

ชื่อ \_\_\_\_\_

รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_

## PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

### FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester I

Academic Year : 2006

Date : 10/10/2006

Time : 0900-1200

Subject : 240-206 : Basic Electronics

Room : A401, A403

### คำสั่ง

- + ข้อสอบมี 7 หน้า 6 ข้อ ทำทุกข้อ ตรวจสอบให้เรียบร้อยก่อนทำข้อสอบ
- + เขียนชื่อและรหัส หมดทุกหน้าก่อน แล้วจึงทำข้อสอบได้
- + นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ ห้ามใส่สูตรหรือข้อความใดๆ
- + ใช้ดินสอทำข้อสอบได้ เขียนไม่ชัดเจนถือว่าทำผิด
- + ให้ทศเลขด้านหลังได้
- + ข้อใดตอบไม่พอให้ต่อด้านหลัง โดยต้องเขียนแจ้งให้ทราบด้วย (ถ้าไม่แจ้งถือเป็นการทศเลข)

สูตร :

$$a) \quad I_D = I_{DSS}(1 - V_{GS}/V_P)^2$$

$$b) \quad I_D = k(V_{GS} - V_T)^2$$

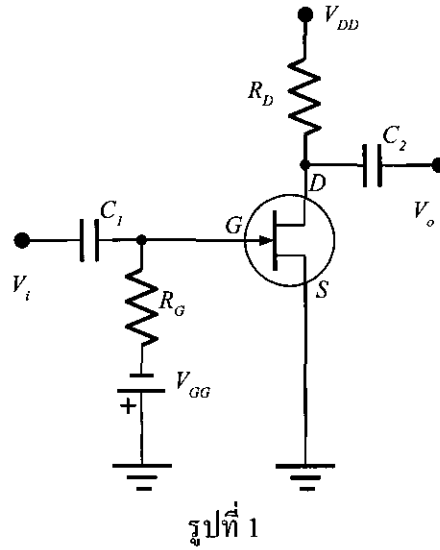
$$\text{Where } k = \frac{I_{D(ON)}}{(V_{GS(ON)} - V_T)^2}$$

ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำ คือปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

หน้า	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	P <sub>7</sub>	รวม
คะแนน							

ชื่อ \_\_\_\_\_ รัหณ์ักศึกษา \_\_\_\_\_ คณะแนน \_\_\_\_\_

1) วงจรตั้งรูปที่ 1 เมื่อ  $V_{DD} = 18V$ ,  $V_{GG} = 3V$ ,  $R_G = 2M\Omega$ ,  $R_D = 4k\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 4.7\mu F$  โดยที่ FET มีค่า  $V_P = -6V$ ,  $I_{DSS} = 10mA$  จงหาค่า  $I_{DQ}$ ,  $V_{GSQ}$ ,  $V_{DSQ}$  (ใช้ Mathematical Approach)



(a) ตอบ  $I_{DQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{GSQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{DSQ} =$  \_\_\_\_\_

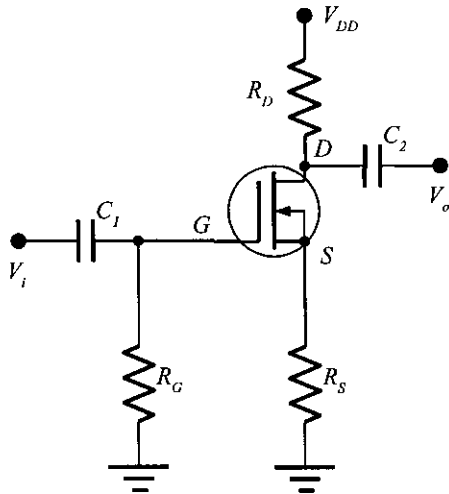
(b) สมการ Characteristic ของ Network คือ \_\_\_\_\_

