

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์



การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา : 2552

วันที่ : 31 กรกฎาคม 2552

เวลา : 9:00 – 11:00

วิชา : 241-202 Computer Engineering Hardware Lab I

ห้อง : R200, หั้วหุ่นยนต์

ทูลิตในการสอบ โทษชั้นต่ำคือ ปรึบตทในรายวิชาที่ทูลิต และพัทการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ รวมทั้งหมด 7 หน้า (ไม่รวมปก) ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อ
2. ห้ามนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
4. แสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด ไม่แสดงวิธีทำถือว่าตอบผิด
5. ข้อสอบแต่ละข้อคะแนนไม่เท่ากัน

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

0. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ รหัส ตอน ในข้อสอบทุกแผน ถ้าไม่เขียนหรือเขียนเฉพาะบางแผน จะถือว่าคะแนนสอบทุกข้อเป็นศูนย์

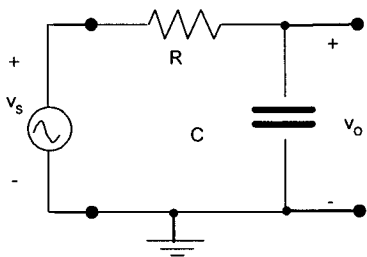
รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

2HA01

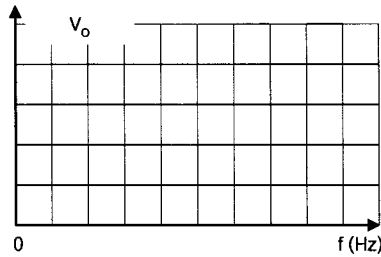
Introduction to electronic circuit measurement

1.1 วงจรดังรูปที่ 1.1 จัดเป็นวงจรกรองความถี่ (Filter) ประเภทใด และจงวาดผลตอบสนองความถี่

[3 คะแนน]



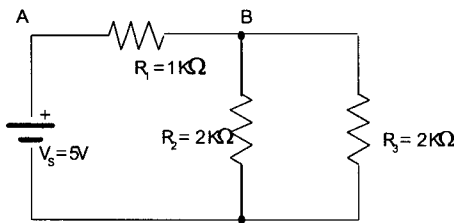
รูปที่ 1.1



วงจรถูกจัดเป็นวงจรกรอง
ความถี่แบบ

1.2 จงวาดการเชื่อมต่อมิเตอร์เพื่อวัด กระแส I_{R2} , I_{R1} และวัดแรงดัน V_{R2}

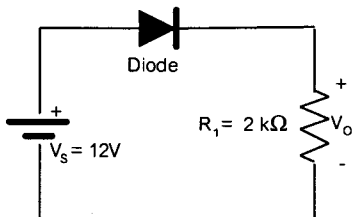
[2 คะแนน]



รูปที่ 1.2

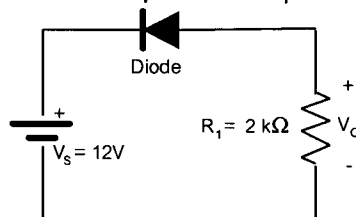
1.3 จงคำนวณ หาค่า V_o ของวงจรในรูปที่ 1.3 และ 1.4 (สมมติให้ได้โอดอุมตามคติ)

[2 คะแนน]



