

姓名：_____

学院：_____

学号：_____

上海科技大学

2017-2018 学年第 1 学期本科生期中考试卷

开课单位：信息学院

授课教师：周平强

考试科目：《电路基础》

课程代码：EE111

考试时间：2017 年 11 月 6 日 10 点 15 分 – 12 点 15 分。

考试成绩录入表：

题目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总分
计分											
复核											

评卷人签名：_____

复核人签名：_____

日期：_____

日期：_____

编写说明：

1. 要求评卷人和复核人不能是同一人。
2. 试卷内页和答题纸编排格式由各学院和出题教师根据实际需要自定，每页须按顺序标注页码(除封面外)，要求排版清晰、美观，便于在页面左侧装订。为方便印刷归档，建议使用 A4 双面印刷（学校有印刷一体机提供）。
3. 主考教师编写试卷时尽可能保证试题科学、准确、合理，如考试过程中发现试题有误，主考教师需负责现场解释，此类情况学校将作为教学评估记录的一部分。

考生须知：

1. 请严格遵守考场纪律，禁止任何形式的作弊行为。
2. 参加闭卷考试的考生，除携带必要考试用具外，书籍、笔记、掌上电脑和其他电子设备等物品一律按要求放在指定位置。
3. 参加开卷考试的考生，可以携带教师指定的材料独立完成考试，但不准相互讨论，不准交换材料。

附录：上海科技大学关于考试纪律的相关规定

(更多见 <http://openinfo.shanghaitech.edu.cn/column/20141218/115.html>)

(二) 学生违反考试规则和考试纪律者，除予以相应处分外，其成绩无效，该门课程考试成绩以“0”分计。凡情节特别严重者，或累计两次违反考场纪律者，给予开除学籍处分。

1、考试时有下列情节之一者,给予严重警告处分：

- (1) 未按考试规则要求将书包、书籍、笔记、通讯设备等交到考场指定地点并不听劝告者。
- (2) 协同他人违反考试规则、考场纪律者。

2、在闭卷考试中有下列行为之一者，给予记过处分：

- (1) 将与考试内容有关的文字或公式抄写在桌面上、藏在试卷下或课桌内等处者。
- (2) 在考场内相互传递或交流与考试内容有关信息行为者。

3、在考试中，凡采用抄袭或拷贝等各种不正当手段，窃取他人答案或答题资料等者，给予留校察看处分。

4、有下列行为之一者，给予开除学籍处分：

- (1) 由他人代替考试、替他人参加考试者。
- (2) 组织作弊，偷窃试卷或采用其他各种手段窃取试卷内容者。
- (3) 使用通讯设备作弊及其他作弊行为严重者。

RULES:

- Please show all intermediate steps: a correct solution without any explanation will get zero point.
- Please answer all the problems in English only. No Chinese answer will be accepted.

Problem 1 (7 points)

For each of the 7 devices in the circuit of Fig. 1, determine whether the device is a supplier or a recipient of power and how much power it is supplying or receiving.

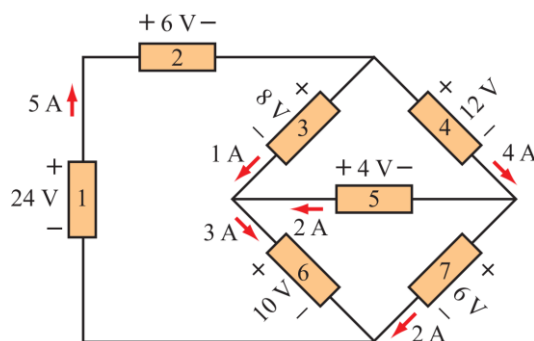


Fig. 1 for Problem 1.

Your answer:

	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)	Power Supplier (S) or Recipient (R)?
Device 1				
Device 2				
Device 3				
Device 4				
Device 5				
Device 6				
Device 7				

Problem 2 (12 points)

Find I in the circuit of Fig. 2.

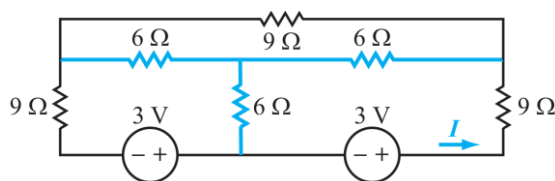


Fig. 2 for Problem 2.

Your answer:

Problem 3 (12 points)

Find current I_x in the circuit of Fig. 3.

