



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560
ภาควิชา

วิชา EPE 403 Illumination Engineering.

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

นักศึกษาชั้นปีที่ 4.

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สอบวันอังคารที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2560

เวลา 13.00 – 16.00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มีทั้งหมด 2 ตอน
ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 60 ข้อ
ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัยจำนวน 2 ข้อ. ให้ทำข้อสอบในสมุดคำตอบ
2. ให้เขียนชื่อและรหัสนักศึกษาลงในหน้าแรกของสมุดคำตอบ
3. ให้ทำข้อสอบด้วยปากกาหรือดินสอสีดำเข้ม
4. อนุญาตให้นำเอกสารและเครื่องคำนวณตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เข้าห้องสอบได้
5. ไม่อนุญาตให้นำข้อสอบออกนอกห้องสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ
นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ผู้ออกข้อสอบอาจารย์ชำนาญ รัตมี โทร.02-470- 8541,091-007-183

ข้อสอบฉบับนี้ได้ผ่านการพิจารณาจาก
คณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(ค.บ) แล้ว

รศ.ดร.ชรรค์ชัย ตูลละสกุล

ประธานหลักสูตร

**ให้ทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่มีคำตอบที่ถูกที่สุด
เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น**

1. แสงคืออะไร
 - ก. พลังงานที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์
 - ข. พลังงานที่นำไปใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ค. พลังงานที่นำไปใช้ผลิตคลื่นไฟฟ้า เพื่อให้แสงสว่าง
 - ง. พลังงานที่เปล่งออกมาในรูปคลื่นไฟฟ้า
 - จ. พลังงานที่อยู่ในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีคุณสมบัติทำให้เกิดการมองเห็น

2. ถ้าเรามองคลื่นแสงสว่างที่มีความยาวเกินค่าสูงสุดไปเรื่อยๆ จะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. มองเห็นวัตถุได้ชัดเจนขึ้น
 - ข. มองเห็นวัตถุไม่ค่อยชัดเจน
 - ค. มองเห็นบ้างไม่เห็นบ้าง
 - ง. มองเห็นภาพต่างๆ เป็นช่วงสั้นๆ
 - จ. มองไม่เห็นอะไรเลย

3. Cone cell ทำงานได้ดีเวลาใด
 - ก. เมื่อมีฝนตก
 - ข. เมื่อไม่มีแสงสว่าง
 - ค. เมื่อมีแสงสว่าง
 - ง. เมื่อมีอากาศหนาวในตอนกลางวัน
 - จ. เมื่ออากาศร้อนในตอนกลางคืน

4. การมองเห็นของ Cone cell เรียกว่าการมองเห็นอะไร
 - ก. การเห็นสภาวะเย็น
 - ข. การเห็นสภาวะอุ่น
 - ค. การเห็นสภาวะสว่าง
 - ง. การเห็นสภาวะมืด
 - จ. การเห็นสภาวะร้อน

5. ดวงโคมไฟฟ้าประเภทใดมีการกระจายแสงสว่าง 90-100 % ขึ้นสู่เพดาน และ 0-10 % กระจายแสงสว่างลงสู่พื้น
 - ก. Indirect Luminaire
 - ข. Semi-Diffuse Luminaire
 - ค. General Diffuse Luminaire
 - ง. Direct Luminaire
 - จ. Semi- Indirect Luminaire

6. 1 Lux มีค่าเท่ากับกี่ Foot-candle
 - ก. 1 Foot-candle
 - ข. 756 Foot-candle
 - ค. 10.76 Foot-candle
 - ง. 0.0929 Foot-candle
 - จ. 10 Foot-candle

7. หลอด Fluorescent ที่ขั้วหลอดมีขั้วเดียวที่นิยมใช้คือหลอดชนิดใด
 - ก. Preheat Start
 - ข. Tungsten Start
 - ค. Instant Start
 - ง. Compact Start
 - จ. Rapid Start

8. การเติม ไอโอดีน เข้าไปในหลอดทั้งสแตนฮาโลเจนนั้นเพื่อเหตุใด
 - ก. ช่วยในการแตกตัวของอิเล็กตรอน
 - ข. ช่วยในการเพิ่มอุณหภูมิในการทำงานของหลอด
 - ค. ช่วยในการอุ่นไส้หลอด
 - ง. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของหลอดให้ดียิ่งขึ้น
 - จ. ช่วยเพิ่มอายุการทำงานของหลอด

