

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 信号与系统、通信原理

第 1 页 共 5 页

一、(12 分)

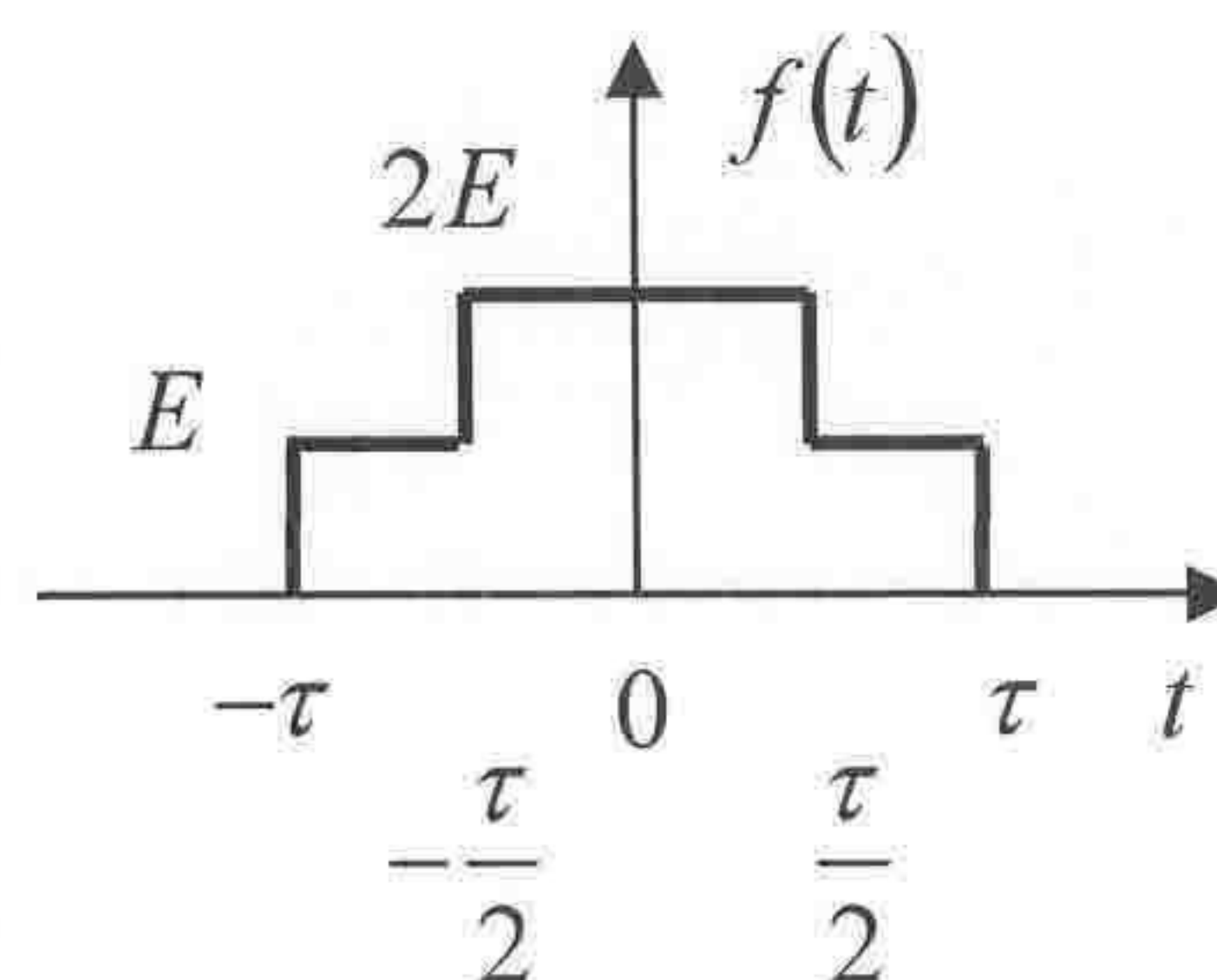
判断并证明下列系统是否为线性的、时不变的、因果的?

