

2025.31

# 北京航空航天大学 2005 年 硕士研究生入学考试试题

科目代码: 422

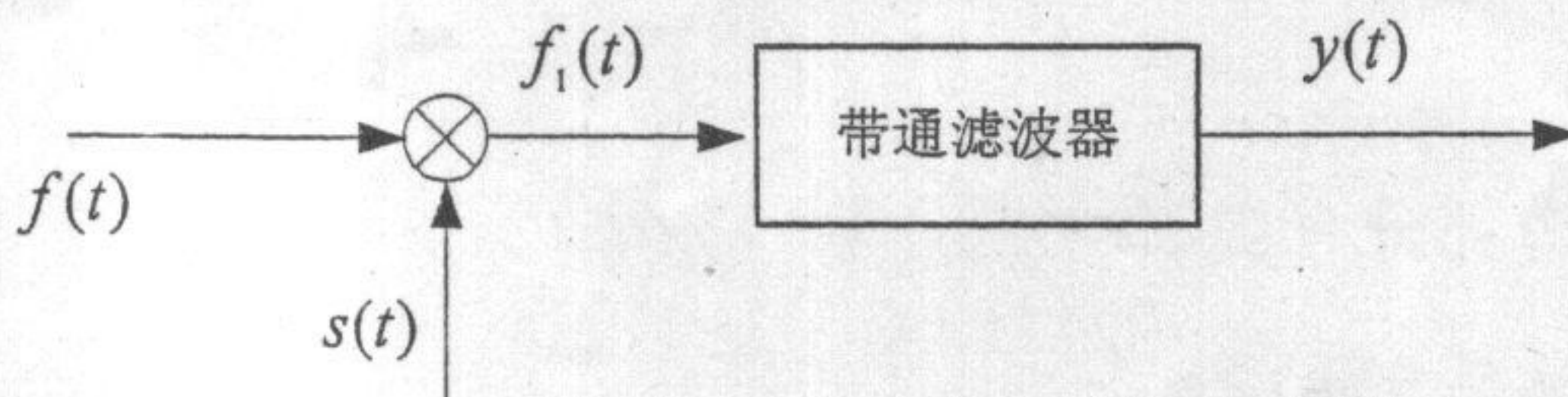
## 交通信息类专业综合 (共 6 页)

考生注意: 所有答题务必书写在考场提供的答题纸上, 写在本  
试题单上的答题一律无效 (本题单不参与阅卷)

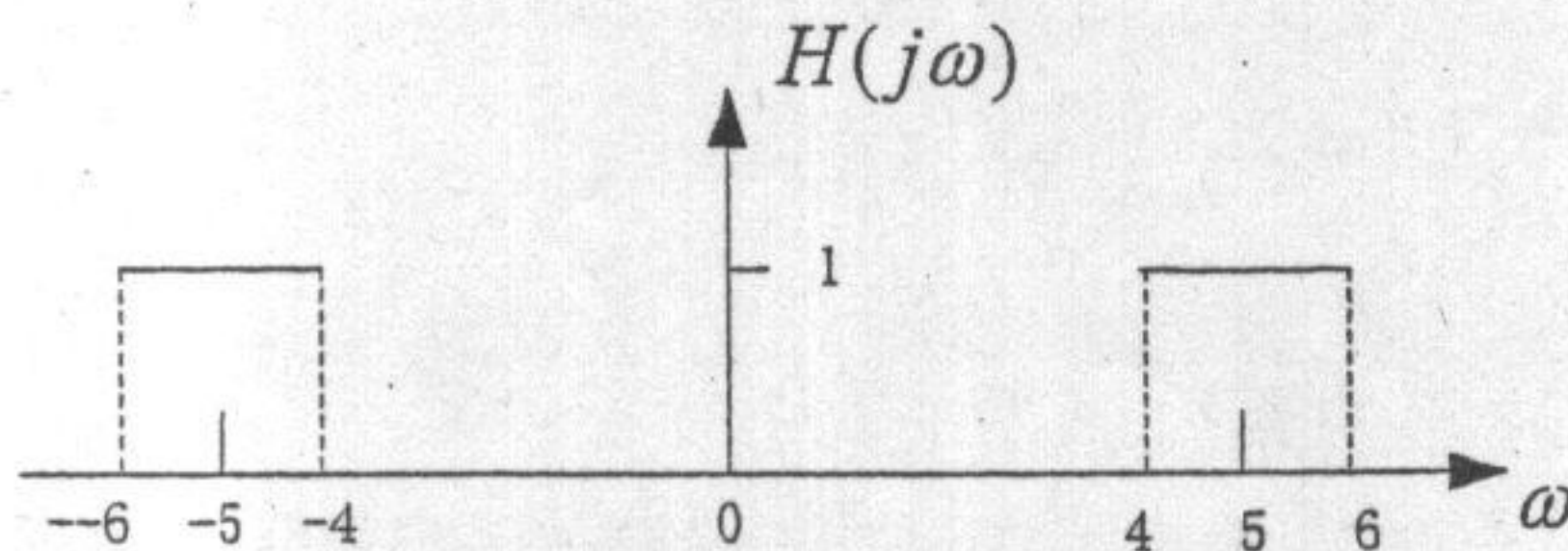
信号与系统部分 (共三大题, 总 45 分)

