

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2557

วันที่ 12 พฤษภาคม 2558

เวลา 09.00-10.30 น.

วิชา 219(7)-302 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2

ห้อง S104

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ / ให้ทำทุกข้อ ในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

ผศ.สุระพล เชียรมนตรี
รศ.ดร.ณัฐฐา จินดาเพ็ชร
รศ.ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี
ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ
รศ.ปัญญารักษ์ งามศรีตระกูล
รศ.ไพโรจน์ ศิรีรัตน์
อ.ชลิตา หิรัญสุข
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Power Electronics I

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

Power Electronics II

1. 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
2. controlled rectifier คือวงจร.....
 - ก. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - ข. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ค. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
 - ง. แปลงผันแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าตรง
 - จ. ผิดทุกข้อ
3. Controlled Rectifier แบบ Center Tap ใช้สวิตช์กี่ตัว
 - ก. 1
 - ข. 3
 - ค. 2
 - ง. 4
 - จ. 5
4. controlled rectifier ใช้อะไรเป็นสวิตช์
 - ก. BJT
 - ข. FET
 - ค. IGBT
 - ง. Diode
 - จ. Thyristor
5. ถ้าต้องการกรองให้กระแสเรียบ จะใช้อุปกรณ์ใดต่อเข้าไปในวงจร
 - ก. Capacitor
 - ข. Transformer
 - ค. Resistor
 - ง. Isolator
 - จ. Inductor

Counter Counter with Start/Stop/Clear Switch

1. วงจรนับ 0-9 ใช้ฟลิป-ฟล็อป กี่ตัว
 - ก. 1 ตัว
 - ข. 2 ตัว
 - ค. 3 ตัว
 - ง. 4 ตัว
 - จ. 5 ตัว
2. วงจรนับ 0-99 ใช้ฟลิป-ฟล็อป กี่ตัว
 - ก. 5 ตัว
 - ข. 6 ตัว
 - ค. 7 ตัว
 - ง. 8 ตัว
 - จ. 9 ตัว
3. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับ FPGA (Field Programmable Gate Array)
 - ก. FPGA เป็น IC ที่สามารถโปรแกรมซ้ำได้มากกว่า 10,000 ครั้ง
 - ข. FPGA เหมาะกับงานที่ใช้พลังงานต่ำ
 - ค. FPGA ถูกโปรแกรมให้ทำงานเป็นตัวควบคุมแบบดิจิทัลได้
 - ง. FPGA ถูกโปรแกรมให้ทำงานเป็นตัวกรองดิจิทัลได้
 - จ. FPGA เหมาะกับงานด้านการประมวลผลสัญญาณวิดีโอ
4. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการ Reset
 - ก. ระบบดิจิทัลทุกระบบควรมีการ Reset
 - ข. Asynchronous reset คือ Reset ที่เป็นอิสระจากสัญญาณนาฬิกา
 - ค. Asynchronous reset เหมาะกับการ Reset จากภายนอก FPGA
 - ง. Synchronous reset คือ Reset ภายใต้อิทธิพลสัญญาณนาฬิกา
 - จ. Asynchronous reset ดีกว่า Synchronous reset
5. ข้อใดคือผู้ผลิต FPGA รายใหญ่ของโลก
 - ก. Xilinx และ Altera
 - ข. NXP และ TI
 - ค. Arduino และ Microchip
 - ง. Actel และ Atmel
 - จ. LavVIEW และ Xilinx

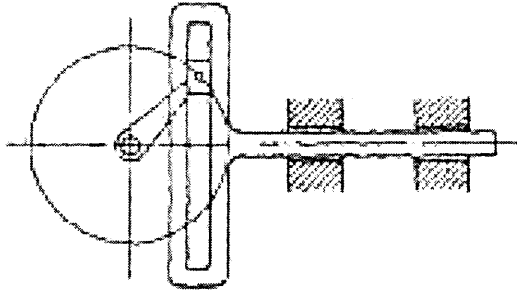
A/D and D/A Converter

1. สัญญาณ PWM นำมาใช้ทำอะไรในการทดลอง
 - ก. ควบคุมความเร็วของมอเตอร์
 - ข. ควบคุมตำแหน่งของมอเตอร์
 - ค. ควบคุมความเร็วและตำแหน่งของมอเตอร์
 - ง. ควบคุมความเร็วหรือตำแหน่งของมอเตอร์
 - จ. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดคือวิธีการกำหนดค่าให้ 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);
3. 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);
4. ข้อใดใช้คำสั่งเพื่อแสดงตัวอักษรออกทางจอแสดงผลได้ถูกต้อง
 - ก. LED.print("hello, world!");
 - ข. lcd.print "hello, world!";
 - ค. lcd.print("hello, world!");
 - ง. LED.write("hello, world!");
 - จ. lcd.println("hello, world!");
5. ความเร็วในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์กับบอร์ด Arduino มีความเร็วอยู่ที่เท่าไร
 - ก. 9600
 - ข. 14400
 - ค. 19200
 - ง. 57600
 - จ. 115200