1、 $r(t) = e(1-3t)$ (6 分)

2、 $r(t) = e(4t)$ (6 分)

二、(8 分)

求右图所示脉冲信号的傅立叶变换 $F(\omega)$ 。



三、(10 分)

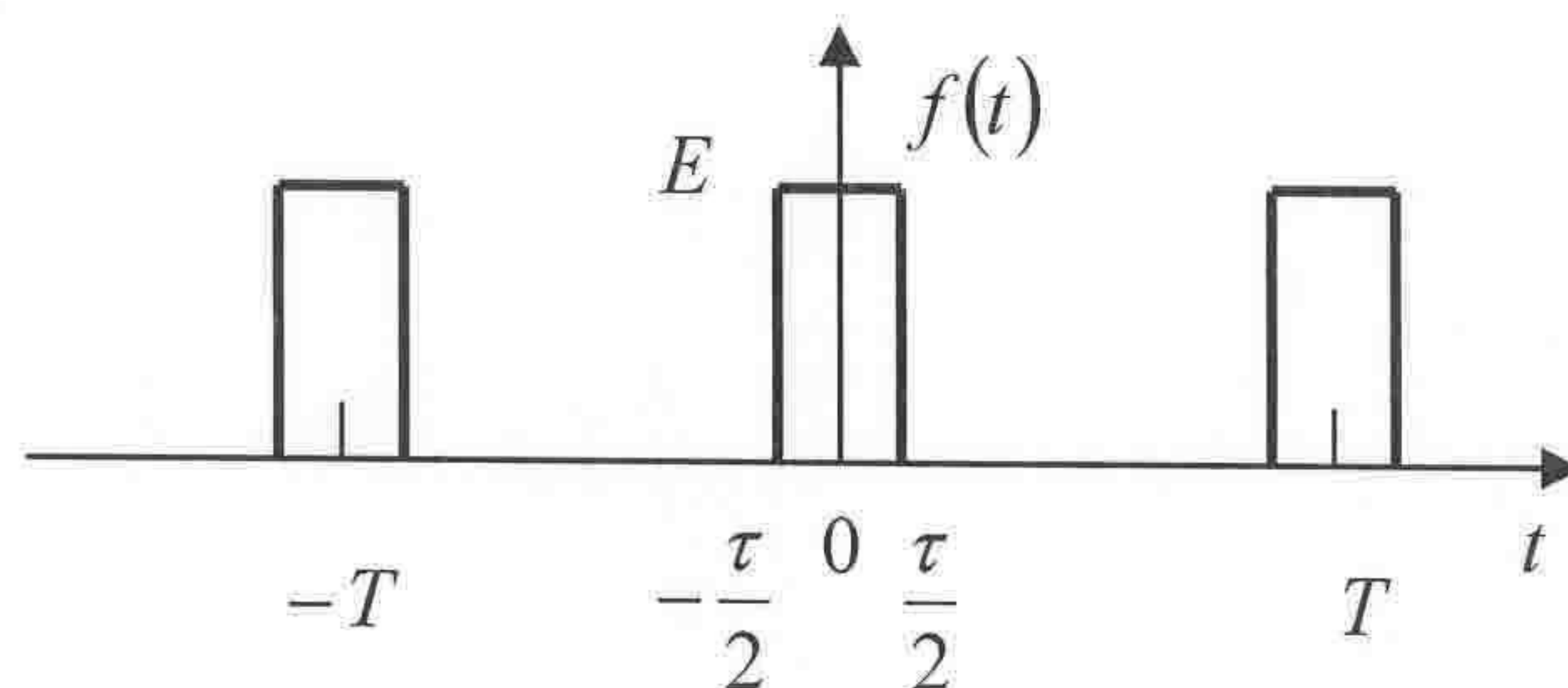
已知某一 LTI 系统对输入激励 $e(t)$ 的零状态响应为 $r_{zs}(t) = \int_{t-2}^{\infty} e^{t-\tau} e(\tau-1) d\tau$, 求该系统的单位冲激响应 $h(t)$ 。

四、(10 分)

求函数 $F(s) = \frac{5(s+2)(s+3)}{s(s+1)(s+4)}$ 的拉普拉斯逆变换。

五、(10 分)

