



5. 若某系统的传递函数为  $G(s) = \frac{K}{s(T_1s+1)}$ ，则相应的频率特性  $G(j\omega)$  为 ( )
- A.  $\frac{K}{\omega(j\omega T_1+1)}$                       B.  $-\frac{K}{j\omega(j\omega T_1+1)}$   
 C.  $-\frac{K}{\omega(j\omega T_1+1)}$                       D.  $\frac{K}{j\omega(j\omega T_1+1)}$
6. 若劳斯阵列表中某一行的参数全为零，或只有等于零的一项，则说明在根平面内存在的共轭虚根或共轭复根对称于 ( )
- A. 实轴                                      B. 虚轴  
 C. 原点                                      D.  $45^\circ$  对角线
7. 滞后校正装置最大滞后相角处的频率  $\omega_m$  为 ( )
- A.  $\frac{1}{T\sqrt{\beta}}$                                       B.  $T\sqrt{\beta}$   
 C.  $\frac{T}{\sqrt{\beta}}$                                       D.  $\frac{\sqrt{\beta}}{T}$
8. 已知  $\alpha + j\beta$  是根轨迹上的一点，则必在根轨迹上的点是 ( )
- A.  $-\alpha + j\beta$                                       B.  $\alpha - j\beta$   
 C.  $-\alpha - j\beta$                                       D.  $\beta + j\alpha$
9. 当原有控制系统已具有满意的动态性能，但稳态性能不能满足要求时，可采用串联 ( )
- A. 超前校正                                      B. 滞后校正  
 C. 反馈校正                                      D. 前馈校正
10. 设系统矩阵  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -0.16 & -1 \end{bmatrix}$ ，则其特征值为 ( )
- A.  $s_1=-1, s_2=-0.16$                                       B.  $s_1=-0.2, s_2=-0.8$   
 C.  $s_1=0.2, s_2=0.8$                                       D.  $s_1=1, s_2=0.16$
11. 设 1 型系统开环频率特性为  $G(j\omega) = \frac{0.1}{j\omega(j10\omega+1)}$ ，则其对数幅频渐近特性低频段 ( $\omega \rightarrow 0$ ) 的  $L(\omega)$  为 ( )
- A.  $-20-20\lg\omega$                                       B.  $20-20\lg\omega$   
 C.  $40-20\lg\omega$                                       D.  $20+20\lg\omega$
12. 若劳斯表中第一列的系数为  $[3, 2, \varepsilon, 4 + \frac{1}{\varepsilon}]^T$ ，则在根平面右半平面的特征根有 ( )
- A. 0 个                                      B. 1 个  
 C. 2 个                                      D. 3 个



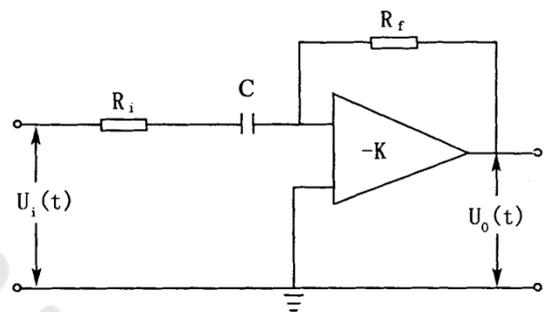
29. 增益穿越频率  $\omega_c$ 。

**四、问答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）**

30. 试以电熨斗温度调节为例说明控制系统工作原理。
31. 控制系统的数学模型通常有哪几种形式？
32. 为什么在控制系统分析中，常采用阶跃函数作为典型输入信号？
33. 在对数坐标图（Bode 图）中为什么  $\omega$  轴采用对数坐标？

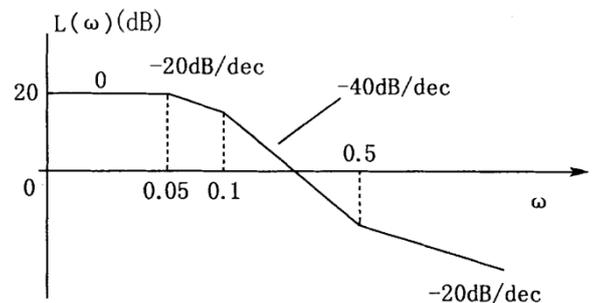
**五、计算题（本大题共 3 小题，第 34 小题 8 分，第 35、36 小题各 10 分，共 28 分）**

34. 由运算放大器构成的电路如题 34 图所示， $U_i(t)$  为输入电压， $U_o(t)$  为输出电压。求传递函数  $\frac{U_o(s)}{U_i(s)}$ 。



题34图

35. 题 35 图所示为某最小相位系统的开环对数幅频渐进特性，试写出其传递函数  $G(s)$ 。



题35图

36. 设系统开环传递函数  $G_0(s) = \frac{200}{s(0.1s+1)}$ ，要求设计一串联超前校正装置，满足要求  $\gamma(\omega) \geq 45^\circ$ ， $\omega'_c \geq 50 \text{ rad/s}$ 。

（按  $\gamma = 45^\circ$  选择最大超前相角  $\Phi_m$ ，并考虑加入超前校正后的影响，增加超前相角  $10^\circ$ ）