายให้รัดกุมและระมัดระวังตัวขณะทำงาน  
ค. ศึกษาให้เข้าใจถึงวิธีการใช้เครื่องจักร การทำงานที่ปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ทำงาน  
ง. ถูกทุกข้อ
79. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบสร้างการ์ดที่ดีของเครื่องจักร
- ก. การ์ดควรเหมาะสมกับงานและเครื่องจักร  
ข. ป้องกันมิให้ส่วนของร่างกายเข้าไปใกล้เขตอันตราย  
ค. เมื่อได้รับอันตรายการ์ดควรจะแตกเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ  
ง. การ์ดควรมีลักษณะติดมากับเครื่องจักร
80. หลักการในการออกแบบช่องเปิดของเครื่องตัดเพื่อป้องกันอันตรายต่อนิ้วมือ ควรมีลักษณะอย่างไร
- ก. ความสูงของช่องเปิดจะต้องสัมพันธ์กับระยะทางจากจุดอันตรายถึงช่องเปิด  
ข. ความกว้างของช่องเปิดจะสัมพันธ์กับระยะทางจากจุดอันตรายถึงช่องเปิด  
ค. ความสูงของช่องเปิดจะมีขนาดเท่ากับระยะทางจากจุดอันตรายถึงช่องเปิด  
ง. ความกว้างของช่องเปิดจะมีขนาดเท่ากับระยะทางจากจุดอันตรายถึงช่องเปิด
81. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะในการออกแบบเครื่องมือกลให้มีความปลอดภัยในการทำงาน
- ก. ชิ้นส่วนที่สึกหรอเร็ว จำเป็นที่จะต้องทำการปรับแต่งบ่อยหรือต้องมีการดูแลบำรุงรักษา หล่อลื่นบ่อยครั้ง ควรอยู่ในจุดที่สะดวกต่อการดำเนินการเช่นว่านั้น  
ข. ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวและดูท่าว่าจะมีอันตรายมากควรจะให้อยู่ภายนอกโดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันครอบไว้  
ค. การเคลื่อนย้ายวัตถุขึ้นมาสู่เครื่องมือกล หรือเอาผลผลิตออกจากเครื่องมือกลควรใช้เครื่องมือแรง  
ง. ควรพิจารณาวิธีการอัตโนมัติในการเอาฝุ่นผงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องมือกลออกไปจากบริเวณที่ทำงาน
82. ข้อใดไม่ใช่หลักการในการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันการอันตราย (Guards) ให้กับคนงานจากการได้รับบาดเจ็บจากแหล่งต้นกำลังของเครื่องจักร
- ก. ป้องกันหรือขัดขวางไม่ให้ไปสัมผัสจุดอันตราย  
ข. ควบคุมให้มือออกพ้นจุดอันตราย  
ค. ไม่ทำงานถ้ามือไม่ออกจากจุดอันตราย  
ง. ให้คนทำงานกับเครื่องจักรรุ่นใหม่เท่านั้น
83. พนักงานส่วนใหญ่มีทัศนคติต่อการตัดเครื่องจักร (Guards) อย่างไร
- ก. กีดขวางการทำงาน  
ข. เสียเวลาในการทำงาน  
ค. ยุ่งยากต่อการบำรุงรักษา  
ง. ถูกทุกข้อ

