





**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2557

วันที่ 16 มีนาคม 2558

เวลา 09:00-12:00 น.

วิชา 225 - 458 Engineering Application for Engineers

ห้อง A200

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา ..... ตอนที่ ..01..

**หมายเหตุ**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด .....34..... ข้อ ในกระดาษคำถาม .....7..... หน้า (รวมปก)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที  
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์  
**มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 2 ภาคการศึกษา**
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 

<input checked="" type="checkbox"/> ตำรา	<input checked="" type="checkbox"/> หนังสือ	<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องคิดเลข
<input type="checkbox"/> กระดาษ A4 ..... แผ่น	<input type="checkbox"/> พจนานุกรม	<input checked="" type="checkbox"/> อื่น ๆ ปากกา ดินสอและยางลบ
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 

<input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ	<input checked="" type="checkbox"/> ปากกา
---	---

คะแนนเต็ม	190
คะแนนที่ได้	

ผู้ออกข้อสอบ .....ผศ.อนุวัตร ประเสริฐสิทธิ์.....

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

ข้อที่ 1 (5 คะแนน)

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลังแบ่งออกเป็นระบบย่อยๆ อะไรบ้าง

.....

ข้อที่ 2 (10 คะแนน)

ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ข้อที่ 6 (4 คะแนน)**

6.1 สายไฟที่ติดตั้งใช้งานทั่วไปในอาคาร ส่วนใหญ่ตัวนำทำจากวัสดุชนิดใด

.....

6.2 สายไฟแรงดันสูงที่ติดตั้งใช้งานนอกอาคาร ตัวนำทำจากวัสดุชนิดใด

.....

**ข้อที่ 7 (5 คะแนน)**

จำนวนของสายไฟมีกี่ชนิด และชนิดใดทนอุณหภูมิได้สูงกว่ากัน

.....

.....

**ข้อที่ 8 (5 คะแนน)**

สายไฟฟ้าแรงดันสูงแบบเปลือยมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

**ข้อที่ 9 (5 คะแนน)**

สายไฟฟ้าแรงดันสูงแบบสายหุ้มฉนวนมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

**ข้อที่ 10 (5 คะแนน)**

สายแรงสูงชนิดใดที่ใช้ฝังใต้ดินได้

.....

**ข้อที่ 11 (5 คะแนน)**

สายแรงสูงชนิดใดที่ใช้ในบริเวณชายทะเลได้

.....

**ข้อที่ 12 (5 คะแนน)**

สายแรงต่ำเป็นสายไฟที่ใช้กับแรงดันไม่เกินกี่โวลต์

.....300 V และ 750 V.....

**ข้อที่ 13 (5 คะแนน)**

สาย VAF และสาย VAF-GRD สามารถใช้กับแรงดัน 750 V ได้หรือไม่ หากไม่ได้ต้องใช้สายชนิดใด

.....

**ข้อที่ 14 (5 คะแนน)**

ในระบบไฟฟ้าแรงดันสูงเมื่อปลดการเชื่อมต่อระบบออกจากการจ่ายไฟของการไฟฟ้า เพราะเหตุใดจึงยังมีอันตรายหากผู้ปฏิบัติงานไปจับต้องโครงสร้างของระบบจ่ายไฟที่เป็นโลหะ

.....

**ข้อที่ 15 (5 คะแนน)**

Earthing Switches (ES) ในระบบแรงสูงเป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่อะไร

.....

**ข้อที่ 16 (5 คะแนน)**

การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดันปานกลางและแรงดันสูงไม่สามารถต่อเข้ากับเครื่องวัดได้โดยตรง ต้องต่อผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่าอะไร

.....

**ข้อที่ 17 (5 คะแนน)**

การดับอาร์คภายในของ Medium Voltage Circuit Breaker (MVCB) มีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

**ข้อที่ 18 (10 คะแนน)**

18.1 หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

18.2 หม้อแปลงชนิดใดที่ใช้ในอาคารได้

.....

**ข้อที่ 19 (5 คะแนน)**

การเชื่อมต่อและจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคารด้วย Busways มีข้อดีกว่าการใช้สายไฟอย่างไรบ้าง

.....