Mechanisms

1. Oldham Coupling ทำหน้าที่
 - ก. เชื่อมเพลลาที่ขนานกัน อยู่ระนาบเดียวกันเข้าด้วยกัน
 - ข. เชื่อมเพลลาที่ขนานกัน อยู่เอียงกันเล็กน้อยเข้าด้วยกัน
 - ค. เชื่อมเพลลาที่ไม่ขนานกัน อยู่ทำมุมกันเล็กน้อยเข้าด้วยกัน
 - ง. เชื่อมเพลลาที่ขนานกัน และทำมุม มากกว่า 30 องศาเข้าด้วยกัน
 - จ. ถูกทุกข้อ

2. กลไกดังรูปมีชื่อเรียกว่าอะไร



ก. Scotch Yoke

ข. Slotted Link

ค. Quick-Return

ง. Slider-crank

จ. ไม่มีข้อถูก

3. Whitworth mechanism เป็นกลไก

ก. ที่ใช้เชื่อมต่อเพลลา 2 เส้นที่ขนานและเยื้องกันเล็กน้อย

ข. ที่ใช้ Toggle effect ทำงาน

ค. ช่วยในการเขียนแบบ

ง. ในงานเครื่องไสโลหะ

จ. ถูกทุกข้อ

4. กลไกไปซ้ากลับเร็ว (quick return mechanism) เป็นกลไกที่ถูกนำมาใช้งานแบบใด

ก. กลไกจะถูกขับเคลื่อนด้วยความเร็วของข้อเหวี่ยงคงที่ ในช่วงทำงาน ข้อต่อที่ทำงานจะเคลื่อนที่ช้า แต่ช่วงเคลื่อนที่กลับจะเร็ว

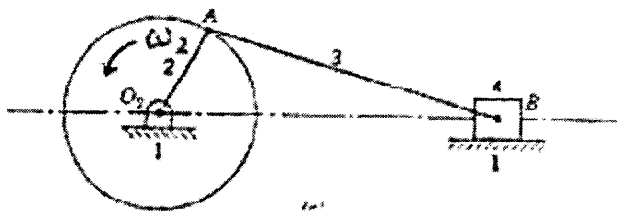
ข. กลไกจะถูกขับเคลื่อนด้วยความเร็วไม่คงที่ ขณะทำงานจะขับเคลื่อนช้า เนื่องจากขณะทำงานมีภาระสูง ขณะเคลื่อนที่กลับจะเป็นช่วงเวลาที่สั้น

ค. กลไกจะเคลื่อนที่ขณะทำงานเร็ว เพื่อให้ได้งาน เวลาเคลื่อนที่กลับไม่ต้องการงานจะเคลื่อนที่ช้า

ง. กลไกจะถูกขับเคลื่อนด้วยความเร็วของข้อเหวี่ยงที่คงที่ แต่ช่วงทำงานจะเคลื่อนที่เร็วเพื่อใช้กำลังสูงสุด ช่วงดึงกลับจะดึงกลับช้าเพื่อใช้กำลังต่ำสุด

จ. ไม่มีข้อถูก

5. Slider-crank mechanism ดังรูป ถ้า link 2 เคลื่อนที่ด้วย constant angular velocity (ω_2) แล้ว linear velocity ของ slider 4 จะมีลักษณะใด



ก. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

ข. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่ลดลง

ค. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่ไม่คงที่

ง. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้น

จ. ถูกทุกข้อ

Pneumatic Control / Hydraulic 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 guage
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.

