课程编号：H0051202

北京理工大学 2016 − 2017 学年 第 二 学期

**2016 级 电路分析基础B 课程试卷 B 卷**

开课学院： 信息与电子学院 任课教师：

试卷用途：□期中 ☑期末 □补考

考试形式：□开卷 □半开卷 ☑闭卷

考试日期： 2017年 6 月 21日 所需时间： 120 分钟

考试允许带： 文具、计算器 入场

班级： 学号： 姓名：

考生承诺：**“我确认本次考试是完全通过自己的努力完成的。”**

考生签名：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题序 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 总分 |
| 满分 | 12 | 12 | 16 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**注意：1. 试卷正面答题，背面草稿；2. 试卷不允许拆开；3. 分析计算题要写过程。**

**一、（本题共12分，包含2个小题）**

1. (6分) 如图1.1所示，求开路电压UAB。

1A

+

-

3V

+

-

10V

2Ω

2A

3Ω

B

A

图1.1

2．（6分）电路如图1.2所示，求电流*I*。

图1.2

-

+

-

20V

8Ω

8Ω

20Ω

6Ω

I

**二、（本题共12分，包含2个小题）**

1. （ 6分）电感元件如图2.1所示，设*i*L(0)=3A，2V的电压源在t=0时作用于电感两端，历时4S，（1） 求电感在时刻2S时的电流*i*L(2S)；（2）求电感在时刻2S时的储能*w*L(2S)。

图2.1

4H

*i*L

+

2V

-

2．（6分）图2.2为正弦稳态电路，ω=1rad/s，试用两个串联元件表示其对应的等效时域电路。

图2.2

0.25F

2H

4Ω

**三、（本题共16分，包含2个小题）**

1．（8分）t≥0的电路如图3.1所示，（1）求电路的特征根（固有频率），判断阻尼形式；（2）写出t≥0时*u*C(t)的表达式。

图3.1

4Ω

0.2F

+

-

40V

1H

+ -

*u*c(t)

1. （8分）电路如图3.2所示，求ab端口的戴维南等效电路和诺顿等效电路。

图3.2

+

-

12V

3Ω

6Ω

+

-

3I

a

b

1A

I

四、**（10分）**电路如图4所示，电源电压*u*(t)=100cos(200t)V，网络N为电感性负载，其平均功率为120W，功率因数为0.6。为使电路的功率因数提高到0.8（电感性），（1）应在N两端并联多大的电容？（2）求并联电容前，电源供应的电流*i*(t)的有效值；（3）求并联电容后，电源供应的电流*i*(t)的有效值。

N

*u*(t)

+

-

*i*(t)

图4

五、**（10分）**电路如图5所示，开关在t=0时由“a”端投向“b”端，开关动作前电路已处于稳态，用三要素法求*i*(t)，t>0。

图5

-

10Ω

a

b

+

4V

+

t=0

*i*

20V

12A

8Ω

0.2*i*

-

0.01F

**六、**（10分）正弦稳态电路如图6所示，电流*i*、*i*1、*i*2、电压*u*的有效值分别为*I*、*I*1、*I*2、*U*，已知：*I*=*I*1=10A，*U*=300V，*ω*=10rad/s，*u*比*i*超前30°。求*I*2、*L*、*C*的值。

*i*

*C*

*i*2

*L*

*u*

+

**-**

R

*i*1



图6

**七、**（10分） 如图7所示的正弦稳态电路，已知*us*(t)=costV，*is*(t)=4cos(2t+45°)A，（1）求*i*(t)；（2）求*i*(t)的有效值*I*。

+

-

*u*s(t)

2Ω

*i*s(t)

2H

*i*(t)

0.25F



图7

八、**（10分）**如图8所示的正弦稳态电路的相量模型中，S=2A，*Z*L为负载阻抗，其实部、虚部均可变，求*Z*L变为多少时，负载能获最大功率，并求该最大功率值。

+

-j2Ω

0.5U

*Z*L

4Ω

2Ω

IS

U

-

图8

九、**（10分）**如图9所示的稳态电路中，试求电流*i*1、*i*2。

已知。

40mH

*L*1

*i*1

25μF

*C*1

20Ω

+

*i*2

25μF

*C*2

-

*u*(t)

*L*2

10mH

-

图9