แสดงวิธีทำ

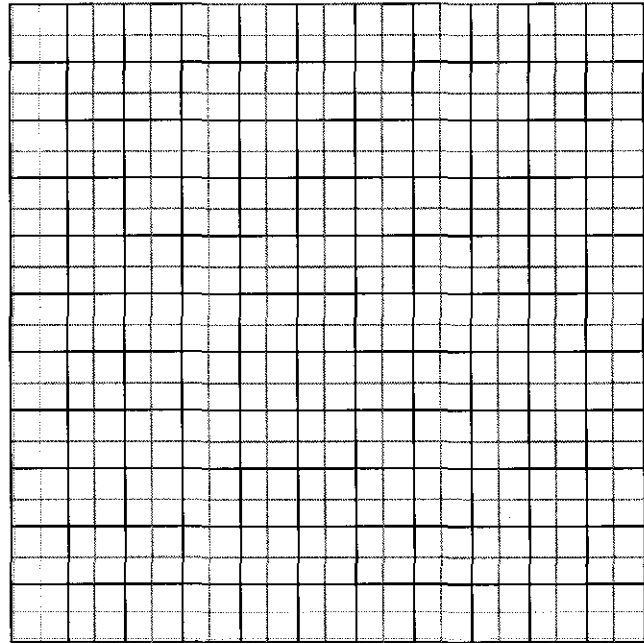


ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_

2) วงจรดังรูปที่ 2.1 เมื่อ  $V_{DD} = 20V$ ,  $R_S = 1k\Omega$ ,  $R_D = 4k\Omega$ ,  $R_G = 2M\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 4.7\mu F$  โดยที่ FET มีค่า  $V_P = -8V$ ,  $I_{DSS} = 10mA$  จงหาค่า  $I_{DQ}$ ,  $V_{GSQ}$ ,  $V_{DSQ}$  (ใช้ Graphical Approach)



รูปที่ 2.1



รูปที่ 2.2

(a) ตอบ  $I_{DQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{GSQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{DSQ} =$  \_\_\_\_\_

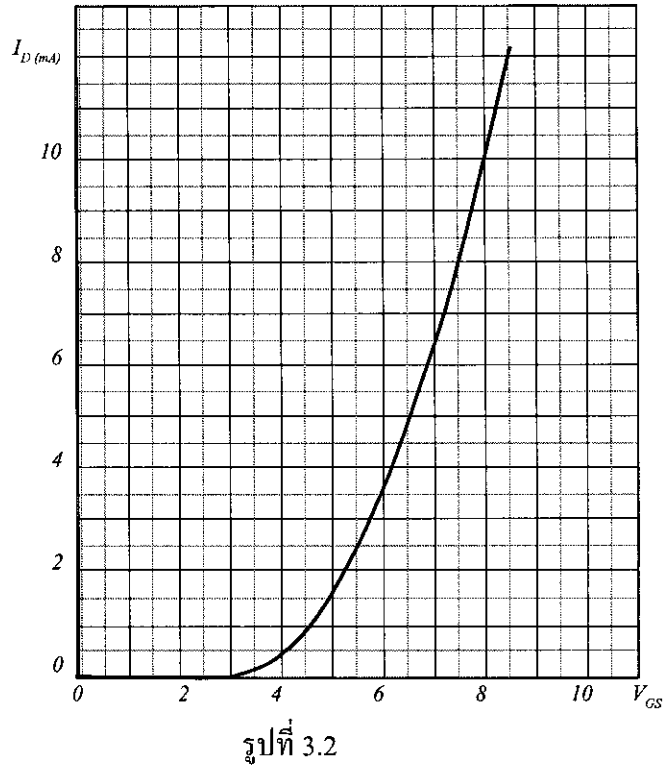
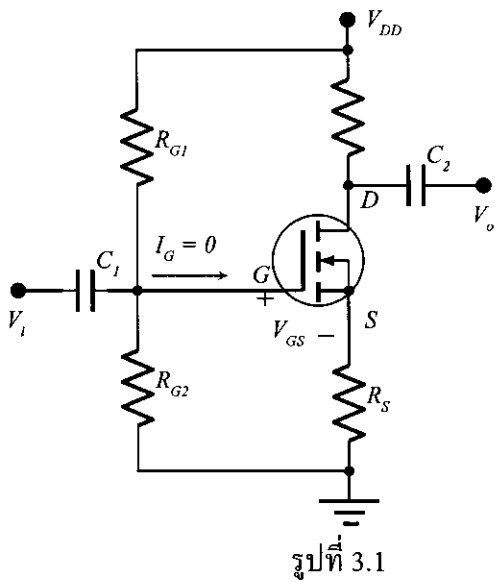
(b) สมการ Characteristic ของ Network คือ \_\_\_\_\_