9. เมื่อแสงตกกระทบวัตถุแล้วไม่สะท้อนกลับออกมาหรือออกมาเพียงเล็กน้อยเท่านั้นแสงหายไปไหน
- ทะลุผ่านออกไปอีกด้านหนึ่งของวัตถุ
 - เกิดการแตกหักเหของแสงสว่างออกนอกแนวปกติ
 - เกิดการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้า
 - สูญหายไปโดยอัตโนมัติไม่ทราบร่องรอย
 - เกิดเป็นพลังงานความร้อนบนวัตถุ
10. การติดตั้งหลอดไส้ควรติดตั้งในสถานะอย่างไรจึงจะดีที่สุด
- ติดตั้งให้ขั้วหลอดอยู่ด้านบนของตัวหลอด
 - ติดตั้งให้ขั้วหลอดอยู่ด้านข้างของตัวหลอด
 - ติดตั้งอย่างไรก็ได้ไม่มีผลต่อตัวหลอด
 - ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - ติดตั้งให้ขั้วหลอดอยู่ด้านล่างของตัวหลอด
11. อายุการใช้งานเฉลี่ยของหลอดไฟฟ้าพิจารณาได้จากอะไร
- นำหลอดไฟฟ้ามาทดสอบตั้งแต่หลอดติดจนดับสนิท
 - นำหลอดไฟฟ้ามาทดสอบจนครบเวลาที่กำหนดและจะต้องสว่างอยู่ทั้งหมด
 - นำหลอดไฟฟ้ามาทดสอบจนครบเวลาและหลอดไฟฟ้าจะต้องดับทั้งหมด
 - นำหลอดไฟฟ้ามาทดสอบหาค่าความสว่างจนดับสนิท
 - นำหลอดไฟฟ้ามาทดสอบจำนวนหนึ่งและทำการเปิด-ปิดทุกๆ 10 ชั่วโมงจนกว่าหลอดไฟฟ้าดับสนิทและแสงสว่างลดลงน้อยกว่ามาตรฐานรวมกันได้ 50% ของหลอดไฟฟ้าที่สว่างอยู่ปกติ
12. ลักษณะของไส้ของหลอดไส้ปัจจุบันนี้ที่นิยมใช้มีลักษณะอย่างไร
- เส้นตรง
 - เป็นวงกลม
 - เป็นรูปสี่เหลี่ยม
 - เป็นรูปแท่งตรง 2 แท่ง
- จ. เป็นขดลวดหรือขดลวดซ้อนขดลวด
13. ขนาดของไส้ของหลอดไส้เมื่อนำมาใช้งานแรงดันไฟฟ้าเท่ากัน ถ้าขนาดของหลอดที่กำลังไฟฟ้าต่างกันไส้หลอดจะต่างกันอย่างไร
- ขนาดของไส้หลอดเท่ากัน
 - หลอดมีขนาดกำลังไฟฟ้ามักกว่าจะทำด้วย Carbon
 - หลอดมีขนาดกำลังไฟฟ้าน้อยกว่าจะทำด้วย Carbon
 - หลอดมีขนาดกำลังไฟฟ้าน้อยกว่าจะทำด้วยลวดเส้นโต
 - หลอดมีขนาดกำลังไฟฟ้ามากกว่าจะทำด้วยลวดเส้นโต
14. ไส้ของหลอดไส้ที่ทำจาก Carbon มีคุณสมบัติอย่างไร
- หาได้ง่าย ในท้องตลาด
 - มีการระเหยของไส้หลอดอย่างรวดเร็วเมื่อมีความร้อนมากขึ้น
 - ทำงานได้ดีที่ใกล้จุดหลอมละลาย
 - ที่จุดหลอมละลายมีแสงสว่างดีมากและไม่เกิดการระเหย
 - ราคาแพงเมื่อเทียบกับไส้หลอดทั่วไป
15. ถ้าหลอดแก้วของหลอดไส้มีรหัส G หมายความว่าอย่างไร
- หลอดแก้วไส้ทรงทั่วไป
 - หลอดแก้วไส้ทรงกระบอก
 - หลอดแก้วใสเป็นรูปวงรี
 - หลอดแก้วใสเป็นรูปวงกลม
 - หลอดแก้วที่มีการเคลือบผิวภายในด้วยสารสะท้อนแสง
16. ในการติดตั้งหลอดนั้นสัญลักษณ์ "BUH" นั้นคือการติดตั้งในลักษณะใด
- ขั้วหลอดอยู่ด้านบนหรือแนวระดับก็ได้
 - ขั้วหลอดอยู่ด้านบนและแนวระดับ
 - ขั้วหลอดอยู่ด้านล่างหรือแนวระดับ
 - ขั้วหลอดอยู่แนวเดียวกับดวงโคม
 - ขั้วหลอดอยู่แนวระดับ

