

### 自动控制原理考试样卷 B 答案

一、
$$\Phi(s) = \frac{G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4}{1 + G_1 G_2 H_1 + G_1 G_2 G_3 + G_1 G_4 + G_2 G_3 H_2 + G_4 H_2}$$

方框图化简：分支点、相加点移动正确，3分。

信号流图：信号流图正确，3分。

二、

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3	5	4	6	8	2	1	7	10	9

(各 1 分)

三、1. 稳定条件： $T > 0, K > 0$

2.  $\zeta \geq 0.5$  条件： $K < 1/T$

3.  $\text{Re} < -2$  条件： $T < 1/4$

4. 图中有  $-2, 60^\circ$

(各 2.5 分)

四、1. 正反馈， $0^\circ$  根轨迹

2. 开环极点 0, -2; 开环零点 +1

3. 汇合点，分离点  $-0.732, 2.732$

4. 与虚轴交点  $\pm j\sqrt{2}, (k=2)$

5. 图形正确

(各 3 分)

五、1. 开环极点：0, -1, -2 (2 分)

2. 渐近线：与实轴夹角  $-60^\circ, 180^\circ, -60^\circ$   
与实轴交点 -1 (2 分)

3. 分离点：-0.423 (2 分)

4. 图形正确 (2 分)

5. 与虚轴交点  $\pm j\sqrt{2}, (k=6)$  (2 分)

6.  $\tau=1$  (5 分)

六、1. = , =

2. > , >

3. > , >

4. > , >

5. < , <

(各 1 分)

七、1. 求出校正后传递函数  $G(s) = \frac{16(\frac{1}{3}s+1)}{s^2(\frac{1}{10}s+1)(\frac{1}{20}s+1)}$  (5分)

2. 求出  $G_c(s) = \frac{(\frac{1}{3}s+1)}{(\frac{1}{20}s+1)}$  (5分)

3. 求出相角裕度  $\gamma$  (5分)

八、 $\Phi(z) = \frac{D_1(z)G_kG_0(z)}{1+D_1(z)G_kG_0(z)} + \frac{D_2(z)G_kG_0(z)}{1+D_1(z)G_kG_0(z)}$

做出第一项5分，做全15分。