

南昌航空大学 2023 年 研究生招生入学考试自命题试卷

科目代码: 88 科目名称: 《电路分析》

注意事项:

- 1. 本试题满分 100 分, 考试时间 3 小时。
- 2. 所有试题都作答在考点统一发放的答题纸(卡)上, 答卷上无密封袋后密封, 在密封袋上骑缝签名。
- 3. 考试结束后, 考生将答题纸(卡)与本试卷一同装入试卷袋。

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

在每小题列出的各选项中只有一个是符合题目要求的, 请将答案代码填写在答题纸上对应题号内。

错选、多选或未选均无分。

- 1. 电容元件的正弦交流电路中, 电压有效值不变, 当频率增大时, 电路中的有效值将 ()。
A. 减小 B. 增大 C. 不变 D. 不确定
- 2. 三相对称电路, 当负载为星形接法时, 相电压 \dot{U}_p 与线电压 \dot{U}_L 的关系是 ()。
A. $\dot{U}_p = \sqrt{3}\dot{U}_L \angle 30^\circ$ B. $\dot{U}_p = \sqrt{3}\dot{U}_L \angle 0^\circ$ C. $\dot{U}_p = \sqrt{3}\dot{U}_L \angle 30^\circ$

3. 在图示电路中, $C_1=0.2 \mu F$, $C_2=0.3 \mu F$, $C_3=0.8 \mu F$, $C_4=0.2 \mu F$, 则 A、B 两点间的等效电容 $C = ()$ 。

- A. $1/3 \mu F$ B. $0.28 \mu F$
- C. $0.2 \mu F$ D. $0.14 \mu F$

4. 采用并联电容器提高功率因数后, 原负载支路中电流 ()。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 等于 0

5. 已知某电压的相量形式为 $\dot{U} = (-30 - j40)V$, 则其对应的瞬时值表达式 ()。

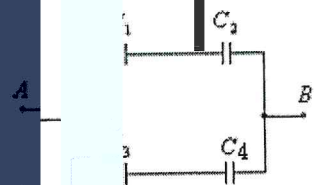
- A. $u(t) = 50\sqrt{2}\cos(\omega t - 126.9^\circ)V$ B. $u(t) = 50\cos(\omega t - 126.9^\circ)V$
- C. $u(t) = 50\sqrt{2}\cos(\omega t + 53.1^\circ)V$ D. $u(t) = 50\cos(\omega t + 53.1^\circ)V$

6. 图示正弦交流电路中, 各电压表读数均为有效值。已知电压表 V 、 V_1 和 V_2 的读数分别为 10V、6V 和 3V, 则电压表 V_3 读数为 ()。

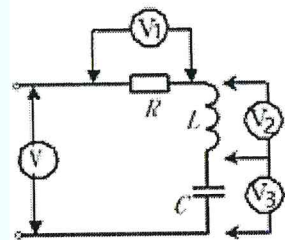
- A. 1V B. 5V
- C. 4V D. 11V

7. 在直流电路中 ()。

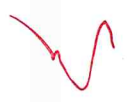
- A. 感抗为 0, 容抗为无穷大
- B. 感抗为无穷大, 容抗为 0
- C. 感抗为 0, 容抗为 0
- D. 感抗为无穷大, 容抗为无穷大



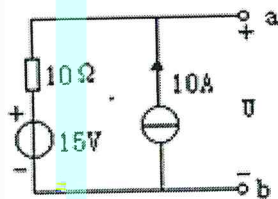
3题图



6题图



8. 图示电路端口电压等于 ()。



8题图

- A. 15V B. 100V C. 85V D.

9. 一般电气设备铭牌所标注的额定电压和额定电流值都是指 ()。是按考虑的 ()。

- A. 最大值、有效值 E. 瞬时值
C. 有效值、最大值 I. 瞬时值

10. 单口网络，其输入导纳形式为 $Y = G + jB$ ，当 $B < 0$ 时，单口网络呈 () 电路。

- A. 容性 B. 感性 C. 阻性 D.

二、简答题 (本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分)

11. 理想变压器是实际变压器的理想化模型，请阐述实际变压器可以认为是理想变压器需满足的理想化条件。其中耦合系数 K 与哪些因素有关，请写出 K 与互感系数 M ，自感系数 L_1 与 L_2 的关系。

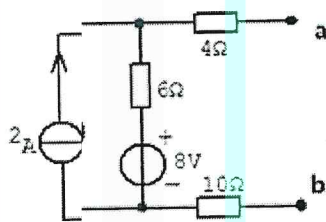
12. 已知正弦稳态电路一端口网络的电压瞬时值表达式为：

$$u(t) = \sqrt{2}UC \cos \omega t, i(t) = \sqrt{2}I \cos(\omega t - \phi)$$

请分别写该一端口网络的有功功率、无功功率、视在功率的表达式、单位、物理意义，及三者之间的关系。

三、简单计算题 (本大题共 2 小题，共 40 分)

