

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 2

วันที่ 2 มีนาคม 2557

วิชา 219(7)-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2

ประจำปีการศึกษา 2556

เวลา 09.00-10.30 น.

ห้อง Robot, R200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 45 ข้อ / ให้ทำทุกข้อ ในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

ผศ.สุระพล ธีรรมนตรี

ผศ.เลียง คุบุรัตน์

รศ.ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี

ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ

รศ.ปัญญารักษ์ งามศรีตระกูล

รศ.ไพโรจน์ ศิริรัตน์

อ.ชลิตา หิรัญสุข

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Power Electronics I

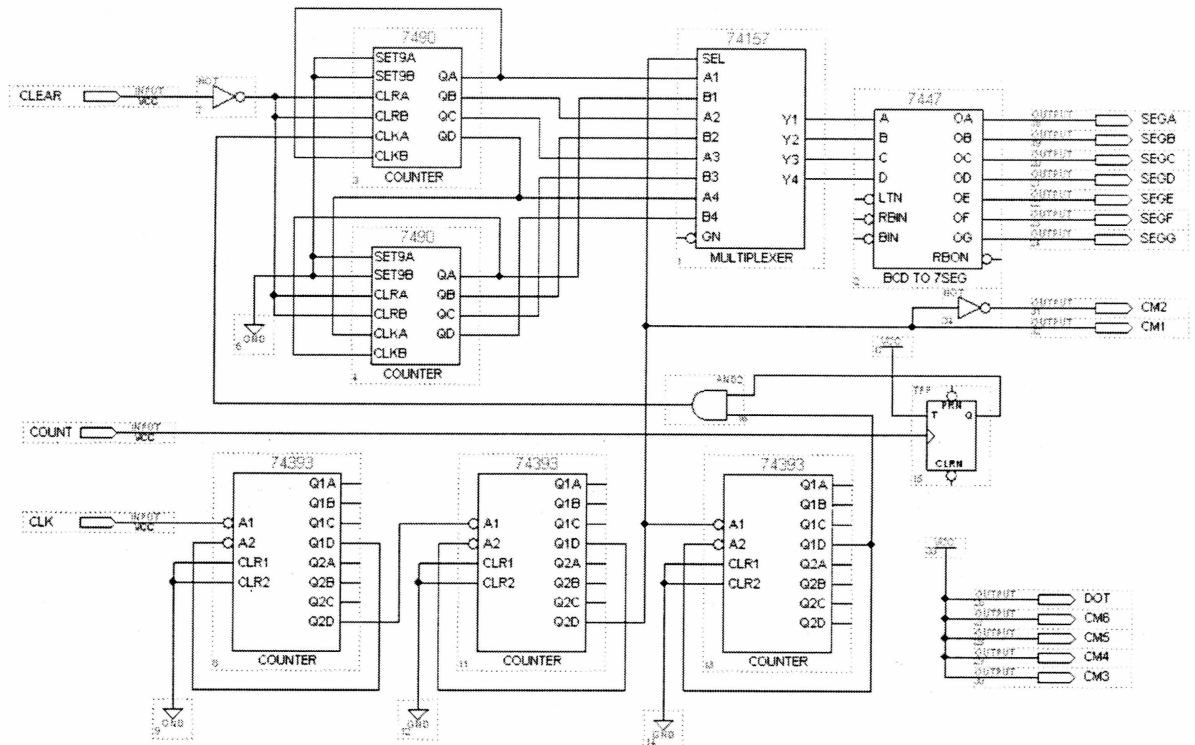
1. Half-wave Rectifier ถ้าแรงดันด้านเข้า $100 V_{peak}$ แรงดันด้านออกมีค่า
 - ก. 76.88 V
 - ข. 31.85 V
 - ค. 100 V
 - ง. 50 V
 - จ. 15.93 V
2. ถ้าต้องการกรองแรงดัน จะใช้อุปกรณ์ใดต่อเข้าไปในวงจร
 - ก. Inductor
 - ข. Transformer
 - ค. Resistor
 - ง. Capacitor
 - จ. Isolator
3. Uncontrolled rectifier ใช้อะไรเป็นสวิตช์
 - ก. BJT
 - ข. FET
 - ค. IGBT
 - ง. Thyristor
 - จ. Diode
4. Full-wave Rectifier แบบ Center Tap ใช้สวิตช์กี่ตัว
 - ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 3
 - ง. 4
 - จ. 5
5. Uncontrolled rectifier คือวงจร.....
 - ก. แปลงฝั่งแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - ข. แปลงฝั่งแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ค. แปลงฝั่งแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ง. แปลงฝั่งแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - จ. ผิดทุกข้อ

