

# 扬州大学

## 2018 年硕士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

科目代码 837     科目名称 电工技术

满分 150

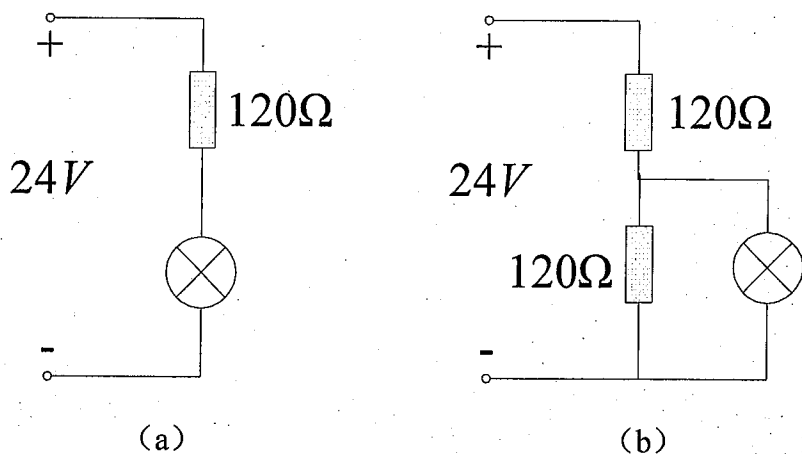
注意：① 认真阅读答题纸上的注意事项；② 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③ 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

**【每题 15 分，共 10 题】**

1. 名词解释

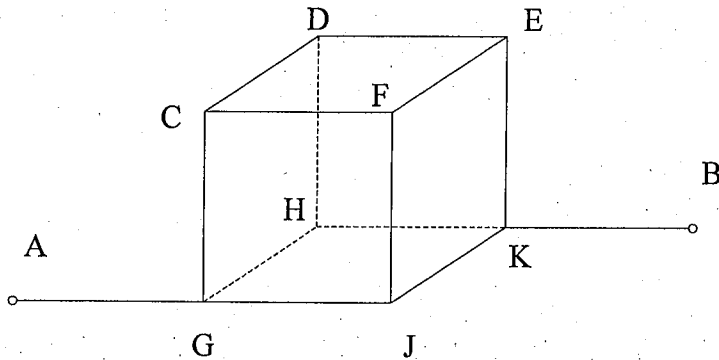
- 1) 基尔霍夫定律
- 2) 功率因数
- 3) 转差率

2. 在题图 2 的两个电路中，要在 24V 的直流电源上使 12V100mA 的电灯正常发光，试分析说明应该采用哪一种联接电路。



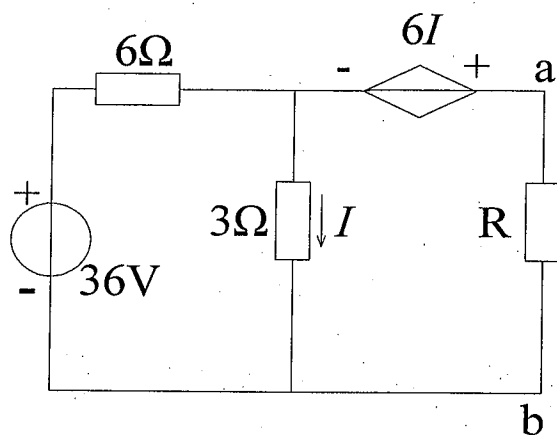
题图2

3. 题图 3 中，由 12 根等长的导线构成立方体，并用两根与立方体边等长同质的导线引出接线端。设每根导线的电阻相等，阻值为  $1\Omega$ 。求 A、B 两端的等效电阻  $R_{AB}$ 。