一、 计算题 (本题 15 分)

在题一 (a) 图所示系统中, 已知  $f(t) = \frac{\text{Sa}(2t)}{\pi}$ ,  $-\infty < t < \infty$ ;  
 $s(t) = \cos 5t$ ,  $-\infty < t < \infty$ , 带通滤波器的  $H(j\omega)$  如题一 (b) 图所示,  $\varphi(\omega) = 0$ 。  
求零状态响应  $y(t)$ 。



题一 (a) 图



题一 (b) 图

11K11760



## 二、 计算题 (本题 15 分)

已知系统当激励  $f_1(t) = \delta(t)$  时, 全响应为  $y_1(t) = \delta(t) + e^{-t}u(t)$ ; 当激励  $f_2(t) = u(t)$  时, 全响应为  $y_2(t) = 3e^{-t}u(t)$ 。(1) 求系统的单位冲激响应与零输入响应; (2) 求当激励为  $f_3(t) = t[u(t) - u(t-1)]$  时的全响应。

## 三、 计算题 (本题 15 分)

描述线性时不变离散系统的差分方程为

$$y(n) - y(n-1) - \frac{3}{4}y(n-2) = x(n-1)$$

- (1) 求该系统的系统函数  $H(z)$ , 并求单位样值响应  $h(n)$  的三种可能选择;
- (2) 对每一种  $h(n)$ , 讨论系统是否稳定? 是否因果?
- (3) 求该系统的频率响应, 并画出幅频特性图。

## 数字信号处理部分 (共两大题, 总 15 分)

### 四、<sup>计算</sup>设计题 (本题 5 分)

一实系数的 FIR 滤波器, 冲击响应长度为 4。已知该滤波器有

$$H(e^{j0}) = 2, \quad H\left(e^{j\frac{\pi}{2}}\right) = 2, \quad H(e^{j\pi}) = 0$$

试确定该滤波器的系统函数  $H(z)$ 。



五、<sup>计算</sup>设计题 (本题 10 分)

设  $x[n]$  为一长度为  $N$  的有限长序列, 即  $x[n]$  在  $n < 0$  和  $n \geq N$  均为零。

$X[k]$  是  $x[n]$  的  $N$  点 DFT, 我们如下定义一个  $2N$  点序列

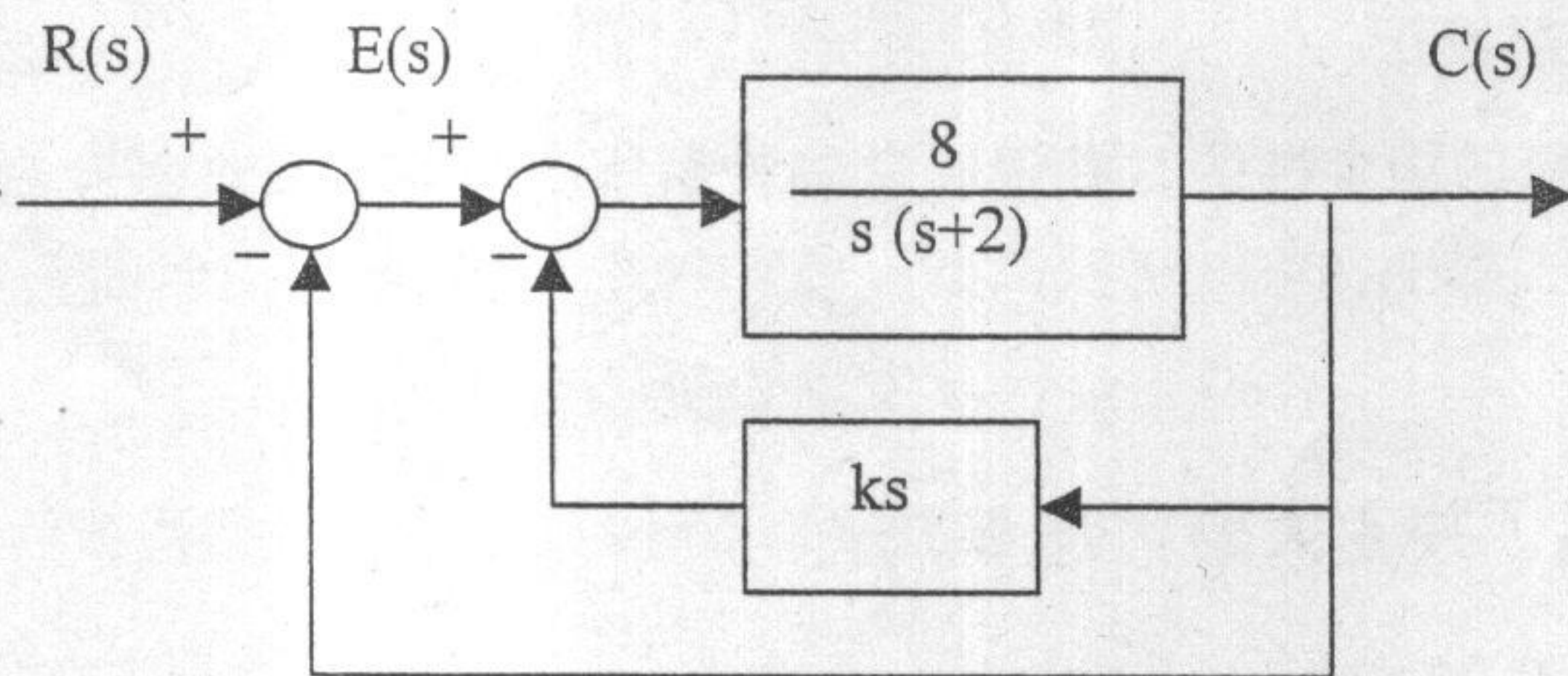
$$y[n] = \begin{cases} x\left[\frac{n}{2}\right], & n \text{ 为偶数} \\ 0, & n \text{ 为奇数} \end{cases}$$