17. การถ่ายทอดพลังงานของหลอดโซเดียมความดันสูง จากพลังงานที่ใส่เข้าไป 100% ในวงจรหลอดโซเดียมความดันสูงจะเหลือเป็นแสงสว่างที่ตาสามารถมองเห็นกี่เปอร์เซ็นต์
- 20 %
 - 24.5 %
 - 29.5 %
 - 30.5 %
 - 32.5 %
18. ก๊าซ Krypton เวลานำไปใช้งานร่วมกับไส้หลอดไฟฟ้าจะมีหน้าที่อะไร
- หลอดไฟฟ้าติดเร็วขึ้น
 - ลดแรงดันในการจุดหลอดไฟฟ้า
 - หลอดไฟ มีความร้อนเพิ่มขึ้น
 - เป็นตัวถ่วงการระเหยของไส้หลอด
 - ทำให้หลอดไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูง ปริมาณแสงสว่างต่ำ
19. ก๊าซไฮโดรเจน เมื่อบรรจุเข้าไปอยู่ในหลอดไฟฟ้า จะเกิดอะไร
- ลดแรงดันไฟฟ้าจุดหลอดไฟฟ้า
 - ลดกระแสไฟฟ้าจุดหลอดไฟฟ้า
 - นำความร้อนในหลอดได้ดี และทำให้แสงสว่างเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
 - นำความร้อนในหลอดได้สูง และทำให้แสงสว่างเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
 - ทำให้หลอดไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูง ปริมาณแสงสว่างต่ำ
20. หลอดนีออนที่ใช้ทำป้ายโฆษณาตามสถานที่ต่างๆ เช่น โรงมหรสพ เป็นหลอดนีออนประเภทอะไร
- High Voltage Neon Lamp
 - Low Voltage Neon Lamp
 - Medium Voltage Neon Lamp
 - Small Voltage Neon Lamp
 - General Voltage Neon Lamp
21. หลอด Fluorescent ชนิดที่จุดติดทันทีคือหลอดไฟฟ้าชนิดใด
- Preheat Start
 - Tungsten Start
 - Instant Start
 - Compact Start
 - Rapid Start
22. หลอดชนิดใดให้ความสมดุลของสีดีที่สุด
- หลอดแสงจันทร์
 - หลอดฟลูออเรสเซนต์
 - หลอดโซเดียมความดันสูง
 - หลอดโลหะฮาไลด์
 - หลอดโซเดียมความดันต่ำ
23. การทำปฏิกิริยาระหว่างก๊าซไอโอดีน กับทั้งสแตนในหลอดทั้งสแตนฮาไลเจน เมื่อเลิกการใช้งานหลอดแล้ว จะเกิดปฏิกิริยาใด
- ทำให้หลอดสตาร์ทเร็วขึ้นเมื่อเปิดใหม่
 - จะทำให้ขั้วหลอดเกิดสีดำ
 - จะทำให้หลอดเสื่อมไว
 - เมื่อเปิดหลอดใหม่หลอดจะดูสว่างขึ้น
 - จะช่วยผลักดันทั้งสแตนให้กลับไปเกาะที่ไส้หลอดเช่นเดิม
24. เหตุใดจึงมีการทำให้หลอดแก้วด้านในและด้านนอกของหลอดโซเดียมความดันต่ำเป็นสุญญากาศ
- เพื่อป้องกันหลอดแก้วด้านในไม่ให้สัมผัสกับบรรยากาศภายนอก
 - เพื่อป้องกันการสะท้อนของรังสีที่เปล่งออกมาสู่ภายนอกหลอด
 - เพื่อช่วยให้แสงสว่างมีความสมดุลขึ้น
 - เพื่อช่วยให้แสงสว่างมีความสม่ำเสมอมากขึ้น
 - เพื่อให้ความร้อนจากภายในหลอดแผ่ออกมาภายนอกหลอดได้

