

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination : Semester II

Academic Year : 2009

Date : 26 December 2009

Time : 09:00-12:00

Subject : 210-211 Electric Circuits (Ch. 1,2,3,4,5,7,8,9) 50% Room : ห้างหุ้น, S104

คำชี้แจง

การสอบครั้งนี้จะทดสอบ 2 ประการคือความรู้ในวิชา Electric Circuits และ ความซื่อสัตย์ หวังว่าทุกคนคงจะสอบผ่านทั้ง 2 ประการ อย่างไรก็ตาม ถ้าหากไม่ผ่าน ก็ขอให้ไม่ผ่านเฉพาะวิชา Electric Circuits เท่านั้นนะครับ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ
2. ให้ทำข้อสอบทุกข้อในกระดาษข้อสอบนี้ (ทำต่อด้านหลังได้)
3. ให้นักศึกษาเขียน ชื่อ และ รหัส ในทุกๆ หน้าของข้อสอบ
4. ใช้ดินสอทำข้อสอบได้
5. ให้ใช้ชื่อตัวแปรตามที่กำหนดในโจทย์เท่านั้น นักศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มเติมได้แต่ต้องไม่ซ้ำซ้อนกับที่โจทย์กำหนดไว้ก่อน

ขอให้สนุกกับการทำข้อสอบนะครับ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	15	
3	13	
4	16	
รวม	54	

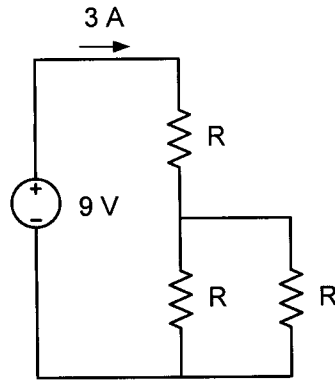
หมายเหตุ คะแนนที่นักศึกษาทำได้จะถูกปรับให้เป็น 50 คะแนนโดยนำคะแนนที่ได้ไปคูณกับ (50/54) และถ้าผลลัพธ์เหลือเศษจะปัดขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. Basics

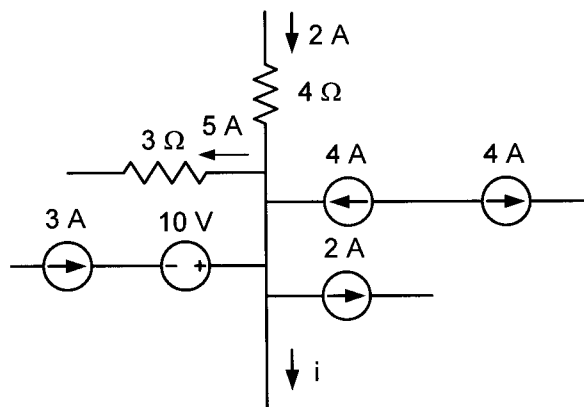
1.1 Find R and the power being supplied by the source.

(2 marks)



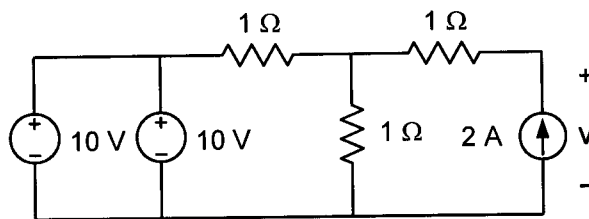
Soln.

1.2 Find i. (2 marks)



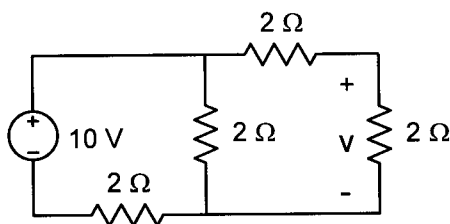
Soln.