Power Electronics II

1. controlled rectifier คือวงจร.....
 - ก. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - ข. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ค. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ง. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - จ. ผิดทุกข้อ
2. controlled rectifier ใช้อะไรเป็นสวิตช์
 - ก. BJT
 - ข. FET
 - ค. IGBT
 - ง. Diode
 - จ. Thyristor
3. ถ้าต้องการกรองให้กระแสเรียบ จะใช้อุปกรณ์ใดต่อเข้าไปในวงจร
 - ก. Capacitor
 - ข. Transformer
 - ค. Resistor
 - ง. Isolator
 - จ. Inductor
4. Half-wave Controlled Rectifier ถ้าแรงดันด้านเข้า $100 V_{peak}$ แรงดันด้านออกมีค่า (มุมจุดชนวน 90 องศา)
 - ก. 15.93 V
 - ข. 100 V
 - ค. 50 V
 - ง. 31.85 V
 - จ. 76.88 V
5. Controlled Rectifier แบบ Center Tap ใช้สวิตช์กี่ตัว
 - ก. 1
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 4
 - จ. 5

Counter Counter with Start/Stop/Clear Switch

1. ไอซี 7490 ของวงจรรูป M3.1 เป็นวงจรนับแบบใด
 - ก. Asynchronous Decade counter
 - ข. Synchronous Decade counter
 - ค. Asynchronous Binary counter
 - ง. Synchronous Binary counter
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก
2. ไอซี 7447 ของวงจรรูป M3.1 เป็นวงจรอะไร
 - ก. 8-to-3 encoder
 - ข. 3-to-8 decoder
 - ค. 8 channels DMUX
 - ง. bcd-to-7 segment encoder
 - จ. bcd-to-7 segment decoder
3. สัญญาณ COUNT ของวงจรรูป M3.1 มีไว้เพื่ออะไร
 - ก. เคลียร์เอาต์พุตเป็น 0
 - ข. เคลียร์เอาต์พุตเป็น 1
 - ค. ควบคุมการนับ
 - ง. กำหนดค่าเริ่มต้นของวงจร
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก
4. T F/F ของวงจรรูป M3.1 ทำหน้าที่อะไร
 - ก. สั่งให้วงจรนับขึ้น
 - ข. สั่งให้วงจรนับลง
 - ค. สั่งให้วงจรหยุดนับ
 - ง. ถูกทั้งข้อ (ข) และ (ค)
 - จ. ถูกทั้งข้อ (ก) และ (ค)
5. ไอซี 74157 ของวงจรรูป M3.1 เป็นวงจรอะไร
 - ก. 8 channels MUX
 - ข. 8 channels DMUX
 - ค. 2 channels \times 4 MUX
 - ง. 2 channels \times 4 DMUX
 - จ. 4 channels MUX