25. หลอดน็อนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นจะมีสีแตกต่างกันออกไป ถ้าหากต้องการให้หลอดน็อนมี “ สีฟ้า ” ต้องเติมก๊าซชนิดใดเข้าไปและต้องใช้หลอดแก้วสีใด
- น็อน, หลอดแก้วสีเหลืองอ่อน
 - อาร์กอน, หลอดแก้วสีใส
 - ฮีเลียม, หลอดแก้วสีใส
 - อาร์กอน, หลอดแก้วสีเหลืองอ่อน
 - น็อน, หลอดแก้วสีเขียว
26. เมื่อหลอดโซเดียมความดันต่ำเริ่มทำงาน จะเปล่งแสงสว่างสีใด
- สีเหลือง
 - สีส้ม
 - สีแดง
 - สีฟ้า
 - สีเหลืองแกมส้ม
27. การเคลือบหลอดอาร์กของหลอดโซเดียมความดันต่ำด้วยตัวต้านทานโซเดียม (Sodium Resisting) นั้นทำเพื่อเหตุใด
- ช่วยในการจุดติดของหลอด
 - ช่วยเพิ่มความสมดุลของแสงสว่าง
 - ช่วยลดค่าความต้านทานภายในหลอด
 - ช่วยป้องกันไม่ให้หลอดแก้วขุ่นมัวเร็ว
 - ช่วยในการอุ่นไส้ของหลอด
28. การถ่ายทอดพลังงานของหลอดโซเดียมความดันต่ำ จากพลังงานที่ใส่เข้าไป 100% ในวงจรหลอดโซเดียมความดันต่ำ จะเหลือเป็นแสงสว่างที่ตาสามารถมองเห็นกี่เปอร์เซ็นต์
- 51.7 %
 - 43.5 %
 - 40 %
 - 42.5 %
 - 35.5 %
29. ในหลอดโซเดียมความดันต่ำนั้น ค่าความดันภายในหลอดอาร์กมีค่าประมาณเท่าไร
- 0 – 1 มิลลิเมตรปรอท
 - 1 – 2 มิลลิเมตรปรอท
 - 2 – 3 มิลลิเมตรปรอท
 - 4 – 5 มิลลิเมตรปรอท
 - 5 – 6 มิลลิเมตรปรอท
30. โดยทั่วไปแล้วบัลลาสต์ที่ใช้กับหลอดแสงจันทร์จะมีค่าตัวประกอบกำลังประมาณเท่าใด
- 10 - 20 %
 - 20 - 30 %
 - 35 - 50 %
 - 40 - 50 %
 - 45 - 60 %
31. ผลรวมของสเปกตรัมทั้งหมดที่ออกจากหลอดแสงจันทร์แบบแสงสว่างสีใส (Clear) จะเห็นเป็นสีใดเมื่อมองด้วยตาเปล่า
- สีขาว
 - สีเขียวแกมน้ำเงิน
 - สีเหลือง
 - สีส้มอมเหลือง
 - สีน้ำเงิน
32. หลอดปล่อยประจุความเข้มสูงจะใช้เวลาประมาณกี่นาที จึงจะให้แสงสว่างเต็มที่
- 4 - 5 นาที
 - 10-15 นาที
 - 5 - 10 นาที
 - 20 - 30 นาที
 - 15 - 30 นาที