แสดงวิธีทำ (ใช้กราฟในรูปที่ 2.2 ช่วยในการหาผลเฉลย)



ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ คะแนน \_\_\_\_\_

3) วงจรดังรูปที่ 3.1 เมื่อ  $V_{DD} = 30V$ ,  $R_{G1} = 44M\Omega$ ,  $R_{G2} = 22M\Omega$ ,  $R_D = 4k\Omega$ ,  $R_S = 1k\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 4.7\mu F$  โดยที่ FET มี Transfer Characteristic ดังรูปที่ 3.2 จงหาค่า  $V_{GS(TH)}$ ,  $k$ ,  $I_{DQ}$ ,  $V_{GSQ}$ ,  $V_{DSQ}$  (ใช้ Graphical Approach)

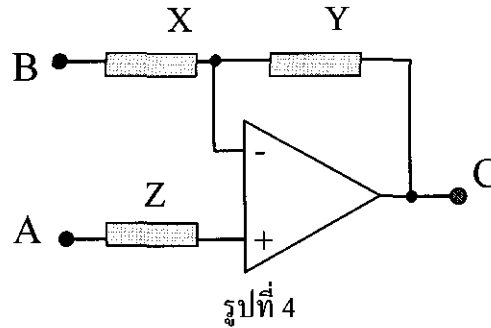


- (a) FET ดังกล่าวมี  $V_{GS(Th)} =$  \_\_\_\_\_, และ ค่า  $k =$  \_\_\_\_\_ ตอบหน่วยด้วย
- (b) ตอบ  $I_{DQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{GSQ} =$  \_\_\_\_\_  $V_{DSQ} =$  \_\_\_\_\_
- (c) สมการ Characteristic ของ Network คือ \_\_\_\_\_  
แสดงวิธีทำ (ใช้กราฟในรูปที่ 3.2 ช่วยในการหาผลเฉลย)



ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_

4) จากรูปที่ 4 จงใส่ ชนิดของอุปกรณ์ (R, L, C) ค่า และหน่วย หรือ Short, Open, Ground,  $V_{in}$ ,  $V_{out}$  ในช่องที่เว้นว่างไว้ให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้วงจรดังต่อไปนี้

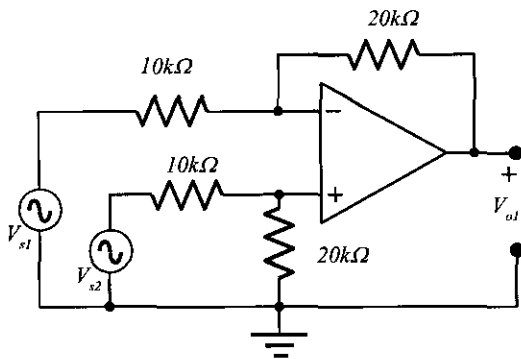


วงจร	A	B	X	Y	Z
Non-inverting Amplifier อัตราขยาย -20 เท่า			R ค่า 10 kΩ		
Inverting Amplifier อัตราขยาย 20 เท่า			R ค่า 10 kΩ		
Integrator ที่มี Transfer Characteristic $V_o = -1.2 \int V_{in} dt$ มี R ค่า 100 kΩ อยู่อย่างน้อย 1 ตัว					
Differentiator ที่มี Transfer Characteristic $V_o = -1.2 dV_{in}/dt$ R ค่า 100 kΩ อยู่อย่างน้อย 1 ตัว					
Voltage Follower					

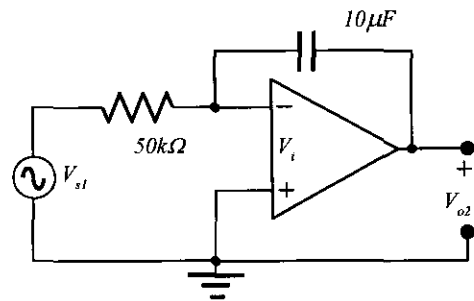


ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ คณะ \_\_\_\_\_

5) วงจรดังรูปที่ 5.1 และ 5.2 จงวาดกราฟ  $V_{O1}$  และ  $V_{O2}$  เมื่อ  $V_{S1}$  และ  $V_{S2}$  มีลักษณะดังรูป