利用傅立叶变换的时移特性, 求下图所示三脉冲信号的频谱。



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

021

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 信号与系统、通信原理

第 2 页 共 5 页

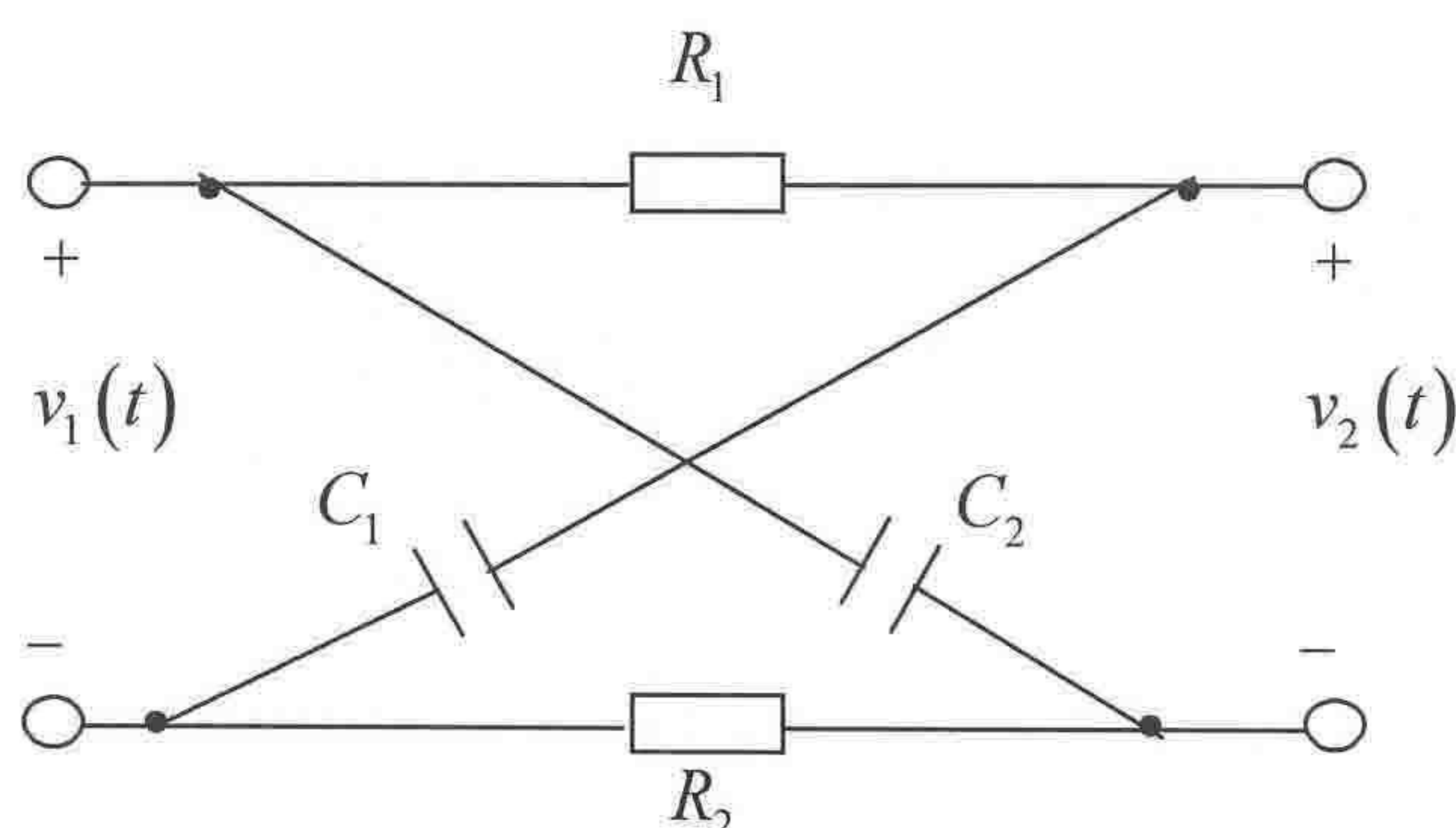
六、(10 分)

1、利用傅立叶变换的对称性求信号 $f(t) = Sa(100t)$ 的频谱, 并确定其最低抽样频率。(5 分)

2、求连续时间系统 $3\frac{d^2r(t)}{dt^2} + 4\frac{dr(t)}{dt} + r(t) = 2\frac{de(t)}{dt} + 5e(t)$ 的系统函数 $H(s)$ (5 分)