33. หลอด Fluorescent ขนาด 40 watt 220 volt ที่มีใช้กันทั่วไปในปัจจุบันนี้มี “WATT” ต่อขนาดความยาวเท่าไร
- 10 วัตต์/ฟุต
 - 30 วัตต์/ฟุต
 - 20 วัตต์/ฟุต
 - 40 วัตต์/ฟุต
 - 50 วัตต์/ฟุต
34. “H 33 GL-400/DX” จากข้อมูลทีกล่าวมาเป็นหลอดชนิดใด
- หลอดโลหะฮาไลด์
 - หลอดปล่อยประจุความเข้มสูง
 - หลอดแสงจันทร์
 - หลอดไส้
 - หลอดโซเดียมความดันสูง
35. ในหลอดโซเดียมความดันสูงนั้นค่าความดันภายในหลอดอาร์คมีค่าประมาณเท่าใด
- 150 มิลลิเมตรปรอท
 - 200 มิลลิเมตรปรอท
 - 250 มิลลิเมตรปรอท
 - 300 มิลลิเมตรปรอท
 - 400 มิลลิเมตรปรอท
36. หลอดอาร์คของหลอดไฟฟ้าปล่อยประจุความเข้มสูงชนิดใดทำจากเซรามิก
- หลอดแสงจันทร์
 - หลอดโซเดียมความดันสูง
 - หลอดโลหะฮาไลด์
 - หลอดโซเดียมความดันต่ำ
 - หลอดฮาโลเจน
37. “Current Crest Factor” คืออะไร
- ตัวประกอบยอดคลื่น
 - ค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ของระบบ
 - กระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น
 - ค่าประกอบยอดคลื่นของบัลลาสต์
 - อัตราระหว่างค่าสูงสุดกับค่า RMS ของรูปคลื่นกระแสไฟฟ้า
38. Luminaire Efficiency คือ
- ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างที่ตกบนพื้นทำงานที่ต้องการใช้งานต่อปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างที่ออกจากดวงโคมไฟฟ้า
 - ค่าความเสื่อมอันเนื่องจากความสกปรกของดวงโคมไฟฟ้า
 - อัตราส่วนจำนวนหลอดไฟฟ้าที่ยังคงทำงานอยู่ต่อจำนวนหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งหมด
 - ค่าที่บอกให้รู้ว่า ค่าปริมาณจำนวนเส้นแรงแสงสว่างรวมที่ออกจากหลอดไฟฟ้าจะสูญหายไปมากน้อยเพียงใดเมื่อออกจากดวงโคมไฟฟ้าแล้ว
39. การบรรจุก๊าซเฉื่อยพวกไนโตรเจนไว้ในหลอดแสงจันทร์นั้นเพื่อเหตุผลใด
- เพื่อป้องกันการเกิดปรากฏการณ์การปล่อยประจุกับส่วนที่เป็นโลหะภายในหลอด
 - ป้องกันไม่ให้กระเปาะแก้วภายในของหลอดสัมผัสบรรยากาศภายนอก
 - ช่วยในการจุดติดของหลอด
 - ข้อ ก. และ ข. ถูก
 - ไม่มีข้อถูก
40. ก๊าซอาร์กอนและไอปรอทที่ใส่ไว้ในหลอดแสงจันทร์นั้นมีหน้าที่อะไร
- เพื่อป้องกันการเกิดปรากฏการณ์การปล่อยประจุกับส่วนที่เป็นโลหะภายในหลอด
 - ป้องกันไม่ให้กระเปาะแก้วภายในของหลอดสัมผัสบรรยากาศภายนอก
 - ช่วยในการจุดติดของหลอด
 - ข้อ ก. และ ข. ถูก
 - ไม่มีข้อถูก

