

2010 年清华大学 827 电路原理考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 cj861120 提供

- 1, 是两个运算放大器构成电阻电路, 不像往年得 s 电路, 让求 u_0 和输入 u_{s1} 和 u_{s2} 之间的关系, 用虚短虚断就行
- 2, 非周期电路, 但也没有往年的求有效值, 平均值的, 基本是 06 年试题的翻版, 我考前好像做过完全一样的题目, 但要注意的是, 中间的受控源是要先化成电阻的, 还是 25 欧姆, 还有就是去耦合不能一边倒, 要往中间倒, 这一点非常关键, 因为很好的考查了什么是真正的等效, 是三点对外部的等效, 一定要引起注意, 这个我在做第一遍的时候就错了, 很惨, 因为有大篇要改正。
- 3, 三相电路, 带电源内阻的, 绿皮上有, 第一问直接求 i_a, i_b, i_c , 第二问要用功率表测功率, 要画出接线图, 这个要注意, 测得是外部功率, 不是电源内部阻抗, 所以要算出外部线电压, 这点应该很简单。
- 4, 是个含有耦合电感的简单电路, 但是比较恶心的是只能用回路法做, 因为没有公共端, 所以三个回路, 三个方程, 幸好有个电流是已知的, 但两个方程我也不保证对啊, 复数方程啊, 实数我都会算错, 何况这个呢, 所以列完式子就先没算, 后来回来算的时候也不知道对不对, 提醒下, 在电路里解题, 最重要的是注重运算方法, 找到适合自己的快速运算方法很关键, 本人愚笨, 这点比较差, 比如电阻电路只有一个源的话, 可以利用齐性, 从后往前做, 再比如二端口网络, 肯定不能用开路短路法, 都要用列些方程找, 这就看你怎么转换思路了, 可以先按照结构特点, 用适合的方法列出, 比如 z 参数方程, 再转换成 t 参数, 这往往很快。
- 5, 具体顺序不知道对不对, 但肯定有这个题。是让用拉氏变换求 i_1 , 先要求初值, $3\varepsilon(-t)+5\varepsilon(t)$ ($\varepsilon(-t)$ 是让求初值的, 当时一激动, 怎么求它的拉氏变换啊, 没见过啊, 现在想起来真是可笑), 还有一个独立源, 还有受控源, 无语了, 光算 c 的初值就是考验, $u_c=0, i_c=-1$, 好像, 但肯定 $u_c=0$, (也幸亏是 0, 要不就更麻烦了), 这个题用回路法还是好一点, 但是很难算啦, 我好像算错了吧, 最后分母上出了 s 的四阶的了, 当场就弊了。
- 6, 应该是道非线性, 给出非线性元件的 $i-u$ 特性, 比较恶心, $u < -10$, 是条上升直线, 应该是 $i=0.125(u+10)$, 大家可以画下它的曲线, 第一问是让求 u_s 在某个区间上时的 u_s 和 u_0 的关系曲线, 分段讨论就行, 但是方向需要注意下, 因为本人不擅长运算, 所以一看到这样的题目就先闪了, 没想到非常容易, 最后只把第一问写了, 第二问忘了但不难。
- 7, 是二端口, 给出了 Y 参数了, 但是非常恶心的是是小数复数, 还是 ms , 二端口外面并了一个电感, 一个电容, 还有一个理想变压器接一个 Y_L , 问 Y_L 是多少

时获得最大功率，原理很简单，就是戴维南等效，但是，这个题目即使会，也不愿意算啊， w 给的是 f ，还不是整数， L 和 C 给的是小数，要先把二端口那段戴维南等效，再和后面的电感电容在一起等效，最后算崩溃了， $n=4$ ，算出的结果是 $Y_L=0.1+j$ ，第二问求的是 $|u_o/u_s|$ ，简单的电压比，要是第一问戴维南做的有信心的话，这个结果应该没什么问题，我得出的是 40，总感觉还是有点不对。

8, 图论，先让写 A, Y, U, I, Y 列写时有互感还有受控源，最后还让写出 Y_N (这个虽然简单但原来没见过，还有后面的让写出支路电压还有支路电流向量也没见过)，后面的让 1, 5, 6 为干路，写出 b 和 q ，很常见，整个卷子就这个题最 easy.

9, 有是拉普拉斯变换，电源和前面一样都是 $E(?)$ ，但这个题比原来那个简单，没想到整个卷子没有一个冲击电压，电流，没有一个一阶二阶的时域解法，也没有想象中的难题。

10, 状态方程，要求 c 的 0 状态响应，很正常的题目，后面三个题目都是比较简单的，不复杂。

11, 清华常出的，一个电感好像是，反正是一个状态量，一个非状态变量，给出 $\varepsilon(t)$ 的响应，让求 $\delta(t)$ 的非状态变量的响应，并且加上 L 的初值，就是用叠加做

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。