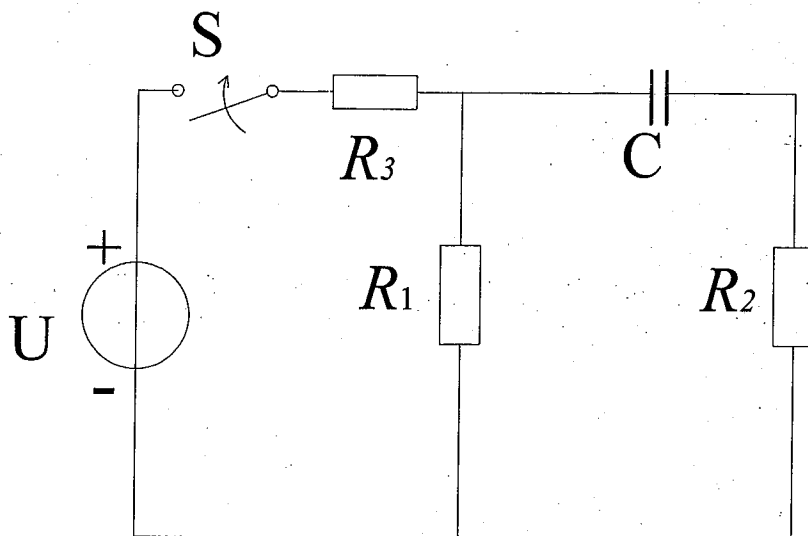
题图3

4. 在题图 4 中, 求电阻 R 获得最大功率时的阻值。若图中 36V 电源改为 24V, 电阻 R 获得最大功率时的阻值有无变化, 如有变化, 求出其大小。



题图4

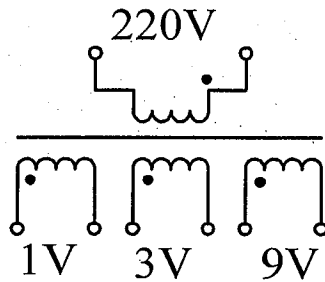
5. 在题图 5 中, 开关 S 闭合时电容器充电, S 再断开时电容器放电。 $U=10V$ ,  $R_1=R_2=R_3=1k\Omega$ ,  $C=1\mu F$ 。试分别求充电和放电的时间常数; 充电完成后, 电容 C 两端的电压为多少?。



题图5

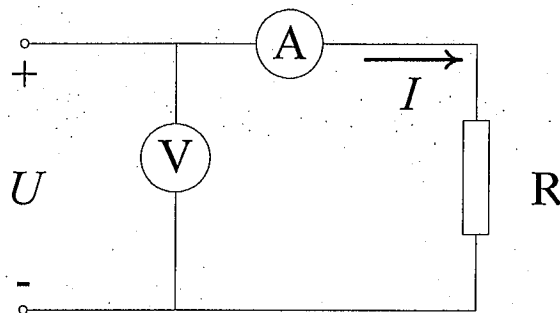
6. 常用指针式万用表的“ $R \times 10000$ ”档来检查电容器的质量。如在检查时发现下列现象, 试解释之, 并说明电容器的好坏:
- (1) 指针满偏转;
  - (2) 指针不动;
  - (3) 指针很快偏转后又返回原刻度 ( $\infty$ 处);
  - (4) 指针偏转后不能返回原刻度处;
  - (5) 指针偏转后返回速度很慢。

7. 日关灯管与镇流器串联接到交流电源上, 可等效为 RL 串联电路, 如已知某灯管的等效电阻  $R_1=300\Omega$ , 镇流器的电阻和电感分别为  $R_2=20\Omega$ ,  $L=1.5H$ , 电源电压为 220V, 电源频率为 50Hz。试求电路的电流、灯管两端电压、镇流器两端电压。灯管端电压和镇流器端电压之和是否等于 220V? 为什么?
8. 题图 8 是一个有三个二次绕组的电源变压器。试分析说明通过改变输出端连线方式, 能得到 1V 到 13V 的所有整数值输出电压吗?



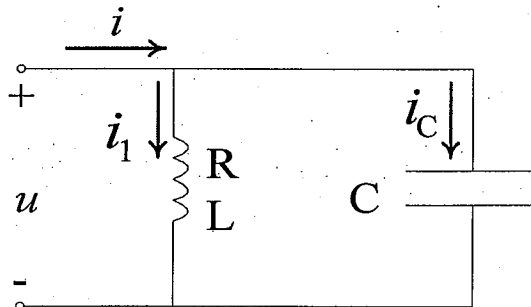
题图8

9. 为了测量某直流电机励磁线圈的电阻  $R$ , 采用题图 9 所示的“伏安法”。电压表的读数为 220V, 电流表的读数为 0.5A, 试求线圈的电阻 ( $R$ )。如果在实验时操作者误将电流表当作电压表, 并联到电源上, 其后果如何? 设电流表的量程为 1A, 内阻  $R_0$  为  $0.5\Omega$ 。



题图 9

10. 提高功率因数, 常用的方法是与电感负载并联静电电容器, 其电路图如题图 10 所示。试用相量图说明提高功率因数的工作原理。



题图10