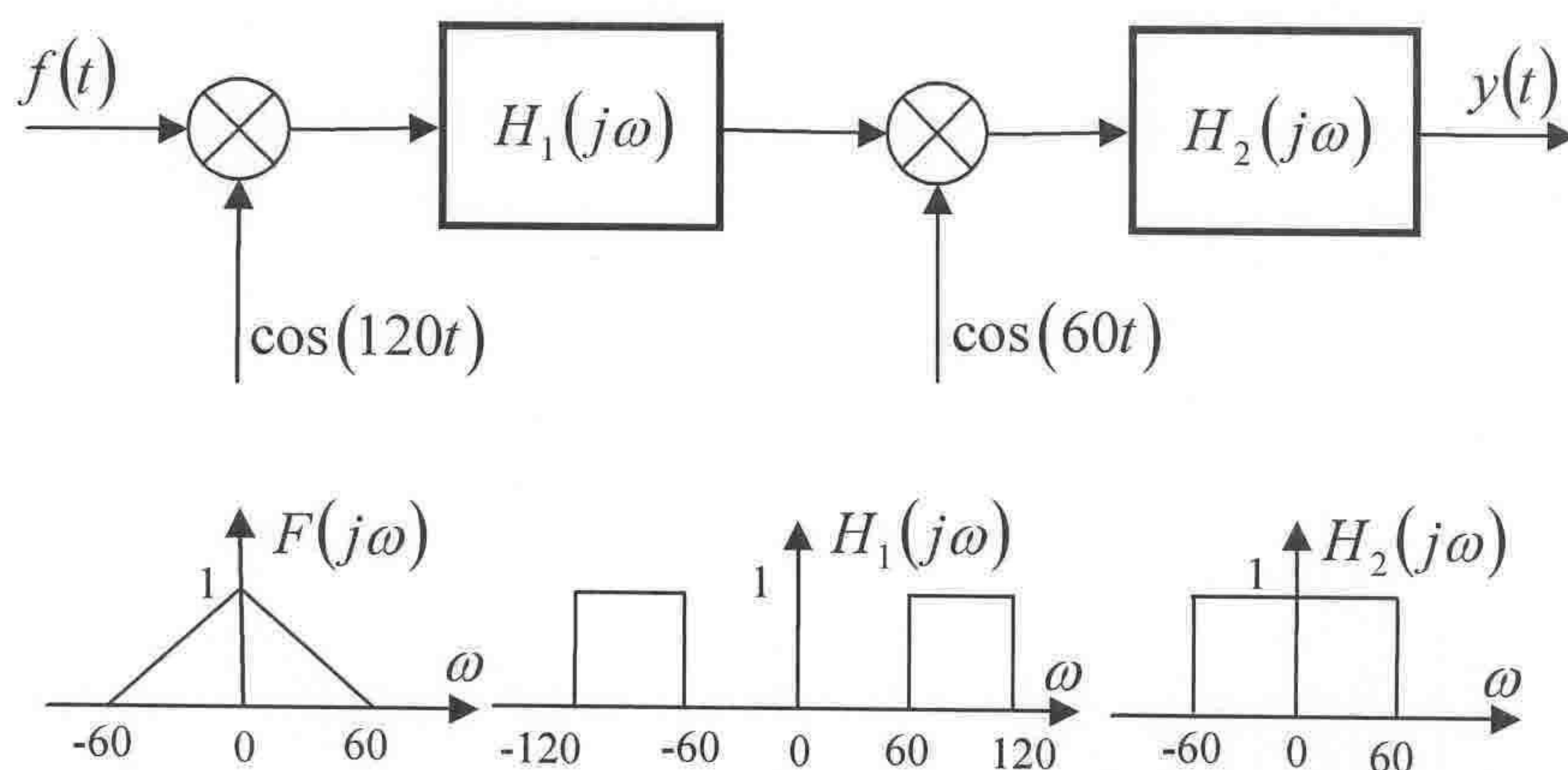
七、(10 分)

求下图所示电路系统的电压转移函数 $H(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$ 。设 $C_1R_1 > C_2R_2$, 绘制电压转移函数的零、极点分布; 指出是否为全通网络。若不是全通网络, 网络参数满足什么条件才能构成全通网络。



八、(10 分)