13. 利用电源等效变换，将电路化成一个电阻与一个电源串联形式。(6 分)

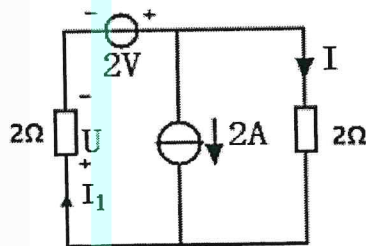


13题图

14. 求如图电路电流源及电压源功率？

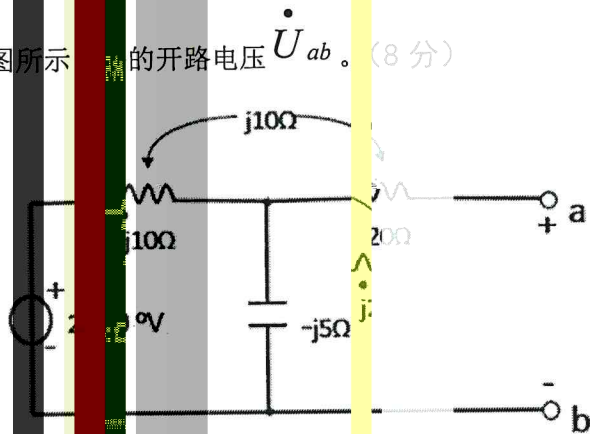
功率？

(6 分)



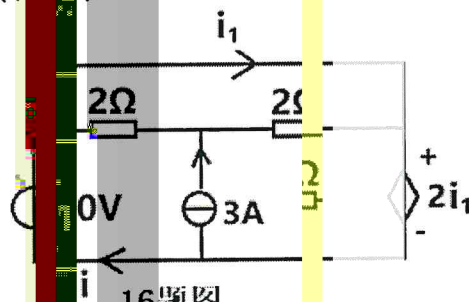
14题图

15. 利用去耦合等效, 求如图所示电路的开路电压 \dot{U}_{ab} 。(8分)



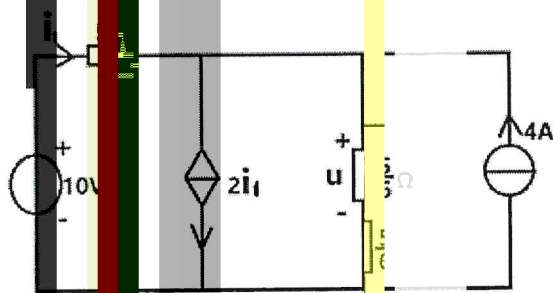
15题图

16. 利用回路电流法求电流 i 。(10分)



16题图

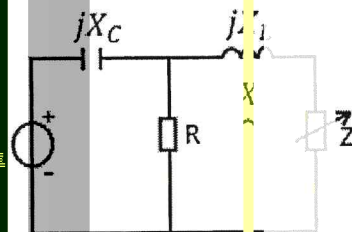
17. 利用叠加定理求下图所示电路中的电压 u 。(10分)



17题图

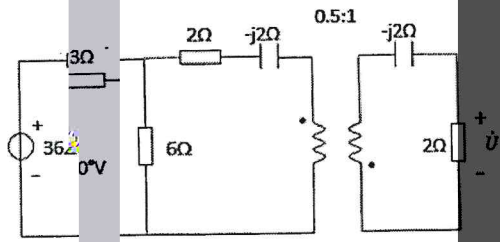
四、计算题 (本大题共 4 小题 共 50 分)

18. 电路如图, 已知 $\dot{U}_S = 24 \angle 0^\circ \text{V}$, $R = 10 \text{k}\Omega$, $X_C = -5 \text{k}\Omega$, $X_L = 20 \text{k}\Omega$
求负载 Z 获得最大的功率的条件及负载得到的最大功率。(10分)



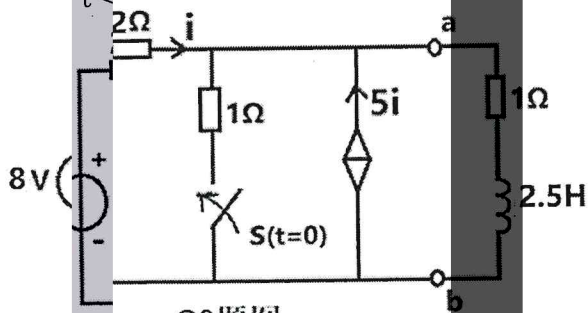
18题图

19. 理想变压器如图, 求 \dot{U} 。(10分)



19题图

20. 已知 $t < 0$ 时图示电路已处于稳定状态, 求 $t \geq 0$ 时的 U_{ab} 。(16分)



20题图

21. 已知 Y-Y 对称三相电路, 电源电压为 220V, 负载阻抗为 $Z=150+j50\Omega$, 线路阻抗为 $Z_L=10+j10\Omega$ 。
试求每相负载的电流、三相负载消耗总功率及总功率因数。(14分)