รูป M3.1 วงจรนับที่ใช้ในการทดลอง

A/D and D/A Converter

- ข้อใดใช้คำสั่งเพื่อแสดงตัวอักษรออกทางจอแสดงผลได้ถูกต้อง
 - LED.print("hello, world!");
 - lcd.print "hello, world!";
 - lcd.print("hello, world!");
 - LED.write("hello, world!");
 - lcd.println("hello, world!");
- ความเร็วในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์กับบอร์ด Arduino มีความเร็วอยู่ที่เท่าไร
 - 9600
 - 14400
 - 19200
 - 57600
 - 115200
- สัญญาณ PWM นำมาใช้ทำอะไรในการทดลอง
 - ควบคุมความเร็วของมอเตอร์
 - ควบคุมตำแหน่งของมอเตอร์
 - ควบคุมความเร็วและตำแหน่งของมอเตอร์
 - ควบคุมความเร็วหรือตำแหน่งของมอเตอร์
 - ถูกทุกข้อ

4. ข้อใดคือการกำหนดค่าให้ Pin 5 มีหน้าที่เป็น Output

- ก. pinMode(5, OUTPUT);
- ข. analogWrite (5, OUTPUT);
- ค. digitalWrite (5, OUTPUT);
- ง. pinMode("5, OUTPUT");
- จ. Serial.println(5, OUTPUT);

5. ข้อใดใช้คำสั่ง DIGITALWRITE เพื่อให้ led มีสถานะลอจิกเป็น 1 ได้ถูกต้อง

- ก. digitalwrite(led, high);
- ข. digitalWrite(led, HIGH);
- ค. digitalwrite(led, HIGH);
- ง. DigitalWrite(led, HIGH);
- จ. digitalwrite(led, high);

PLC

1. PLC ย่อมาจากอะไร

- ก. Program Load Control
- ข. Programable Load Center
- ค. Program Load Center
- ง. Programable Logic Controller
- จ. Program Logic Center

2. ข้อเสียประการหนึ่งของ PLC คือ

- ก. มีขนาดเล็ก
- ข. ชุด I/O ของ PLC ใช้ในการเชื่อมต่อระหว่าง PLC กับอุปกรณ์ Input/Output
- ค. ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเท่านั้น
- ง. แยกเป็นชุด CPU และชุด I/O
- จ. ผิดทุกข้อ

3. ข้อดีประการหนึ่งของ PLC คือ

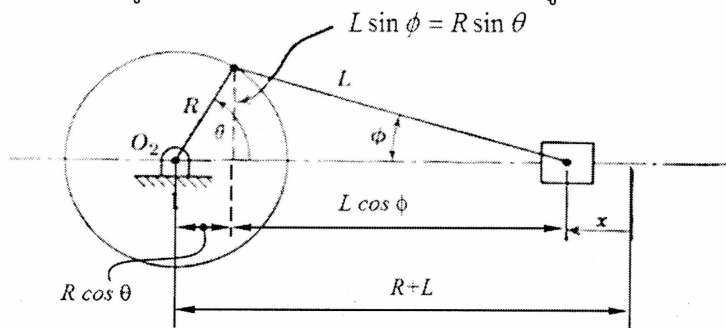
- ก. PLC ไม่มีความยืดหยุ่น
- ข. เป็นการเชื่อมต่อเป็นวงจรด้วยสาย และเปลี่ยนแปลงไม่ได้
- ค. มีชุด Input/Output
- ง. มีชุดรีเลย์
- จ. ผิดทุกข้อ

4. PLC ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 2 ส่วน คือ
- หน่วยประมวลผล และหน่วย Input/Output
 - หน่วยความจำและ CPU
 - หน่วยความจำ และ Input/Output
 - ชุดรีเลย์และ CPU
 - ผิดทุกข้อ
5. _____ ใช้ในการเขียนวงจรตรรกะสำหรับวงจรรีเลย์ทางไฟฟ้ากล และในระบบ PLC
- Ladder Logic Diagram
 - Special Logic Diagram
 - วงจรไฟฟ้า
 - วงจรไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
 - Air Logic Circuit

