



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

วิชา ENE 210 Electronic Devices and Circuit Design I

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ปีที่ 2 (ปกติ)

สอบ วันพุธที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2556

เวลา 13:00 -16:00น.

คำสั่ง:-

1. ข้อสอบวิชานี้มี 5 ข้อ 7 หน้า (รวมใบปะหน้า) คะแนนรวม 40 คะแนน
2. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบได้
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร A4 จำนวน 1 แผ่น เข้าห้องสอบได้
4. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น
5. สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
6. ไม่อนุญาตให้นำพจนานุกรมเข้าห้องสอบ
7. ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ
8. ขอให้นักศึกษาทุกคนโชคดีในการสอบ

คำเตือนคำแนะนำ:-

- เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
- นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- นักศึกษาควรดูข้อสอบทั้งหมดก่อนเริ่มลงมือทำและควรอ่านคำถามให้รอบคอบก่อนเริ่มทำการคำนวณเพื่อไม่ให้เสียเวลากับการคำนวณที่ไม่มีประโยชน์

ข้อสอบข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	คะแนนรวม
คะแนนเต็ม									
คะแนนที่ได้									

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

ดร.กมล จิรเสรีอมรกุล (โทร: 9067)

ผู้ออกข้อสอบ

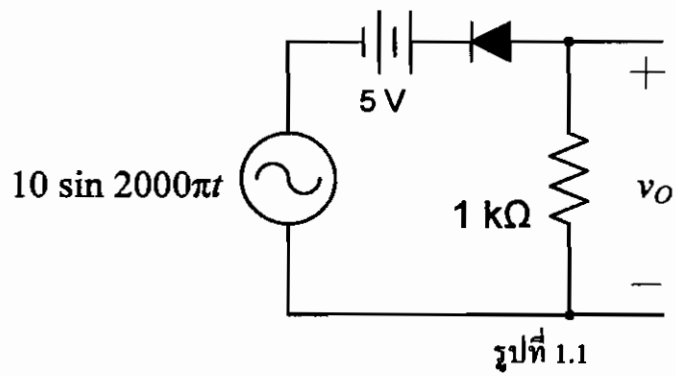
ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย อัสวินชัยโชติ)

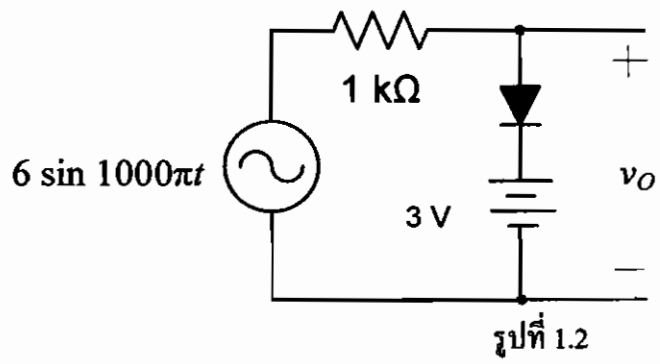
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

1. จงสเก็ตภาพแรงดันเอาต์พุตเทียบกับแรงดันอินพุต กำหนดให้ไดโอดเป็นอุดมคติ (12 คะแนน)

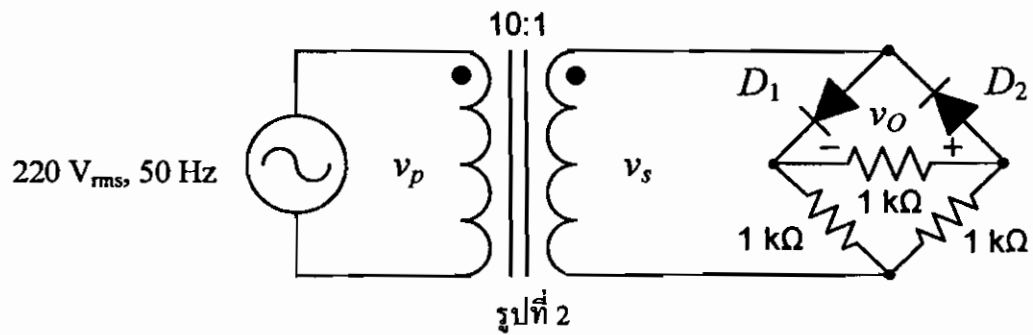
1.1 (6 คะแนน)