下图所示系统, 设输入信号 $f(t)$ 频谱 $F(j\omega)$ 和系统特性 $H_1(j\omega)$ 、 $H_2(j\omega)$ 均给定, 试求 $y(t)$ 频谱。



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 信号与系统、通信原理

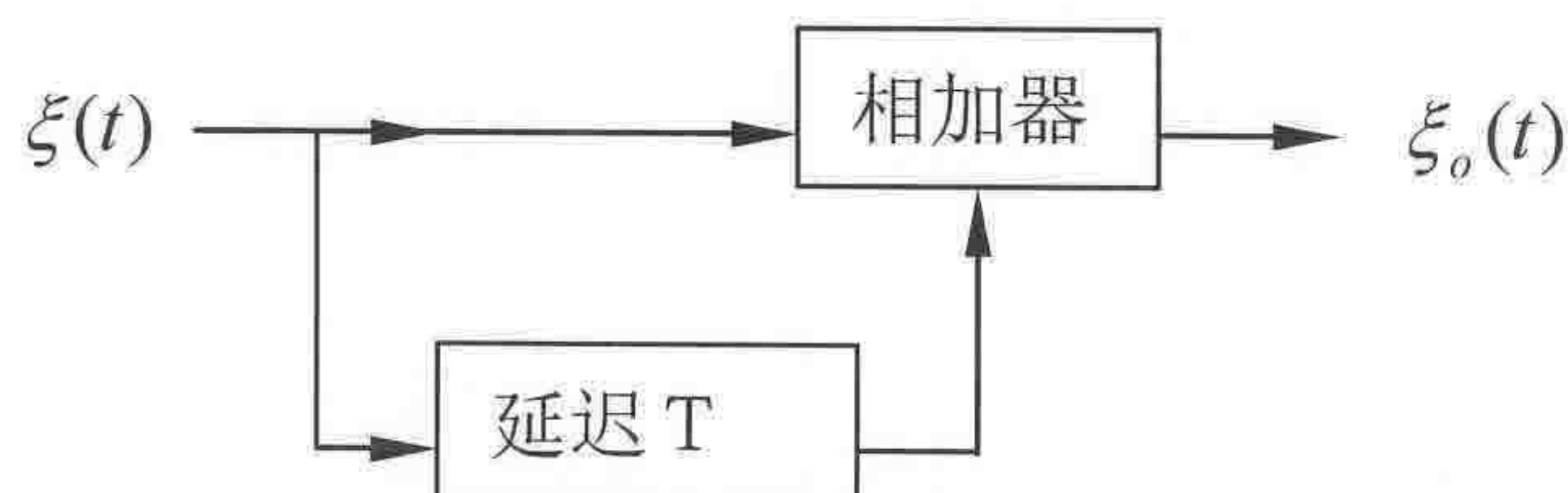
第 3 页 共 5 页

九、(10 分)

已知某四进制数字传输系统的传信率为 $2400b/s$, 接收端在 $0.5h$ 内共收到 216 个错误码元, 假设码元等概独立出现, 试计算该系统的误信率 P_b 和误码率 P_e 。

十、(10 分)

若 $\xi(t)$ 是一平稳随机过程, 自相关函数为 $R_\xi(\tau)$, 功率谱密度为 $P_\xi(\omega)$, 试求该随机过程通过下图系统后的自相关函数 $R_{\xi_0}(\tau)$ 和功率谱密度 $P_{\xi_0}(\omega)$ 。



十一、(10 分)

设某信道具有均匀的双边噪声功率谱密度 $P_n(f) = 0.5 \times 10^{-3} W/Hz$, 在该信道中传输抑制载波的单边带 (上边带 USB) 信号, 并设调制信号 $m(t)$ 的频带限制在 $5KHz$, 而载频是 $100KHz$, 已调信号的功率为 $10KW$ 。若接收机的信号在加至解调器之前, 先经过带宽为 $5KHz$, 增益为 1 的理想 BPF 滤波, 试问:

- (1) 计算该 BPF 的中心频率、上下截至频率各为多少 (5 分)?
- (2) 计算解调器输入端和输出端的信噪功率比 S_i/N_i 与 S_o/N_o 各为多少 (5 分)?