**ข้อที่ 20 (5 คะแนน)**

จงบอกตัวอย่างการใช้งานมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสมา 3 ตัวอย่าง

.....

ข้อที่ 21 (5 คะแนน)

Nameplate ของมอเตอร์มีความสำคัญอย่างไร บอกอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง

.....

ข้อที่ 22 (10 คะแนน)

ปัญหาของการสตาร์ทมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบต่อตรง (Direct-on-line starting) ขนาดใหญ่มีอะไรบ้าง และควรสตาร์ทมอเตอร์แบบใดเพื่อแก้ปัญหานี้

.....

.....

ข้อที่ 23 (10 คะแนน)

การออกแบบระบบแสงสว่างที่ดีและเหมาะสม ส่งผลดีต่อการทำงานอะไรบ้าง

.....

.....

.....

ข้อที่ 24 (5 คะแนน)

ในการออกแบบระบบแสงสว่างเพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงานจะต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 25 (5 คะแนน)

หลอดไฟชนิดใดที่มีประสิทธิภาพต่ำสุด มีการสูญเสียพลังงานในรูปความร้อนมากที่สุด

.....

ข้อที่ 26 (5 คะแนน)

หากต้องการออกแบบระบบส่องสว่างโดยติดตั้งดวงโคมสูงกว่าพื้นตั้งแต่ 7 เมตรขึ้นไปควรเลือกใช้หลอดไฟและดวงโคมประเภทใด

.....

ข้อที่ 27 (5 คะแนน)

ค่าดัชนีเทียบสี (RA) และอุณหภูมิสี (Color temperature) แตกต่างกันอย่างไรร

.....

.....

**ข้อที่ 28 (5 คะแนน)**

ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการความถูกต้องของสีเป็นสิ่งสำคัญ ควรใช้หลอดชนิดใด

.....

**ข้อที่ 29 (6 คะแนน)**

29.1 การออกแบบระบบแสงสว่างในบริเวณที่ต้องการความสว่างสม่ำเสมอตลอดพื้นที่ ใช้การคำนวณแบบใด

.....

29.2 การออกแบบระบบแสงสว่างในบริเวณที่ต้องการส่องสว่างเพียงบางตำแหน่ง ใช้วิธีการคำนวณแบบใด

.....

**ข้อที่ 30 (5 คะแนน)**

สัมประสิทธิ์การสะท้อนของเพดาน ผนัง และพื้น มีอิทธิพลอย่างไรต่อการออกแบบระบบแสงสว่าง

.....

.....

**ข้อที่ 31 (5 คะแนน)**

มาตรฐาน IES ใช้ทำอะไร

.....

**ข้อที่ 32 (5 คะแนน)**

ตัวแปรใดในการคำนวณที่รวมผลกระทบของการเสื่อมสภาพของหลอดไฟ การสะสมของฝุ่นละอองบนดวงโคมและหลอดไฟ ตลอดจนถึงบริเวณฝ้าผนังและเพดาน ซึ่งทำให้ได้ระดับการส่องสว่างที่ลดลง

.....

.....

.....

**ข้อที่ 33 (5 คะแนน)**

33.1 ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหลอดไฟ ดูได้จากอัตราส่วนระหว่างปริมาณใด

.....

.....

33.2 ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบแสงสว่าง ดูได้จากอัตราส่วนระหว่างปริมาณใด

.....

.....

**ข้อที่ 34 (5 คะแนน)**

จงบอกวิธีประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างอย่างน้อย 3 วิธี

.....

.....

.....

.....