1.3 Find v . (2 marks)



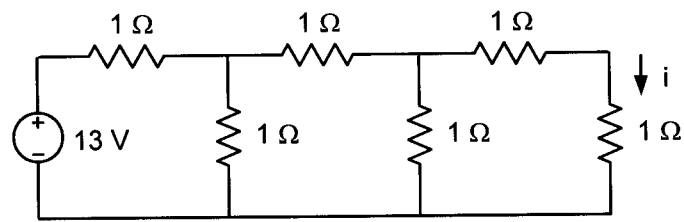
Soln.

1.4 Find v using voltage division. (2 marks)



Soln.

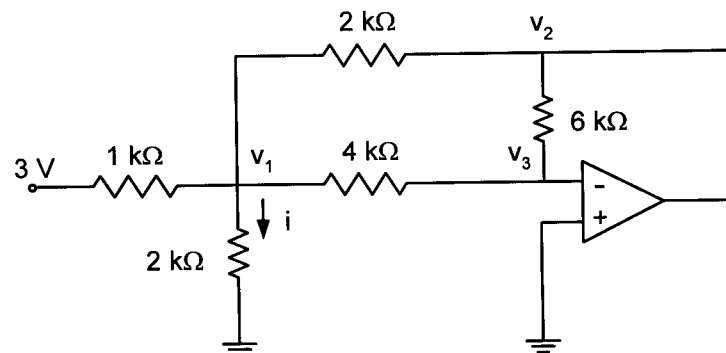
1.5 Find i using current division. (2 marks)



Soln.

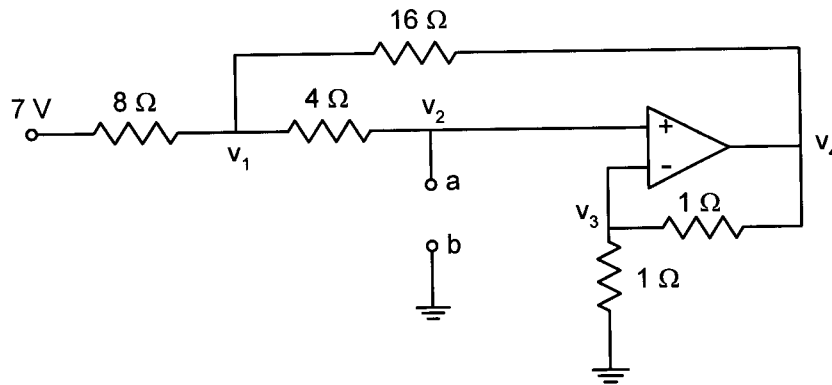
2. Op-Amp

2.1 Find i . (5 marks)



Soln.

2.2 Find a resistance R to placed between terminals a-b to draw the maximum power. Also find the maximum power. (10 marks)

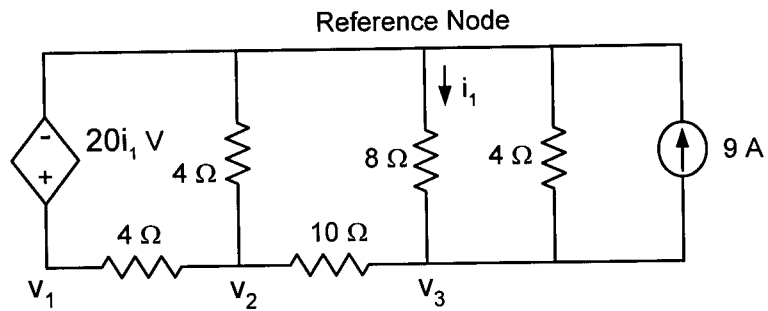


Soln.