注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2008 年硕士研究生招生考试题签

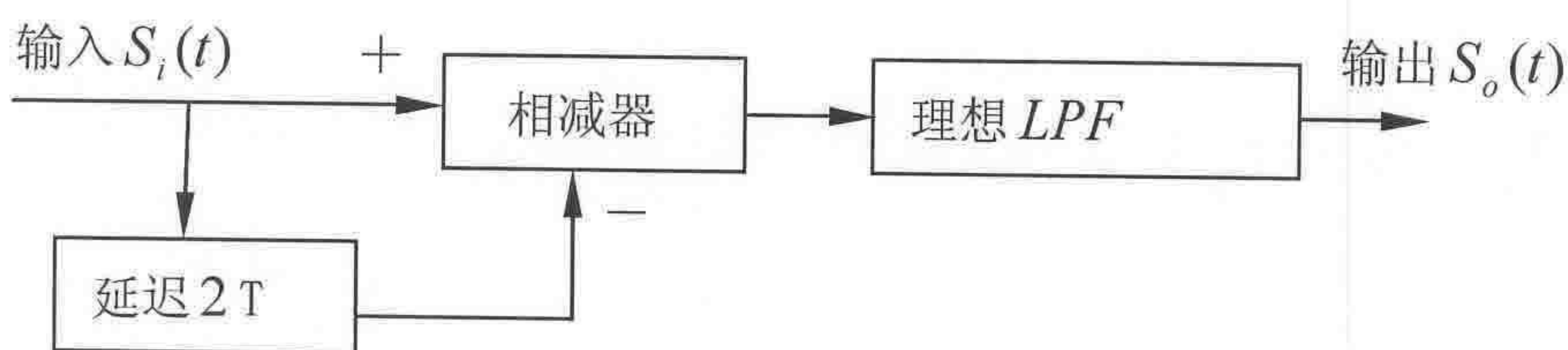
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 信号与系统、通信原理

第 4 页 共 5 页

十二、(10 分)

设一数字基带传输系统如下图所示, 图中, 理想低通滤波器 LPF 的截止频率为 $1/2T$, 通带增益为 T , T 为码元宽度, 试求该系统总的频率特性 $H(\omega)$ 和单位冲击响应 $h(t)$ 函数。



十三、(5 分)

采用 4PSK 调制方式传输数据, 数据的速率为 $2400b/s$:

- (1) 4PSK 信号的带宽是多少 (3 分)?
- (2) 若传输的带宽不便, 而比特率加倍, 则调制方式如何调整 (2 分)?

十四、(10 分)

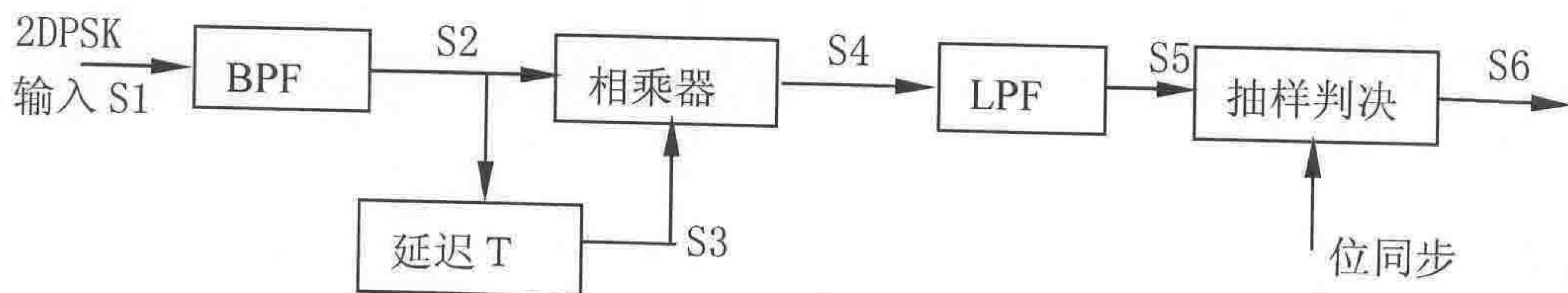
采用 13 折线 A 率编码, 设最小量化间隔为 1 个单位, 已知抽样 脉冲值为 +655 单位:

- (1) 试求出此时编码器输出的码组, 并计算量化误差 (5 分)。
- (2) 写出对应于该 7 位码 (不包括极性码) 的均匀量化 11 位码 (5 分)。