41. บัลลาสต์แบบ Regulation Ballast ที่ใช้กับหลอด
แสงจันทร์ รับค่าตัวประกอบยอดคลื่นเท่าใด
ก. 1.45 – 1.65
ข. 1.60-1.80
ค. 1.45 – 1.55
ง. 1.80- 2.00
จ. 1.65 – 1.85
42. บัลลาสต์แบบ Autoregulator Ballast ที่ใช้กับ
หลอดแสงจันทร์ รับค่าตัวประกอบยอดคลื่น
เท่าใด
ก. 1.45 – 1.55
ข. 1.80 - 2.00
ค. 1.45 – 1.65
ง. 1.60 - 1.80
จ. 1.80 - 2.00
43. การถ่ายทอดพลังงานของหลอดแสงจันทร์ จาก
พลังงานที่ใส่เข้าไป 100% ในวงจรหลอดแสง
จันทร์จะเหลือเป็นแสงสว่างที่ตาสามารถมองเห็น
กี่เปอร์เซ็นต์
ก. 14.7%
ข. 17.3%
ค. 15.7%
ง. 18.3%
จ. 22.5%
44. ไอปรอทที่บรรจุไว้ในหลอดโซเดียมความดันสูงนั้น
เมื่อได้รับความร้อนจะเกิดการแตกตัวและ
เปล่งแสงสว่างสีใดออกมา
ก. สีเหลืองสด
ข. สีส้ม
ค. สีน้ำเงินเขียว
ง. สี
จ. สีแดง
45. การใส่สารจำพวกไอโอดีนของโลหะลงใน
หลอดโลหะฮาไลด์นั้นเพื่อประโยชน์ใด
ก. ช่วยในการจุดติดของหลอด
ข. ช่วยในการกระจายแสงสว่างของหลอด
ค. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของหลอด
ง. ช่วยยืดอายุการทำงานของหลอด
จ. ช่วยให้สีของแสงแสงสว่างดูสมดุลงขึ้น
46. กระเปาะแก้วด้านในของหลอดแสงจันทร์นั้น
มักจะเติมสารจำพวกใดลงไป
ก. ก๊าซเฉื่อยจำพวกไนโตรเจน
ข. ไอปรอท
ค. ก๊าซโซเดียม
ง. แบเรียมออกไซด์
จ. ไอโอดีนของโลหะ
47. ขั้วหลอดไฟฟ้าแบ่งตามมาตรฐานของ ANSI ขั้ว
หลอดประเภทใดที่ทนกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด
ก. Bayonet Base
ข. Mogul Base
ค. Intermediate Base
ง. Medium Base
จ. Par Base
48. “ME250 BD” จากข้อมูลดังกล่าวคือหลอด
ประเภทใด
ก. หลอดโลหะฮาไลด์ที่มีลักษณะหลอดไฟ
แบบหลอดมาตรฐานทั่วไป
ข. หลอดโลหะฮาไลด์ที่มีลักษณะหลอด
รูปแบบวงรี
ค. หลอดโลหะฮาไลด์ที่มีลักษณะหลอดเป็น
กระเปาะ
ง. หลอดโลหะฮาไลด์ที่มีลักษณะหลอดแก้ว
ยาวทรงกระบอก
จ. หลอดโลหะฮาไลด์
49. “E-16” จากข้อมูลดังกล่าวหลอด HID มีขนาด
เส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด
ก. 2 เซนติเมตร
ข. 2 นิ้ว
ค. 6 เซนติเมตร
ง. 16 นิ้ว
จ. 16 เซนติเมตร