3. Analysis Techniques

3.1 Find i_1 using nodal analysis. (6 marks)

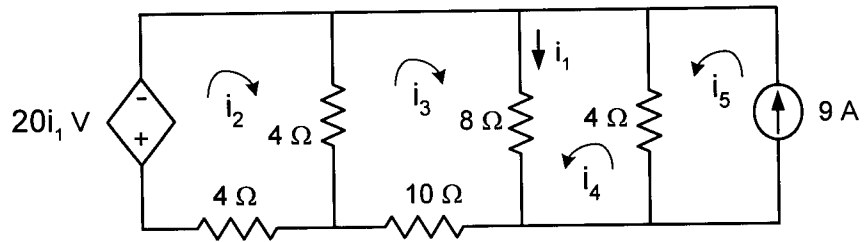
Note use the node voltage variables as shown in the circuit.



Soln.

3.2 Find i_1 using mesh analysis. (7 marks)

Note use the mesh current variables as shown in the circuit.

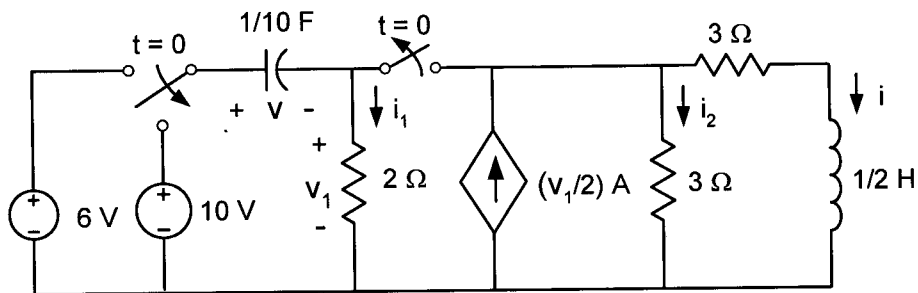


Soln.

4. Transient Circuits (1st Order and 2nd Order Circuits).

4.1 If the circuit is in steady-state at $t = 0^-$.

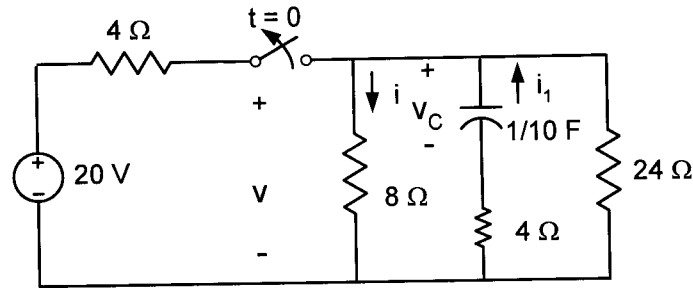
Find $\frac{dv}{dt}$ and $\frac{di}{dt}$ at $t = 0^+$. (4 marks)



Soln.

4.2 Find i for $t > 0$, if the circuit is in steady-state at $t = 0^-$.

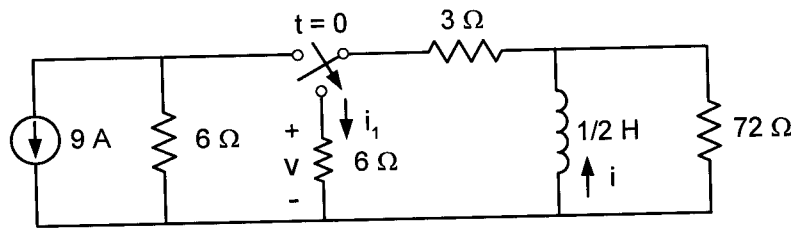
(4 marks)



Soln.

4.3 Find v for $t > 0$, if the circuit is in steady-state at $t = 0^-$.

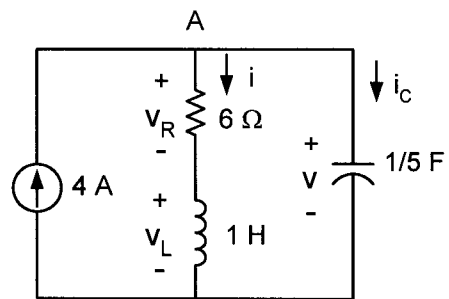
(4 marks).



Soln.

4.4 Find v for $t > 0$, if the initial conditions are not specified.

(4 marks).



Soln.