84. ข้อจำกัดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรชนิด ก. การนำความร้อน  
 กดปุ่มบังคับ 2 ปุ่มพร้อมกันคือข้อใด ข. การพาความร้อน
- ก. มือของคนงานจะต้องยกออกพ้นจากจุดอันตรายของ เครื่องจักร ค. การแผ่รังสีความร้อน  
 เครื่องจักร ง. การระเหย
- ข. ใช้ไม่ได้กับงานที่คนงานควบคุมต้องจับชิ้นงานขณะ เครื่องจักรทำงาน
- ค. เมื่อมือข้างหนึ่งข้างใดปล่อยจากปุ่มควบคุมเครื่องจะไม่ ทำงาน
85. อะไรเป็นดัชนีวัดอันตรายจากความร้อนที่ถูกคำนวณได้ง่าย โดยใช้เป็นผลบวกของ ค่าสัดส่วนของอุณหภูมิกระเปาะแห้ง (Dry Bulb Temperature), อุณหภูมิกระเปาะเปียกที่ อยู่นิ่ง (Wet Bulb Temperature - static) และอุณหภูมิ กระเปาะดำ (Globe Temperature) ข้อความข้างต้นตรงกับข้อใด
- ก. TWAN
- ข. HSI
- ค. WBGT
- ง. EWMA
86. อะไรเป็นดัชนีวัดอันตรายจากความร้อนที่คำนวณได้ยาก แต่มีความแม่นยำสูง โดยค่าดัชนีคำนวณได้จากการ เปรียบเทียบ อัตราการระเหยของเหงื่อที่ถูกต้อง การ กับ อัตราการระเหยของเหงื่อสูงที่สุดที่เป็นไปได้ ข้อความ ข้างต้นตรงกับข้อใด
- ก. TWAN
- ข. HSI
- ค. WBGT
- ง. EWMA
87. หลักการทำงานของ Heat Detector ทำงานอย่างไร
- ก. Ionization
- ข. Bi-metal
- ค. Visible light
- ง. Radiation
88. การออกเหงื่อเป็นการสูญเสียความร้อนแบบใด
- ก. การนำความร้อน
- ข. การพาความร้อน
- ค. การแผ่รังสีความร้อน
- ง. การระเหย
89. ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าดัชนีชี้วัดอันตรายจากความร้อน
- ก. HSI
- ข. TWAN
- ค. DI
- ง. EWMA
90. เมื่อสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานมีอุณหภูมิสูงขึ้น ข้อใดต่อไป นี้ไม่ใช่ปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายที่ถูกต้อง
- ก. ผิวหนังแห้ง เนื่องจากหลอดเลือดบริเวณผิวหนังหดตัว ทำให้เลือดไหลเวียนผ่านผิวหนังน้อยลง
- ข. การขับเหงื่อมีมากขึ้น เพื่อลดอุณหภูมิภายในร่างกาย จากการระเหยของเหงื่อ
- ค. ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เนื่องจากอัตราการไหลของ เลือดไปยังเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อที่ทำงานลดลง
- ง. มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น
91. ข้อใดต่อไป นี้ไม่ใช่องค์ประกอบของสมการสมดุลความร้อน
- ก. การระบายความร้อน จากกระบวนการระเหยของเหงื่อ (Evaporation)
- ข. การได้รับ/สูญเสีย ความร้อนจากกระบวนการนำความร้อน (Conduction)
- ค. การได้รับ/สูญเสีย ความร้อนจากกระบวนการพาความร้อน (Convection)
- ง. การได้รับ/สูญเสีย ความร้อนจากกระบวนการแผ่รังสีความร้อน (Radiation)
92. ผู้ป่วยจะมีอาการมีนงง อ่อนเพลียมาก ร่างกายมีอุณหภูมิ สูง ผิวหนังร้อนแห้งโดยไม่มี เหงื่อออก เนื่องจากกลไกการ ควบคุมอุณหภูมิในร่างกายทำงานล้มเหลว ข้อความข้างต้น เป็นลักษณะอาการผิดปกติใด
- ก. การเป็นลมแพ้งร้อน (Heat Stroke)
- ข. การหมดแรงเนื่องจากร้อนจัด (Heat Exhaustion)