ตอบ
 $V_o =$ _____

รูปที่ 1.3

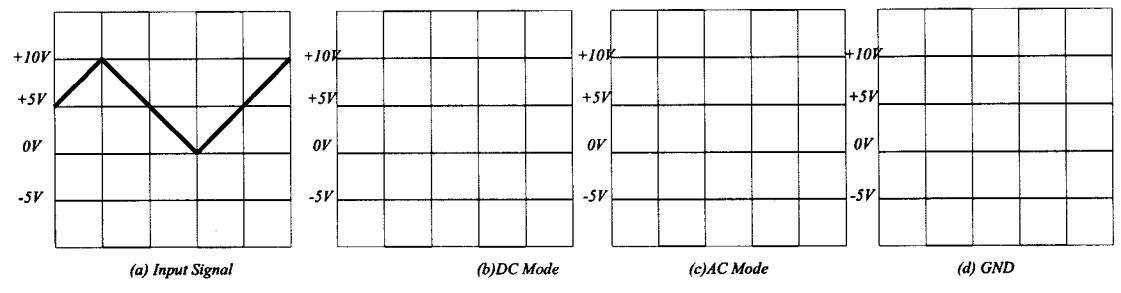


ตอบ
 $V_o =$ _____

รูปที่ 1.4

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

1.4 สัญญาณดังรูปที่ 1.5 (a) เมื่อวัดด้วย Oscilloscope ให้วาดผลลัพธ์เมื่อเลือก mode input เป็น DC, AC และ GND [3 คะแนน]



รูปที่ 1.5

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

2HA02
Circuit Simulation I

2.1 Voltage pin ในโปรแกรม Tina Pro คืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร [2.5 คะแนน]

ตอบ _____

2.2 การวิเคราะห์แบบ Symbolic Analysis ในโปรแกรม Tina Pro คืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร [2.5 คะแนน]

ตอบ _____

2.3 จงอธิบายขั้นตอนในการจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัลด้วยโปรแกรม Tina Pro [5 คะแนน]

ตอบ _____

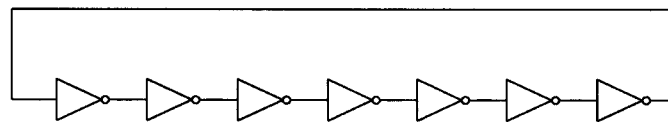
รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

2HA03
Clock Generator

3.1 จงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวงจรสร้างสัญญาณนาฬิกาทั้ง 3 แบบที่นักศึกษาได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ [3 คะแนน]

ตอบ _____

3.2 ถ้านาฬิกาอินเวอร์เตอร์มีค่า Propagation Delay Time เท่ากับ 6 นาโนวินาทีมาต่อกันดังแสดงในรูปที่ 2.1 วงจรนี้จะสร้างความถี่กี่เฮิรตซ์ [2 คะแนน]



รูปที่ 2.1

ตอบ _____

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

3.3 จากสมการการทำงานของไอซี NE555 จงคำนวณหาค่า R_B เมื่อกำหนดให้ $R_A = 100$ โอห์ม และ $C = 10$ ไมโครฟารัด โดยวงจรจะต้องทำงานที่ความถี่ 10 เฮิรตซ์ และมีค่า Duty Cycle = 25% (5 คะแนน)

กำหนด

$$T_{High} = 0.7(R_A + R_B)C$$

$$T_{Low} = 0.7R_B C$$

$$T = T_{High} + T_{Low}$$

$$T = 0.7(R_A + 2R_B)C$$

$$F = \frac{1}{T} = \frac{1.43}{(R_A + 2R_B)C}$$

$$DutyCycle = \frac{T_{High}}{T} \times 100\%$$

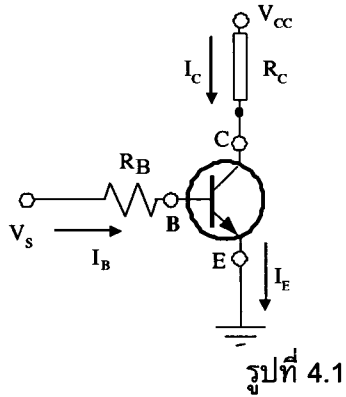
ตอบ _____

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

2HA04

Bipolar Junction Transistor and Buffer

4.1 จงคำนวณหา R_B และ I_C ของวงจรในรูปที่ 4.1 เมื่อทรานซิสเตอร์ ON เต็มที่ โดยที่ $V_{CC} = 12V$,
 $V_S = 5V$, $R_C = 1k\Omega$, T_r มี $\beta = 150$, $V_{BE} = 0.7V$ [6 คะแนน]



ตอบ $R_B =$ _____ $I_C =$ _____
แสดงที่มา _____

2. จงวาดวงจร ภายในของ Buffer แบบ Open-collector วาดเฉพาะส่วนเอาต์พุต [4 คะแนน]
ตอบ