Mechanisms

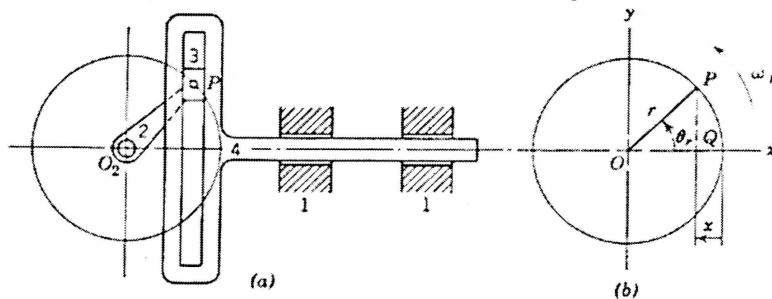
- Mechanism ไตมีจังหวะงานซ้ำและจังหวะถอนกลับเร็ว
 - Slider Crank Mechanism
 - Whitworth Quick Return Mechanism
 - Geneva Stop Mechanism
 - Scotch Yoke Mechanism
 - ไม่มีข้อถูก
- Mechanism ไตเปลี่ยนการเคลื่อนที่จากต่อเนื่องเป็นจังหวะๆ
 - Slider Crank Mechanism
 - Whitworth Quick Return Mechanism
 - Geneva Stop Mechanism
 - Scotch Yoke Mechanism
 - ไม่มีข้อถูก
- Mechanism ไตเปลี่ยนไปมาระหว่างการเคลื่อนที่ในแนวตรงและการหมุน
 - Slider Crank Mechanism
 - Whitworth Quick Return Mechanism
 - Geneva Stop Mechanism
 - Scotch Yoke Mechanism
 - ไม่มีข้อถูก

4. จากรูป Slider Crank Mechanism ข้อใดถูก



- ก. ตำแหน่งของสไลด์เดอร์ $x = R(1 - \cos\theta) + \frac{R^2}{2L}\sin^2\theta$
 ข. ความเร็วของสไลด์เดอร์ $v = R\omega \left(\sin\theta + \frac{R}{2L}\sin 2\theta \right)$
 ค. ความเร่งของสไลด์เดอร์ $a = R\omega^2 \left(\cos\theta + \frac{R}{L}\cos 2\theta \right)$
 ง. ถูกทุกข้อ
 จ. ไม่มีข้อถูก

5. จากรูป Scotch Yoke Mechanism ข้อใดถูก



- ก. ตำแหน่งของโยค $x = r + r\cos\theta$
 ข. ความเร็วของโยค $v = -r\omega\sin\theta$
 ค. ความเร่งของโยค $a = -r\omega^2\cos\theta$
 ง. ถูกทุกข้อ
 จ. ไม่มีข้อถูก

Pneumatic Control

Refer to pneumatic circuit in Figure P-1, try the following questions:

1. What is the name of 1V2
 - a. Flow control valve
 - b. Check valve
 - c. One way flow control valve
 - d. 4/2-way directional control valve
 - e. 3/2-way directional control valve
2. What is the name of 0Z
 - a. 4/2-way directional control valve
 - b. 5/2-way directional control valve
 - c. Service unit
 - d. Filter
 - e. Pressure gauge
3. Pick the correct statement for the circuit.
 - a. When push button valve 1S1 is operated, the piston 1A moves to the right and stops.
 - b. When push button valve 1S1 is operated, the piston 1A fully extends and retracts automatically.
 - c. When push button valve 1S1 is operated, the piston 1A moves forth and back repeatedly.
 - d. 1V1 is a 2/5-way pilot operated directional control valve.
 - e. No correct statement.
4. What is the main function of 0S?
 - a. Generates compressed air.
 - b. As a shut-off valve.
 - c. As a directional control valve.
 - d. As a flow control valve.
 - e. No correct answer
5. What is the name of component 1A?
 - a. Single acting cylinder.
 - b. Single acting motor.
 - c. Double acting cylinder.
 - d. Single acting-spring return cylinder
 - e. Double cushioned cylinder.