试用  $X[k]$  表示  $y[n]$  的  $2N$  点 DFT。

控制原理部分 (共三大题, 总 40 分)

六、计算题 (本题 10 分)

带速度负反馈的控制系统如题六图所示。



题六图

- (1) 当  $k=0$  时, 求系统对单位阶跃输入的调整时间  $t_s=?$  (取  $\Delta=5\%$ )。

求当输入为单位斜坡信号时, 系统的稳态误差  $e_{sr}=?$

- (2) 当系统的阻尼系数  $\zeta=0.707$  时, 求  $k$  应取何值? 此时相应的  $e_{sr}$  (定义同上) 如何变化?



### 七、计算题（本题 15 分）

已知单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{k}{s(s^2+9s+14)}$$

- (1) 画出系统的根轨迹图。
- (2)  $k$  取何值时，系统是稳定的？

### 八、图解题（本题 15 分）

试利用伯德图分别说明在串联校正环节中：

- (1) 超前校正；
- (2) 滞后校正；
- (3) 滞后——超前校正；

是如何改善系统的稳定性的？并说明它们对系统动态性能和稳态性能的影响。

## 计算机技术基础（共 4 大题，总 50 分）

### 九、填空题（本题共 20 分）

- 1、TCP/IP 是一个协议族，它的体系结构分为四层：应用层、网际层、网络接口层和 ①，其中 ARP 协议属于 ②。为了在源主机和目的主机之间传送数据，IP 协议需要确定源主机和目的主机是否在同一个网络中。如果不在同一网络时，则必须通过 ③ 进行通信。



- 2、已知某二叉树的前序遍历序列为 ABEFCGDHIJ，中序遍历序列为 EFBGCHIJDA，其后序遍历序列为 ④。
- 3、无序表 (81, 52, 57, 95, 22, 04, 96, 83) 的第四趟选择排序 (升序) 序列为 ⑤。
- 4、8086 是 ⑥ 位的微处理器，其内部数据通路为 ⑦ 位。8086 中断可分为 ⑧ 和 ⑨ 两类。8086 可处理 ⑩ 种类型的中断。

#### 十、简答题 (本题 10 分)

有三个进程 P1, P2 和 P3 并发工作。进程 P1 需用资源 S3 和 S1；进程 P2 需用资源 S1 和 S2；进程 P3 需用资源 S2 和 S3。回答：

- (1) 若对资源分配不加限制，会发生什么情况？举例说明为什么？
- (2) 为保证进程正确工作，应采用怎样的资源分配策略？

#### 十一、编程题 (本题 10 分)

下面给出了直接插入排序算法，请填写算法中的空框，使算法正确。

```
Void InsertSort(elemtype x[],int n)
//用直接插入法对 x[0]-x[n-1]递增排序
{   int i,j;
    elemtype s;
    for (i=0;i< ① ;i++)
    {   s=x[ ② ];//从第二个开始比较
        ③ ;
```



```
while (j>-1 && s.key<__④__)
```

```
    //逐一比较, 找比 s 小的
```

```
    { x[j+1]=x[j];
```

```
      j--;
```

```
    }
```

```
    __⑤__;
```

```
}
```

```
}
```

```
//程序结束
```

## 十二、设计题（本题 10 分）

设有关系 EMP (ENO, ENAME, SALARY, DNO), 其中各属性的含义依次为职工号、姓名、工资和所在部门号, 以及关系 DEPT (DNO, DNAME, MANAGER), 其中各属性含义依次为部门号、部门名称、部门经理的职工号。

1、试用 SQL 语句完成以下查询: 列出各部门中工资不低于 600 元的职工的平均工资。

2、请用 SQL 语句完成将“销售部”的那些工资数额低于 600 元的职工的工资上调 10%。