ข้อสอบส่วนที่ 2 ของ ผศ.เอกรัฐ สัมครรัฐกิจ คะแนนเก็บรวม 15 %

ข้อที่ 1 การก่อสร้างที่มีคุณภาพควรประกอบด้วยส่วนที่สำคัญคืออะไรจงอธิบาย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 จงเขียนรูป และอธิบายอธิบายความหมายและหน้าที่ของโครงสร้างหลักคือ พื้น คาน เสา และฐานราก (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 3 จงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียสำหรับกรณีของฐานรากแบบแผ่ (ไม่มีเสาเข็ม) กับฐานรากมีเสาเข็มจงอธิบาย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 จงอธิบายความแตกต่าง ข้อดี-เสีย ระหว่างพื้นคอนกรีตหล่อในที่ กับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 5 ส่วนประกอบของคอนกรีตหลักๆ ประกอบด้วย 4 ส่วนอะไรบ้าง และองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อกำลังของคอนกรีตคืออะไร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 6 จงเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของโครงสร้างคอนกรีตกับโครงสร้างเหล็ก (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 7 การตรวจสอบอาคารตามกฎหมาย หมายความว่าอย่างไร (เป็นการตรวจสอบอาคารที่กำลังก่อสร้าง หรืออาคารที่มีการใช้งานแล้ว) และผู้ที่จะตรวจสอบเป็นใคร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 8 จงให้นิยามของโรงแรม อาคารชุมนุมคน และโรงงาน ที่ต้องมีการตรวจสอบอาคารตามกฎหมาย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 9 จงให้นิยามของบันไดหนีไฟ ทางหนีไฟ และประตูหนีไฟ ที่ต้องมีการตรวจสอบอาคารตามกฎหมาย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 10 แบบแปลนของอาคารที่ใช้ในการตรวจสอบอาคารอย่างน้อยต้องประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ คือ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 11 ตามกฎหมายการตรวจสอบอาคาร กำหนดให้ป้ายบอกทางหนีไฟ และบันไดหนีไฟของอาคาร ต้องมีสมรรถนะที่ดี จงอธิบายความหมายของคำว่าสมรรถนะที่ดี (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 12 จงอธิบายความหมายของ การตรวจสอบอาคาร และระบบอุปกรณ์ประกอบของอาคาร (5 คะแนน)

.....

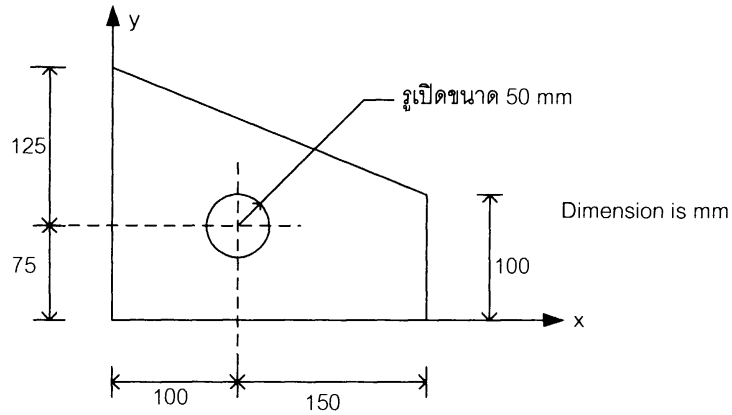
.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 13 จงหาพื้นที่ และ เซนทรอยด์ ของภาคตัดขวาง ดังแสดงในรูปเทียบกับแกน x และ y (5 คะแนน)



.....

.....

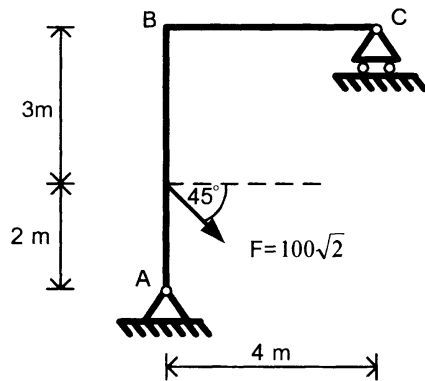
.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 14 โครงข้อแข็งรับแรงกระทำดังแสดงในรูป จงวิเคราะห์แรงประกอบที่ฐานรองรับ A และ C (5 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

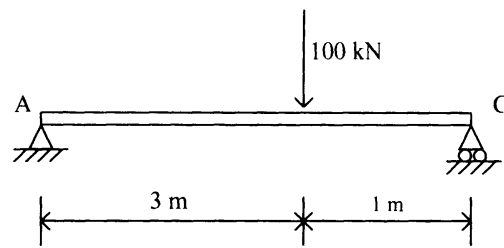
.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 15 จงเขียนแผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ตัดของคานที่กำหนด (5 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....