มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2	ปีการศึกษา 2554
วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2555	เวลา 13:30-16:30
วิชา 211-331 Industrial Electronics	ห้อง R200

คำสั่ง - ให้นำเอกสารประกอบการสอนเข้าห้องสอบได้

- **ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้**
- **ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อให้ทำทุกข้อ**

1. Signal-conditioning analysis show that the following equation must relate output voltage to input voltage:

$$V_{out} = 3.35V_{in} - 2.68$$

Design circuits to do this using (a) summing amplifier and (b) a differential amplifier

2. Design a voltage-to-current converter that will drive 60 mA into a floating load when the input voltage is 4 V. The input voltage will never go negative. With a ± 12 V supply, What is the maximum load resistance?

3. Given the circuit of Figure 1, suppose that the op amps are powered with a supply of ± 12 V, R6 = 100 kΩ, R7 = 22 kΩ, and D has an avalanche voltage of 6 V.

Calculate the Circuit Deadband.

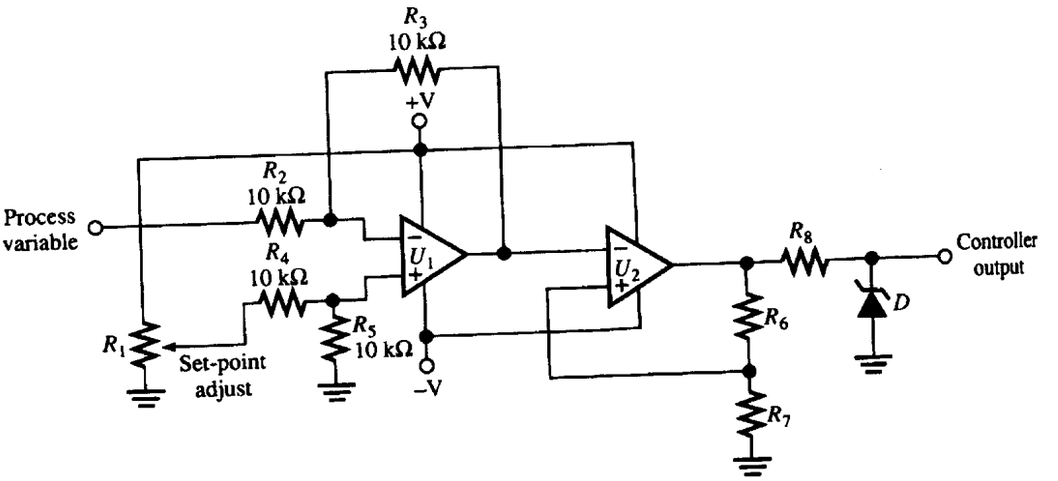

Fig. 1

4. Design a proportional-integral controller with 80% PB and a 0.03-min reset time. Use a 0-5 V input and a 0-12 V output. (See Fig.2)

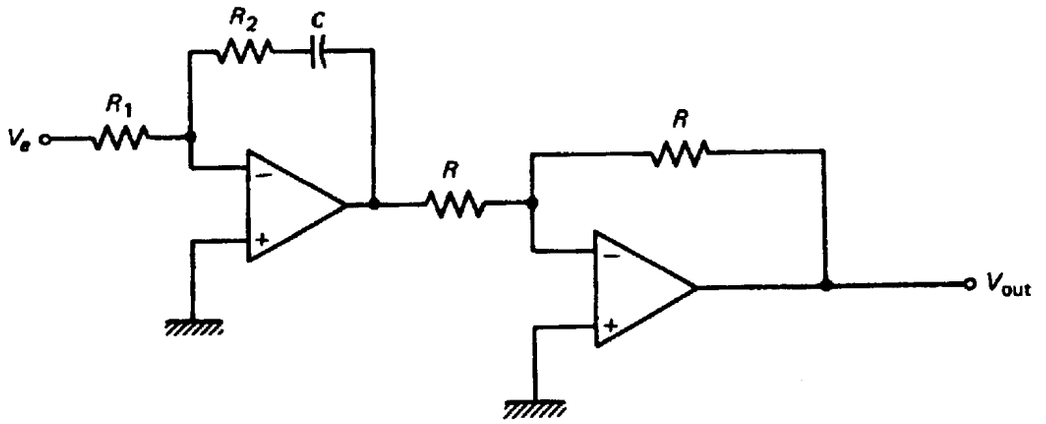

Fig.2