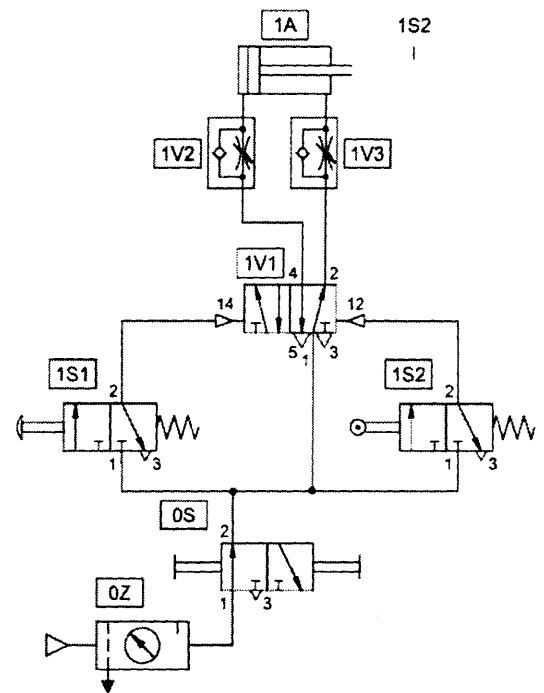


Figure P-1

Data Communication

1. การส่งข้อมูลของ monitor กับ computer เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. half- Duplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. simplex
 - ง. full- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก
2. ในการสื่อสารแบบ half Duplex sender ต้องระบุอะไรในข้อมูลบ้าง
 - ก. ชื่อหรือหมายเลขผู้รับ ข้อความที่ส่ง รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
 - ข. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง ข้อความที่รับ รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
 - ค. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง ข้อความที่ส่ง รหัสที่บ่งชี้ว่า การส่งข้อมูลได้เสร็จสิ้น
 - ง. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง ข้อความที่รับ รหัสที่บ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลแบบใด
 - จ. ชื่อหรือหมายเลขผู้ส่ง ข้อความที่ส่ง รหัสที่บ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลแบบใด
3. ในการทดลองใช้ microcontroller ตัวใด
 - ก. Arduino mini
 - ข. Arduino uno
 - ค. Arduino nano
 - ง. Arduino due
 - จ. Arduino mega
4. การส่งข้อมูลของ sensor เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. full- Duplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. simplex
 - ง. half- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก
5. การส่งข้อมูลของ arduino กับ computer เป็นการส่งข้อมูลแบบใด
 - ก. half- Duplex
 - ข. quarter- Duplex
 - ค. simplex
 - ง. full- Duplex
 - จ. ไม่มีข้อถูก

Data Acquisition Using Computer

1. ข้อใดเป็นสายสัญญาณที่ส่งข้อมูลจาก Slave to Master
 - ก. SS
 - ข. MISO
 - ค. MOSI
 - ง. GND
 - จ. SCK
2. SD Library ไม่สามารถรองรับการเขียนใส่ SD Card ชนิดใดได้บ้าง
 - ก. FAT32
 - ข. NTFS
 - ค. FAT16
 - ง. ข้อ ก และ ค ถูก
 - จ. ข้อ ข และ ค ถูก

3. อธิบายวิธีการใช้ IR sensor โดยต่อกับอุปกรณ์ Arduino
 - ก. ต่อสาย 3.3V, Gnd, DIGITAL และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน digitalRead();
 - ข. ต่อสาย 5V, Gnd, ANALOG IN และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน analogRead();
 - ค. ต่อสาย 3.3V, Gnd, ANALOG IN และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน analogRead();
 - ง. ต่อสาย 5V, Gnd, DIGITAL และอ่านค่าด้วยฟังก์ชัน digitalRead();
 - จ. ผิดทุกข้อ
 4. การเชื่อมต่อระหว่าง SD Card และ Arduino ในที่นี้ เป็นการเชื่อมต่อแบบใด
 - ก. Serial Programming Interface (SPI)
 - ข. Application Programming Interface (API)
 - ค. Application Peripheral Interface (API)
 - ง. Parallel Programming interface (PPI)
 - จ. Serial Peripheral Interface (SPI)
 5. ตัวอย่างของโปรแกรม Arduino -> Examples -> SD -> Files สามารถทำอะไรได้บ้าง
 - ก. Remove file
 - ข. Create file
 - ค. Check exist file
 - ง. Initializing SD card
 - จ. ถูกทุกข้อ
-

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

กระดาษคำตอบ

วิชา 219(7)- 302 Mechatronics Engineering Laboratory II

1. Power Eletronics I					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

6. Puematic / Hydraulic Control					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

2. Power Eletronics II					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

7. Data Communication					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

3. Counter					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

8. Data Acquisition Using Computer					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

4. A/D and D/A Converter					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					

5. Mechanisms					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					