50. ค่าปริมาณจำนวนเส้นแรงแสงสว่างของหลอดโลหะฮาไลด์ เมื่อจะหมดอายุการใช้งานจะมีค่าประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของปริมาณเส้นแรงของแสงสว่างในช่วงเริ่มต้น
- 35%
 - 65%
 - 45%
 - 55%
 - 75%
51. การถ่ายทอดพลังงานของหลอดโลหะฮาไลด์ จากพลังงานที่ใส่เข้าไป 100% ในวงจรหลอดโลหะฮาไลด์จะเหลือเป็นแสงสว่างที่ตาสามารถมองเห็นกี่เปอร์เซ็นต์
- 14.7%
 - 24.3%
 - 24.5%
 - 38.5%
 - 43.5%
52. ก๊าซซีนอนที่บรรจุไปในหลอดโซเดียมความดันสูงนั้นใส่ไว้เพื่อประโยชน์ใด
- ช่วยเพิ่มความสมดุลของแสง
 - ช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอด
 - ช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนเล็ดลอดออกสู่ภายนอก
 - ช่วยทำให้เกิดสีของหลอด
 - ช่วยในการแตกตัวของก๊าซโซเดียม
53. โซเดียมที่บรรจุไว้ในหลอดโซเดียมความดันสูงเมื่อได้รับความร้อนจะเกิดการแตกตัวและจะเปล่งแสงสว่างสีใด
- สีเหลืองสด
 - สีส้ม
 - สีแดง
 - สีน้ำเงินเขียว
 - สีชมพู
54. ดวงโคมไฟฟ้าชนิดใดเมื่อจัดการวางโคมแล้วความแตกต่างระหว่างความจ้าของแสงสว่างที่สะท้อนออกจากดวงโคมกับผนังเพดานจะมีมากที่สุดต้องแก้ไขโดยการใช้วิธีทาสีเข้าช่วย
- Semi- Indirect Luminaire
 - Direct- Indirect Luminaire
 - Direct Luminaire
 - General Luminaire
 - Indirect Luminaire
55. การติดตั้งหลอดโซเดียมความดันต่ำที่มีขนาดวัตต์ตั้งแต่ 90 วัตต์ขึ้นไปควรติดตั้งในลักษณะใด
- ติดตั้งโดยให้ขั้วหลอดอยู่ด้านบน
 - ติดตั้งโดยให้ขั้วหลอดอยู่แนวระดับโดยมุมเบี่ยงเบนได้ ± 20 องศา
 - ติดตั้งโดยให้ขั้วหลอดอยู่แนวระดับโดยมุมเบี่ยงเบนได้ ± 40 องศา
 - ติดตั้งโดยให้ขั้วหลอดอยู่ด้านข้าง
 - ติดตั้งอย่างไรก็ได้
56. หลอดชนิดใดให้ประสิทธิภาพ (ลูเมนต่อวัตต์) ดีที่สุด
- หลอดแสงจันทร์
 - หลอดฟลูออเรสเซนต์
 - หลอดโซเดียมความดันสูง
 - หลอดโลหะฮาไลด์
 - หลอดทังสแตน
57. ขั้วหลอดไฟฟ้าแบบ Bayonet Base สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด
- เพื่อให้ทนกระแสไฟฟ้าได้สูง
 - เพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้งาน
 - เพื่อให้แสงสว่างไปในทิศทางที่ต้องการ
 - เพื่อใช้กับบริเวณที่มีการสั่นสะเทือนและต้องการทิศทางกระจายแสงให้มีทิศทางคงที่แน่นอน
 - ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อรองรับตัวกระเปาะแก้วของหลอด

58. “H33 GL-400/W” จากข้อมูลดังกล่าวตัวอักษร “W” หมายถึงอะไร

- ก. หลอดแสงจันทร์ที่ภายในเคลือบด้วยสารเรืองแสงสว่าง
- ข. หลอดแสงจันทร์ที่ภายในเคลือบด้วยสารเรืองแสงสว่างคุณภาพสูง
- ค. หลอดแสงจันทร์ที่มีสีเหลืองภายในเคลือบด้วยสารเรืองแสงสว่าง
- ง. หลอดแสงจันทร์ที่มีลักษณะเป็นรูปลูกแพร์
- จ. หลอดแสงจันทร์ชนิดปรับปรุงแสงสว่างพิเศษ

59. รหัส G ที่ปรากฏบนหลอดเป็นการบอกว่าหลอดมีลักษณะอย่างไร

- ก. แบบลูกแพร์
- ข. แบบวงรี
- ค. แบบคล้ายหลอดแก้วทดลอง
- ง. แบบรูปโลก
- จ. แบบวงกลม

60. ดวงโคมชนิดใดสามารถลดการแยงตาของแสงสว่างได้ดี เหมาะที่จะติดตั้งในบริเวณที่ไม่ต้องการให้มีการแยงตาของแสงสว่าง

- ก. Direct- Indirect Luminaire
- ข. Direct Luminaire
- ค. General Luminaire
- ง. Semi- Indirect Luminaire
- จ. Indirect Luminaire

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

กระดาษคำตอบ

1. ให้กากบาท (X) หับข้อที่เห็นว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น
2. ถ้าทำเครื่องหมายผิดจากที่กำหนดจะถือว่าผิดคำสั่งแล้วจะไม่พิจารณาคะแนนในข้อนั้นและจะไม่มีการรับอุทธรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น