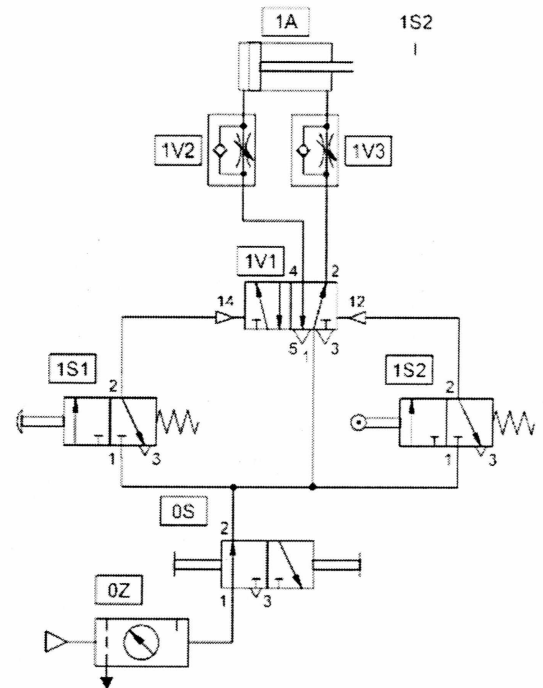


Figure P-1

Data Communication

1. ในการทดลองใช้ microcontroller ตัวใด
 - ก. Arduino mega
 - ข. Arduino uno
 - ค. Arduino nano
 - ง. Arduino due
 - จ. Arduino mini

2. การส่งข้อมูลของ sensor เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. simplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. half- Duplex
 - ง. full- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก

3. การส่งข้อมูลของ arduino กับ computer เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. simplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. half- Duplex
 - ง. full- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก

4. การส่งข้อมูลของ monitor กับ computer เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. simplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. half- Duplex
 - ง. full- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก

5. ในการสื่อสารแบบ half Duplex sender ต้องระบุอะไรในข้อมูลบ้าง

ก. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง	ข้อความที่ส่ง	รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
ข. ชื่อหรือหมายเลขผู้รับ	ข้อความที่ส่ง	รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
ค. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง	ข้อความที่รับ	รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
ง. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง	ข้อความที่รับ	รหัสที่บ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลแบบใด
จ. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง	ข้อความที่ส่ง	รหัสที่บ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลแบบใด

Data Acquisition Using Computer

1. อธิบายวิธีการใช้ IR sensor โดยต่อกับอุปกรณ์ Arduino
 - ก. ต่อสาย 3.3V, Gnd, ANALOG IN และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน analogRead();
 - ข. ต่อสาย 3.3V, Gnd, DIGITAL และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน digitalRead();
 - ค. ต่อสาย 5V, Gnd, ANALOG IN และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน analogRead();
 - ง. ต่อสาย 5V, Gnd, DIGITAL และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน digitalRead();
 - จ. ผิดทุกข้อ
 2. ตัวอย่างของโปรแกรม Arduino -> Examples -> SD -> Files สามารถทำอะไรได้บ้าง
 - ก. Initializing SD card
 - ข. Create file
 - ค. Check exist file
 - ง. Remove file
 - จ. ถูกทุกข้อ
 3. SD Library ไม่สามารถรองรับการเขียนใส่ SD Card ชนิดใดได้บ้าง
 - ก. NTFS
 - ข. FAT16
 - ค. FAT32
 - ง. ข้อ ก และ ค ถูก
 - จ. ข้อ ข และ ค ถูก
 4. การเชื่อมต่อระหว่าง SD Card และ Arduino ในที่นี้ เป็นการเชื่อมต่อแบบใด
 - ก. Parallel Programming interface (PPI)
 - ข. Application Programming Interface (API)
 - ค. Application Peripheral Interface (API)
 - ง. Serial Peripheral Interface (SPI)
 - จ. Serial Programming Interface (SPI)
 5. ข้อใดเป็นสายสัญญาณที่ส่งข้อมูลจาก Slave to Master
 - ก. MISO
 - ข. MOSI
 - ค. SCK
 - ง. SS
 - จ. GND
-