十五、(15 分)

下图是 2DPSK 信号的差分相干解调原理框图, 此方法也叫相位比较法。

- (1) 简述其工作原理 (5)。
- (2) 画出图中各点的波形图 (10 分)。



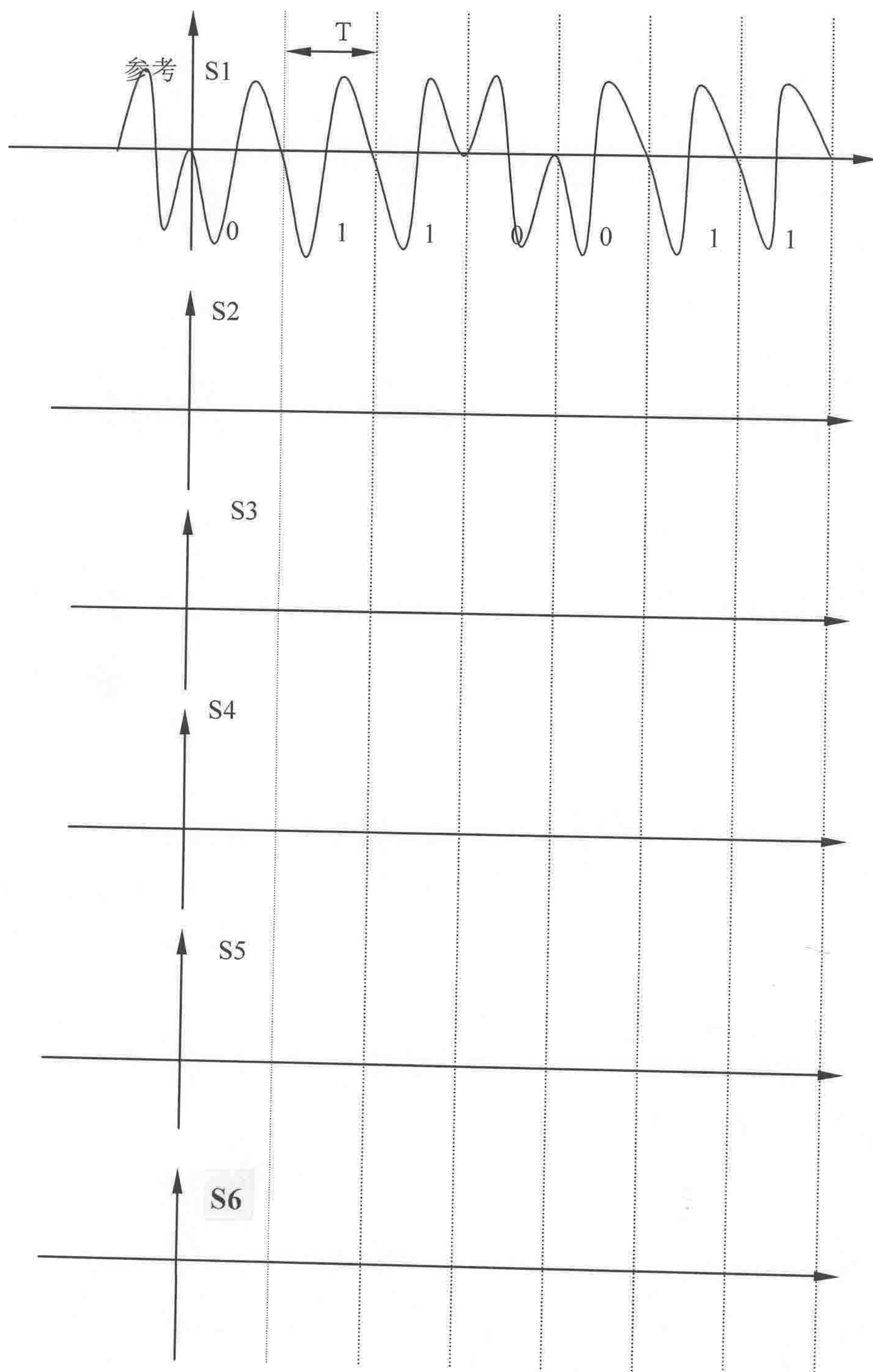
注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 信号与系统、通信原理

第 5 页 共 5 页



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

025