- ค. การเกิดตะคริวเนื่องจากร้อนจัด (Heat Cramp)  
 ง. การเกิดความล้าเนื่องจากความร้อน (Heat Fatigue)
93. Heat Cramp คือ อาการที่ร่างกายได้รับความร้อนและทำให้เสียความสมดุลของเกลือแร่และระบบหมุนเวียนของโลหิตเสียไป กล้ามเนื้อเสียการควบคุมเกิดการบีบตัว เจ็บ ซึ่งเรียกว่าอะไร
- ก. การอ่อนเพลีย  
 ข. ตะคริว  
 ค. ลมปัจจุบัน  
 ง. โรคจิตประสาท
94. อาการตัวร้อน ผิวหนังแดง ร้อนและแห้งเพราะกลไกการออกเหงื่อเสียไป หายใจเร็วขึ้น ซีพจรเต้นเบาและซึก เป็นอาการข้อใด
- ก. การอ่อนเพลีย (Heat Exhaustion)  
 ข. ตะคริว (Heat Cramp)  
 ค. ผดผื่น (Heat Rash)  
 ง. ลมแพร์ร้อน (Heat Stroke)
95. วิธีการดับเพลิงโดยกำจัดออกซิเจน ทำให้้อากาศ โดยคลุมดับ ใช้ผงเคมีแห้งใช้ฟองโฟมคลุม เหมาะสำหรับการดับเพลิงประเภทใด
- ก. เพลิงประเภท A  
 ข. เพลิงประเภท B  
 ค. เพลิงประเภท C  
 ง. เพลิงประเภท D
96. วิธีการดับเพลิงโดยการทำให้้อากาศ หรือใช้สารเคมีเฉพาะ (ห้ามใช้น้ำเป็นอันขาด) ซึ่งต้องศึกษาหาข้อมูลแต่ละชนิดของสารเคมีหรือโลหะนั้นๆ เหมาะสำหรับการดับเพลิงประเภทใด
- ก. เพลิงประเภท A  
 ข. เพลิงประเภท B  
 ค. เพลิงประเภท C  
 ง. เพลิงประเภท D
97. วิธีการดับเพลิงโดยการลดความร้อน (Cooling) โดยใช้น้ำเหมาะสำหรับการดับเพลิงประเภทใด
- ก. เพลิงประเภท A  
 ข. เพลิงประเภท B  
 ค. เพลิงประเภท C  
 ง. เพลิงประเภท D
98. วิธีการดับเพลิงโดยการตัดกระแสไฟฟ้า แล้วจึงใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือน้ำยาเหลวระเหยที่ไม่มี CFC ไล่ออกซิเจนออกไป เหมาะสำหรับการดับเพลิงประเภทใด
- ก. เพลิงประเภท A  
 ข. เพลิงประเภท B  
 ค. เพลิงประเภท C  
 ง. เพลิงประเภท D
99. การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีใดได้ก๊าซมีเทนออกมา
- ก. Belt filter press  
 ข. UASB  
 ค. Trickling filter  
 ง. ถูกทุกข้อ
100. ข้อใดเป็น การบำบัดน้ำเสียแบบที่ต้องใช้ตัวกลาง
- ก. Aerobic pond  
 ข. Activated sludge  
 ค. RBC  
 ง. ถูกทุกข้อ

**ส่วนที่ 2 (15 คะแนน) จงเลือกคำที่เข้ามาในตารางด้านล่าง เพื่อตอบคำถามในตารางคำถาม โดยอาจจะมี  
การใช้คำซ้ำได้**

โรค Pernio	โรค Frostbite	โรค Trench foot	โรค ซิลิโคซิส	โรคซิมเคร้า	โรคซิโคโนซิส
โรคฮีโตอิต	โรค พิษตะกั่ว	โรค ไมเกรน	โรค Asbestosis	โรคประสาท	โรค บิสลิโนซิส