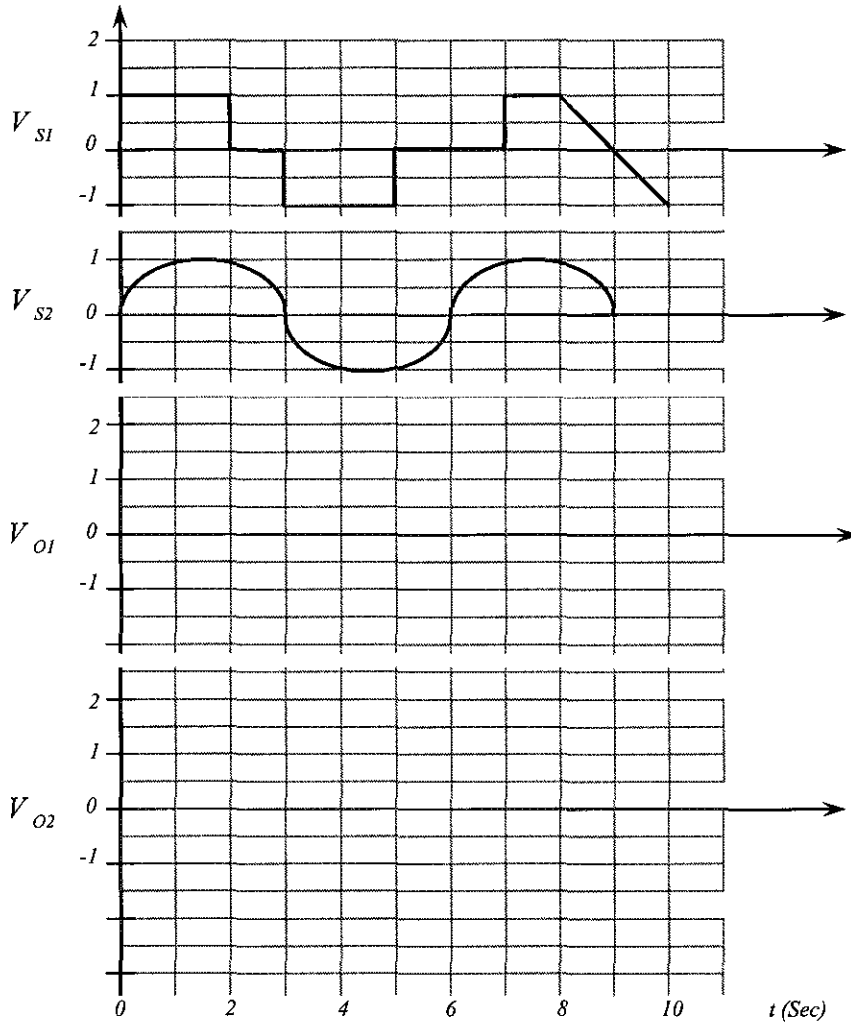


รูปที่ 5.1



รูปที่ 5.2

- (a) Transfer Characteristic ของรูปที่ 5.1 คือ \_\_\_\_\_ ใส่ค่าที่ทราบเลย
- (b) Transfer Characteristic ของรูปที่ 5.2 คือ \_\_\_\_\_
- (c) วาด  $V_{O1}$  และ  $V_{O2}$  ลงในรูปข้างล่างให้ถูกต้องทั้ง เฟส และ ขนาด




---



---



---



---

จบข้อสอบ



ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ คะแนน \_\_\_\_\_

6) จงสรุปรายงานที่นักศึกษาทำดังต่อไปนี้

(a) ชื่อเรื่อง ภาษาไทย \_\_\_\_\_

ภาษาอังกฤษ \_\_\_\_\_

(b) Block Diagram

(c) วงจร

(d) อุปกรณ์ที่ใช้ หลักๆ (ค่า / เบอร์)

---

---

---

---

(e) หลักการมันคร่าวๆ

---

---

---

---

---

---

---

---

จบข้อสอบ