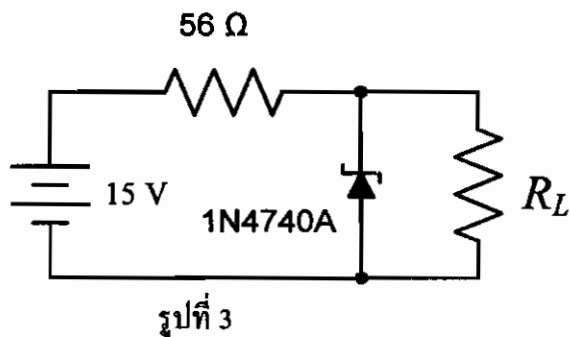
1.2 (6 คะแนน)



2. จากรูปที่ 2 จงสเก็ตภาพแรงดันเอาต์พุต v_O เทียบกับแรงดันของหม้อแปลงด้านทุติยภูมิ v_s และ
คำนวณหาค่าเฉลี่ยของแรงดันเอาต์พุต v_O (8 คะแนน)



3. จากรูปวงจรและข้อมูลด้านล่าง จงหาแรงดัน V_{Z0} และช่วงของความต้านทานโหลด R_L ที่วงจรยังรักษาระดับแรงดันขาออกได้ (10 คะแนน)

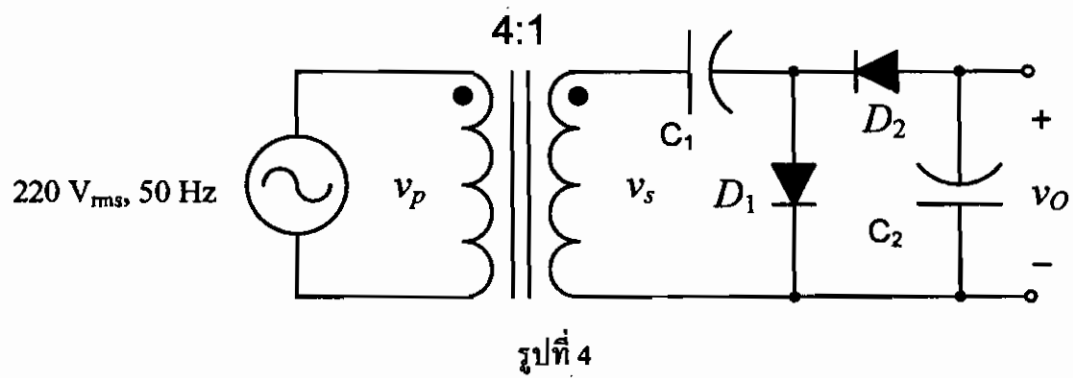


ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Rating at = 25 °C ambient temperature unless otherwise specified

TYPE	Nominal Zener Voltage		Maximum Zener Impedance			Maximum Reverse Leakage Current		Maximum DC Zener Current
	$V_Z @ I_{ZT}$ (V)	I_{ZT} (mA)	$Z_{ZT} @ I_{ZT}$ (Ω)	$Z_{ZK} @ I_{ZK}$ (Ω)	I_{ZK} (mA)	$I_R @ V_R$ (μA)	V_R (V)	I_{ZM} (mA)
1N4728	3.3	76.0	10	400	1.0	100	1.0	276
1N4729	3.6	69.0	10	400	1.0	100	1.0	252
1N4730	3.9	64.0	9.0	400	1.0	50	1.0	234
1N4731	4.3	58.0	9.0	400	1.0	10	1.0	217
1N4732	4.7	53.0	8.0	500	1.0	10	1.0	193
1N4733	5.1	49.0	7.0	550	1.0	10	1.0	178
1N4734	5.6	45.0	5.0	600	1.0	10	2.0	162
1N4735	6.2	41.0	2.0	700	1.0	10	3.0	146
1N4736	6.8	37.0	3.5	700	1.0	50	4.0	133
1N4737	7.5	34.0	4.0	700	0.5	50	5.0	121
1N4738	8.2	31.0	4.5	700	0.5	50	6.0	110
1N4739	9.1	28.0	5.0	700	0.5	50	7.0	100
1N4740	10	25.0	7.0	700	0.25	50	7.6	91

4. จากรูปที่ 4 จงประมาณแรงดันเอาต์พุต v_O (4 คะแนน)



5. จงวิเคราะห์วงจรในรูปที่ 5 และสรุปว่าเป็นวงจรลอจิกเทคนิคใด สมมติให้แรงดันเฮาต์พุตมีเพียงสองระดับได้แก่ 0 โวลต์และ 12 โวลต์ (6 คะแนน)