**ตารางคำถาม**

ข้อ ที่	คำถาม	คำตอบ
1	โรคอะไรที่เกิดจากการสัมผัสแคดเมียม	
2	โรคที่เกิดกับอวัยวะที่เจอความเย็น และความเย็นทำให้เส้นเลือดหดตัว เลือดมีความหนืด การไหลเวียนเลือดช้าลง ออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ลดลง โดยเนื้อเยื่อไม่แข็งเป็นเกล็ดน้ำแข็ง (nonfreezing injury) ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ความเปียกชื้น อุณหภูมิของร่างกายต่ำ การสัมผัสกับความเย็นเป็น เวลานาน การเคลื่อนไหวน้อย การอยู่ในเนื้อที่จำกัด	
3	โรคจากการทำงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากการหายใจเอาฝุ่นทรายหรือฝุ่นหินที่มี ผลึกซิลิกา หรือซิลิกอนไดออกไซด์ เข้าไปในปอดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน	
4	โรคที่เกิดจากการหายใจรับเส้นใยแอสเบสตอสสะสมเข้าไปเป็นเวลานาน 5-10 ปี ขึ้นอยู่กับระยะเวลา และปริมาณที่เข้าสู่ปอด จนทำให้ปอดแข็งเป็นพังผืด และเป็นแผล อาจลามไปที่กระบังลมและเยื่อหุ้มช่องท้อง เมื่อปอดแข็งเป็นพังผืดจะทำให้เหนื่อยง่าย ไอเรื้อรัง อ่อนเพลีย น้ำหนักลด หายใจลำบาก มีอาการเจ็บหน้าอกและตัวเขียว เนื่องจากขาดออกซิเจน	
5	โรคที่มักจะพบกับคนงานที่ทำงานในโรงงานตัดเย็บ หรืองานประเภทคาร์เมนต์ จะมีฝุ่นฝ้ายฟุ้งกระจายได้มาก หรือในงานตัดเย็บที่มีฝ้ายเป็นส่วนประกอบ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้ายีนส์	
6	โรคที่เป็นความผิดปกติของจิตใจซึ่งมีลักษณะโดยรวมคือ มีภาวะซึมเศร้าร่วมกับขาดความเคารพตนเอง รวมทั้งมีภาวะสิ้นยินดี (anhedonia) คือไม่มีความสุขหรือพึงพอใจในกิจกรรมที่โดยปกติเป็นที่น่าพึงพอใจ	
7	ผู้ทำงานในโรงโม่ บด ย่อย สกัด ระเบิดหิน และในเหมืองแร่หิน มักมีความเสี่ยงในการเป็นโรคไต	
8	โรคที่เกิดขึ้นจากการที่ร่างกายต้อง สัมผัสกับความเย็นขึ้น เป็นเวลานาน เชื่อกันว่าทำให้เกิดอันตรายต่อหลอดเลือด โดยทำให้หลอดเลือดหดตัว จะมีอาการคัน บวม แดง แล้วเขียว คล้ำ และมีตุ่มน้ำใส	
9	โรคอะไรที่เป็นอันตรายที่เกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อเมื่อกระทบความเย็นจัดจะ แข็งตัวเป็นเกล็ดน้ำแข็งมี อาการและอาการแสดงโดยเนื้อเยื่อที่ถูกความเย็นจน แข็งตัวจะทำให้ผิวหนังมีสีขาว หรือสีเหลือง	
10	โรคที่มักเกิดกับคนงานในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุก่อสร้าง (กระเบื้องมุงหลังคา กระเบื้องแผ่นเรียบ ฝ้าเพดาน) ,อุตสาหกรรมการผลิตท่อน้ำซีเมนต์ ,กระเบื้องยางไวนิลปูพื้น ,ผ้าเบรก, ผ้าลัดซ์ , ฉนวนกันความร้อน ,อุตสาหกรรมกระดาษอัด และอุตสาหกรรมสิ่งทอ (เสื้อผจญเพลิง)	



รหัสนักศึกษา : .....(กรอกเฉพาะหน้าที่เป็นกระดาษคำตอบ)