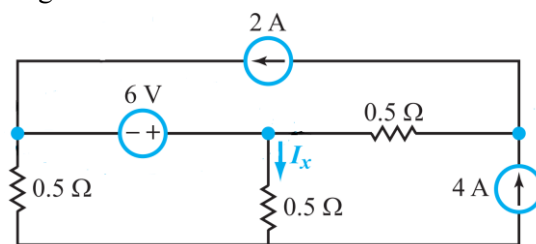


Fig. 3 for Problem 3.

Your answer:

Problem 4 (12 points)

In the circuit of Fig. 4(a), when $U = 1V$, $I = -0.2A$, when $U = 7V$, $I = 1A$. Find the current I_1 in Fig. 4(b).

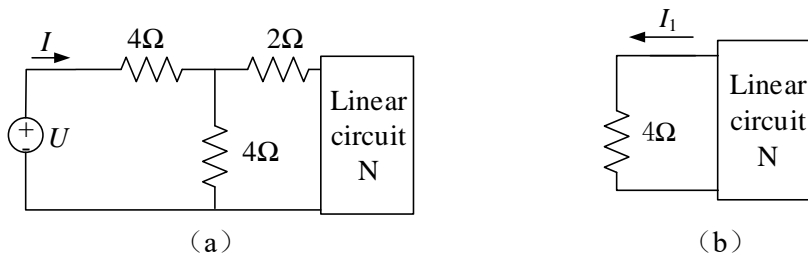


Fig. 4 for Problem 4. The linear circuits in these two subfigures are the same.

Your answer:

Problem 5 (15 points)

For the circuit in Fig. 5,

- Find the Thevenin equivalent circuit at terminals (a, b) as seen by the load resistor R_L .
- Choose R_L so that the current flowing through it is 0.16mA.
- Choose R_L so that the power delivered to it is maximum. How much power will that be?

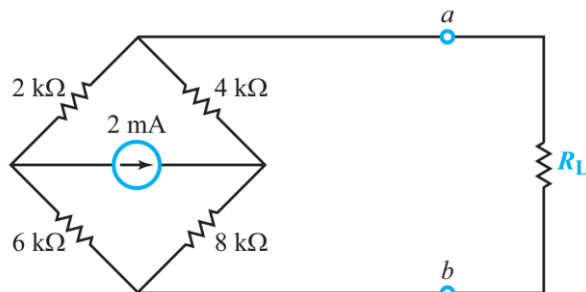


Fig. 5 for Problem 5.

Your answer:

----- Blank Page -----

Problem 6 (12 points)

In the circuit shown in Fig. 6, find the gain $G = \frac{v_o}{v_s}$.

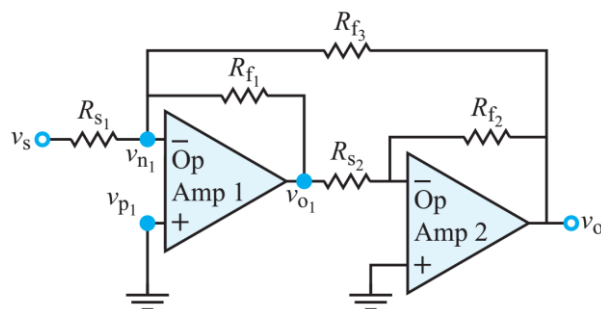


Fig. 6 for Problem 6.

Your answer:

Problem 7 (10 points)

The ideal operational amplifier circuit shown in Fig. 7 is driven by an input ramp signal

$$v_I(t) = \begin{cases} 0 \text{ V}, & t < 0 \\ 1000t \text{ V}, & t \geq 0 \end{cases}$$

Assume that the capacitor voltage is zero for $t < 0$. What are the value of the output voltage $v_o(t)$ at $t = 1\text{ms}$?

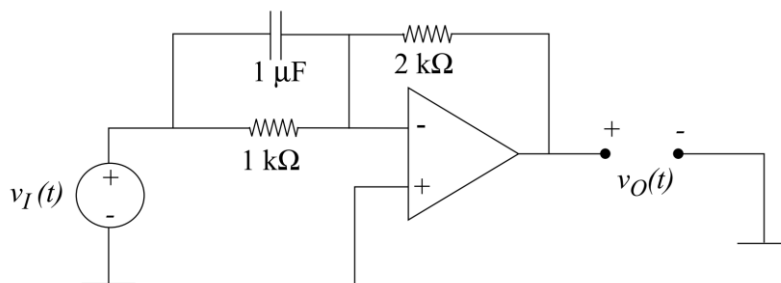


Fig. 7 for Problem 7.

Your answer:

Problem 8 (20 points)

Design an op-amp circuit that can perform the operation

$$i_o = (30i_1 - 8i_2 + 0.6) \text{ A}$$

Where i_1 and i_2 are two input current sources.

Your answer:

----- Blank Page -----