2021-2022期末试卷

编写：jefice

如有错误，劈我！

一、简答题

1.写出以下系统的传递函数，并解释各参数的名称（8分）

（1）一阶惯性系统

（2）二阶惯性系统

（3）二阶欠阻尼系统

（4）一阶惯性时滞系统

2.控制系统性能最基本的三项要求，并解释含义（6分）

3.二阶欠阻尼系统的时域指标（6分）

4.用Bode图获取信息

（a）获取增益裕量和相位裕量时，开环还是闭环？

（b）系统的纯滞后越大，相位裕量如何变化？

（c）获取系统的带宽时，开环还是闭环？

二、根据物理过程写出传递函数



三、用劳斯判据因式分解下列特征方程，解释特征根，稳定性

$$F\left(s\right)=s^{5}+2s^{4}+8s^{3}+16s^{2}+16s+32$$

四、方框图化简



五、由开环Bode图获取传递函数

（我也比较迷惑，为什么有谐振的是开环的…）

（1）传递函数

（2）增益裕量、增益交界频率、相位裕量、相位交界频率



六、设计（30分）

$$G\left(s\right)=\frac{1}{s^{2}+5s+6}$$

指标：（a）$P.O.\leq 10\%$ (b)2%误差调节时间：$T\_{s}\leq 10s$

（1）P控制

（2）I控制

（3）PI控制

（a）零点配置在-1

（b）修改指标并重新设计

（a）$P.O.\leq 10\%$ (b)2%误差调节时间：$T\_{s}\leq 10s$

（c）零点配置在-3左边并且使其左移，那么始于p=-2和p=0的根轨迹的渐近线质心如何移动？这表明积分环节过大，系统响应速度、相对稳定性如何变化？