ข้อ ที่	คำถาม	คำตอบ
11	โรงงานทำแบตเตอรี่หรือถ่านไฟฉาย จะมีความเสี่ยงในการพบโรคอะไร	
12	ผู้ที่เป็โรคนี้จะมีอาการย่ำคิดย่ำทำกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เขาไม่ปรารถนาที่จะคิดหรือต้องการจะทำ โดยไม่มีเหตุผล ผู้ป่วยจะมีอาการจذبูกพันอยู่กับการย่ำคิดย่ำทำมากมาตลอดเวลาเกินขอบเขต ที่ควรจะเป็น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความรู้สึกผิด และกลัวการลงโทษ ทั้งที่อาการ ย่ำคิดย่ำทำเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยไม่ต้องการกระทำ ผู้ป่วยต้องการอยากหยุด แต่ก็หยุดไม่ได้ ห้ามไม่ได้ ทั้งๆที่รู้ว่าไม่ดีไม่เหมาะสม และไม่มีเหตุผลที่เป็นแบบนั้น	
13	ผู้ที่ทำงานในอุตสาหกรรมทำแก้ว เซรามิค ครก อิฐ กระเบื้องทนไฟ ฉนวนวัตถุนความร้อน กระดาษทราย เครื่องปั้นดินเผา มักมีความเสี่ยงในการเป็นโรคใด	
14	โรคที่มีมักจะพบกับคนงานในโรงงานปั่นด้าย ทอผ้า ซึ่งจะละอองฝุ่นกระจายได้มากในขั้นตอนการผสม การสางใย การปั่นด้าย การกรอ และการทอผ้า	
15	โรคที่มีอาการปวดศีรษะข้างเดียวประมาณ 60% หรือจะมีอาการปวดศีรษะทั้ง 2 ข้างก็ได้ โดยทั่วไปจะมีอาการปวดศีรษะนาน 4 - 72 ชั่วโมงและมักจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนและเวียนศีรษะร่วมด้วย รวมถึงอาจจะมีอาการกลัวแสงหรืออาการกลัวเสียงด้วย	

ส่วนที่ 3 การบำบัดดั่งต่อไปนี้ เป็นการบำบัดแบบใด ชัดเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ต้องการตอบ (10 คะแนน)

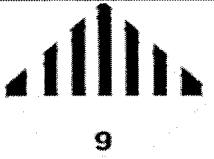



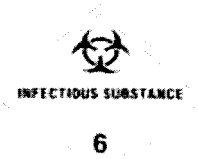

ข้อที่	Treatment	Physical treatment	Chemical treatment	Biological treatment
1	Chlorination			
2	Final clarifier			
3	Dewatering			
4	Grit removal			
5	Aeration			
6	Sedimentation			
7	Sludge digestion			
8	Sludge centrifugal thickening			
9	Anaerobic pond			
10	Ozonation			