1	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		31	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
2	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		32	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
3	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		33	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
4	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		34	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
5	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		35	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
6	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		36	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
7	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		37	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
8	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		38	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
9	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		39	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
10	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		40	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
11	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		41	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
12	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		42	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
13	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		43	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
14	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		44	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
15	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		45	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
16	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		46	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
17	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		47	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
18	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		48	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
19	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		49	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
20	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		50	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
21	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		51	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
22	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		52	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
23	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		53	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
24	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		54	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
25	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		55	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
26	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		56	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
27	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		57	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
28	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		58	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
29	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		59	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
30	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.		60	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ตอนที่ 2. แสดงการคำนวณ (ทำในสมุดคำตอบ)

ข้อที่ 1. โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าแห่งหนึ่งซึ่งเป็นบริเวณที่มีผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนที่ต้องการความเที่ยงตรงสูงมีความกว้าง 150 ฟุต ความยาว 300 ฟุต เพดานมีความสูงจากพื้น 50 ฟุต ต้องการออกแบบ ดวงโคมแขวนไว้ห่างจากเพดานลงมา 5 ฟุต และค่าความสามารถในการสะท้อนแสงสว่างของเพดาน 70 % การสะท้อนแสงสว่างของพื้น 30% การสะท้อนแสงสว่างของผนัง 40% เลือกใช้ โคมแขวน ชนิดโลเบย์รูปลีเหลี่ยมมีเลนส์สะท้อนแสงปิดด้านหน้าใช้กับหลอด HID ชนิดใส ขนาด 500 วัตต์ ค่าปริมาณจำนวนเส้นแรงของสว่างเริ่มแรกของหลอดเท่ากับ 24,000 ลูเมน และค่าปริมาณแสงสว่างจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างเฉลี่ยของหลอด 18,000 ลูเมน บรรยากาศภายในห้องที่ออกแบบมีความสะอาดปานกลางและจะถูกทำความสะอาดทุกๆ ระยะ 12 เดือน กำหนดให้หลอด HID สามารถทำงานได้ 95 %

จงคำนวณหา

- 1.1 ปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างที่ต้องการทั้งหมด
- 1.2 จำนวนดวงโคมไฟฟ้าทั้งหมดที่ควร
- 1.3 ระยะห่างของดวงโคมไฟฟ้าแต่ดวงโคมไฟฟ้าและแสดงแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงโคมไฟฟ้าประกอบตามพื้นที่ของการออกแบบ (30 คะแนน)

ข้อที่ 2. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีห้องปฏิบัติการและเภสัชกร(ห้องจ่ายยา) มีขนาดของห้องกว้าง 42 ฟุต ยาว 100 ฟุต สูง 12 ฟุต ต้องการใช้ดวงโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดมีพลาสติกหรือแก้วสะท้อนแสงสว่างชนิดติดยึดเข้าไปในเพดาน โตะทำงานอยู่สูงจากพื้น 3 ฟุต ค่าความสามารถในการสะท้อนแสงสว่างของผนัง 50 % ค่าความสามารถในการสะท้อนแสงสว่างของพื้นเท่ากับ 20 % ดวงโคมจัดอยู่ชนิดที่ 5 และบรรยากาศภายในห้องที่กำลังออกแบบระบบแสงสว่างนี้จัดอยู่ในประเภทที่สะอาดและดวงโคมไฟฟ้าจะถูกทำความสะอาดทุกๆ 12 เดือน และดวงโคมนี้ไฟฟ้านี้ติดตั้งหลอดไฟฟ้าอยู่ในดวงโคมไฟฟ้าละ 3 หลอด แต่ละหลอดมีค่าปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างเฉลี่ยที่ออกมาจากหลอดฟลูออเรสเซนต์แต่ละหลอดเท่ากับ 2,500 ลูเมน และค่าปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างเริ่มแรกที่ออกมาจากหลอดแต่ละหลอดเท่ากับ 3,560 ลูเมน จงคำนวณหา (30 คะแนน)

- 2.1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่แท้จริง
- 2.2 ปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่างที่ต้องการทั้งหมดมีค่าเท่าไร และต้องใช้ดวงโคมไฟฟ้าทั้งหมดกี่ดวงไฟฟ้าจึงจะเหมาะสม
- 2.3 ให้แสดงการติดตั้งตำแหน่งของดวงโคมไฟฟ้า