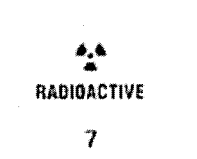



**ส่วนที่ 4** จงเลือกข้อต่อไปนี้ และตอบให้ตรงกับเครื่องหมายสากลที่แสดงในตารางหน้าถัดไป (10 คะแนน)

- A. **วัตถุระเบิด** ระเบิดได้เมื่อถูกกระแทก เสียดสี หรือความร้อน เช่น ทีเอ็นที ดินปืน พลุไฟ ดอกไม้ไฟ
- B. **ก๊าซไวไฟ** ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น ก๊าซหุงต้ม ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซมีเทน ก๊าซอะเซทิลีน
- C. **ก๊าซไม่ไวไฟ, ไม่เป็นพิษ** อาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกกระแทกอย่างแรง หรือได้รับความร้อนสูงจากภายนอก เช่น ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจนเหลว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- D. **ก๊าซพิษ** อาจตายได้เมื่อได้สูดดม เช่น ก๊าซคลอรีน ก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์
- E. **ของเหลวไวไฟ** ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์ อะซิโตน ไซลีน
- F. **ของแข็งไวไฟ** ลูกติดไฟง่ายเมื่อถูกเสียดสีหรือความร้อนสูง ภายใน 45 วินาที เช่น ผงกำมะถัน ฟอสฟอรัสแดงไม้ขีดไฟ
- G. **วัตถุที่ถูกน้ำแล้วทำให้ก๊าซไวไฟ** เช่น แคลเซียมคาร์ไบด์ โซเดียม
- H. **วัตถุที่เกิดการลุกไหม้ได้เอง** ลูกติดไฟได้เมื่อสัมผัสกับอากาศภายใน 5 นาที เช่น ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสเหลือง โซเดียมซัลไฟด์
- I. **วัตถุออกซิไดส์** ไม่ติดไฟแต่ช่วยให้สารอื่นเกิดการลุกไหม้ได้ดีขึ้น เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โปแตสเซียมคลอเรต แอมโมเนียม ไนเตรท
- J. **ออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์** อาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกความร้อน ไวต่อการกระทบและเสียดสีทำปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่น ๆ เช่น อะซิโตนเปอร์ออกไซด์
- K. **วัตถุติดเชื้อ** วัตถุที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนและทำให้เกิดโรคได้ เช่น ของเสีย อันตรายจากโรงพยาบาล เข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว เชื้อโรคต่าง ๆ
- L. **วัตถุมีพิษ** อาจทำให้เสียชีวิต หรือบาดเจ็บอย่างรุนแรงจากการกิน สูดดม หรือจากสัมผัสทางผิวหนัง เช่น อาร์ซีนิก ไซยาไนด์ พรอท สารฆ่าแมลง สารปราบศัตรูพืช โลหะหนักเป็นพิษ
- M. **วัตถุแก๊มมันตรังสี** วัตถุที่สามารถให้รังสีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น โคบอลต์ เรเดียม
- N. **วัตถุกัดกร่อน** สามารถกัดกร่อนผิวหนังและเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน โซเดียมไฮดรอกไซด์ แคลเซียมไฮโปคลอไรต์
- O. **วัตถุอื่น ๆ ที่เป็นอันตราย** เช่น ของเสียอันตราย แอสเบสทอสขาว เบนซิลดีไฮด์ ของเสียปนเปื้อนไดออกซิน



จงเขียนเฉพาะตัวอักษร (A ถึง O) ในช่องคำตอบ

ข้อที่	เครื่องหมาย	คำตอบ
1	 9	
2	 1	
3	 4	
4	 4	
5	 6	
6	 8	

ข้อที่	เครื่องหมาย	คำตอบ
7	 7	
8	 5.1	
9	 2	
10	 2	

**ส่วนที่ 5** (10 คะแนน) จงตอบว่า ข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด ข้อที่คำตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน คำตอบที่ไม่ถูกต้องจะติดลบ 0.5 คะแนน .

ข้อ ที่.	ถูก ✓	ผิด x	คำถาม
1			Centrifugal presses are continuous-feed sludge-dewatering devices that use gravity drainage and mechanical press to dewater sludge.
2			The amount of smoke and toxic from welding process depends on welding method.
3			Aerobic digestion is the process used for removal solid content such as grit and sand from influent.
4			The efficiency of normal RBC can be improved by using extra aerator.
5			Chlorination is suitable for preliminary state treatment of waste water treatment process.
6			“Recycling” is the process that reclaims the useful materials from the waste produced by the public.
7			The separation into different types of materials by the person who decides to produce the solid waste, the collection and subsequent reintroduction of this material into the public sector, is known as “reuse.”
8			Source separation is only the first step in the recycling process that must include collection, processing, transport, and eventually sale to an industry that then uses the material
9			In sanitary landfills, the majority of gas which produced by buried organic material anaerobical decomposition are CO <sub>2</sub> and H <sub>2</sub> S.
10			In sanitary landfills, liners are used to try to prevent the movement of leachate into the groundwater.

