科目代码： 802(A) 科目名称： 机械工程控制基础 共 5 页 第 1 页

（考试时间：3小时 满分150分 所有答案请写在答题纸上，答在试卷上的一律无效）

一．单项选择（每题2分，共40分）

1．*f*(*t*) = ，则*L*[*f*(*t*)] =（ ）。

A  B  C  D 

2．不能减小稳态误差的方法是（ ）。

 A 在前向通路上增设含有积分环节的调节器 B 增大开环增益

 C 采用前馈控制方法 D 减小开环增益

3．在阶跃函数输入作用下，阻尼比为（ ）的二阶系统，其响应具有减幅振荡特性。

A ζ＝0 B ζ>1 C ζ＝1 D 0<ζ<1

4．弹簧-质量-阻尼系统的传递函数为，则系统的无阻固有频率为（ ）。

A  B  C  D 

5．反映控制系统准确性的指标为（ ）。

A 谐振峰值 B 调整时间 C 相位裕度 D 稳态误差

6．在下图所示的伯德图中ωc = （ ）。

 A *K* B  C  D *K*2

7．一阶微分环节*G*(*s*) = *τs* +1，当频率由时，其幅频特性变化趋势为（ ）。

A  B  C  D 

8．如果增加相位稳定裕度γ，则动态性能指标中的最大超调量Mp（ ）。

 A 增加 B 减少 C 可能增加也可能减少 D 不变

9．振荡环节的谐振峰值的计算式为（ ）。

科目代码： 802(A) 科目名称： 机械工程控制基础 共 5 页 第 2 页

（考试时间：3小时 满分150分 所有答案请写在答题纸上，答在试卷上的一律无效）

A  B  C  D 

10．若系统Bode图的幅频特性在处出现转折，其渐近线由-20dB/dec转到-40dB/dec，这说明系统中有一个如下的环节（ ）。

A  B  C  D 

11．已知系统的传递函数为G(s)=10/(s2+2s+10)，系统输入x(t)=2cos0.5t，则该系统的稳态输出为（ ）。

A 1.54cos(0.5t-0.302) B 2.04cos(0.5t-0.102)

C 1.04cos(0.5t-0.302) D 2.54cos(0.5t-0.202)

12．若系统开环传递函数在s右半平面的极点数P=0，则闭环系统稳定的充要条件为的Nyguist曲线当ω从0到时（ ）。

A 不包围(-1，j0)点 B 包围(-1，j0)点 C 不包围原点 D 包围原点

13．某系统的传递函数，则等于（ ）。

 A 0.01rad/s B 0.1rad/s C 1rad/s D 10rad/s

14．已知系统开环传递函数为，则系统开环增益及型次依次为（ ）。

 A 5，0型 B 5，II型 C 25，II型 D 25，I型

15．根据下面的开环伯德图，试判断闭环系统的稳定性（ ）。

 A 稳定 B 不稳定 C 条件稳定 D 临界稳定

20lgL(dB)



0

-180°



16．若某单位反馈系统的输入为斜坡信号时，其稳态误差ess=∞，则此系统为（ ）系统。

科目代码： 802(A) 科目名称： 机械工程控制基础 共 5 页 第 3 页

（考试时间：3小时 满分150分 所有答案请写在答题纸上，答在试卷上的一律无效）

A 0型 B Ⅰ型 C Ⅱ型 D Ⅲ型

17．已知系统的频率特性为G(jω)=K(1+j0.5ω)/[(1+j0.3ω)(1+j0.8ω)]，其相频特性∠G(jω)为（ ）。

A arctg0.5ω – arctg0.3ω – arctg0.8ω B -arctg0.5ω – arctg0.3ω – arctg0.8ω

C -arctg0.5ω + arctg0.3ω + arctg0.8ω D arctg0.5ω + arctg0.3ω + arctg0.8ω

18．下列为最小相位系统的是（ ）。

A  B  C  D 

19．系统的传递函数与（ ）有关。

A 输入量的大小 B 系统的测试环境 C 所选输出量 D 系统的结构和参数

1. 对典型二阶系统，当（ ）时，最大超调量为零。

A *ξ* = 0 B 0＜*ξ*＜1 C *ξ* ≥1 D *ξ*＜0

二．填空题（每空2分，共40分）

1．单位反馈系统的开环传递函数为，则系统的 ， 。

2．一阶系统的传递函数为，其单位阶跃响应为 。

3．一阶系统的传递函数为，则其时间常数为 。

4．若时间函数的拉氏变换为F(s)，已知F(s)=，利用初值定理求得的 ＝ 。

5．用频域法分析控制系统时，最常用的典型输入信号是 。

6．二阶振荡环节的谐振频率ωr与阻尼系数*ξ*的关系为 。

7．反馈控制系统开环对数幅频特性三频段的划分是以ωc（截止频率）附近的区段为中频段，该段着重反映系统阶跃响应的 性和 性；而低频段主要表明系统的 ，高频段反映系统的 。

8．0型系统对数幅频特性低频段渐近线的斜率为\_\_\_ \_\_\_dB/dec，高度为 。

9．对控制系统有 、 和\_\_ \_\_三个方面的基本要求。

10．开环频域中反映系统平稳性的指标是 ，闭环频域中反映系统平稳性的指标是 。

科目代码： 802(A) 科目名称： 机械工程控制基础 共 5 页 第 4 页

（考试时间：3小时 满分150分 所有答案请写在答题纸上，答在试卷上的一律无效）

11．已知某系统开环传递函数的零点都在左半S平面，其开环频率特性曲线如下图所示，则该系统位于右半S平面的闭环极点数有 个。

12．系统的闭环传递函数为，则系统的稳定性如何？ 。

三．已知某单位反馈控制系统的开环传递函数为，试求在参考输入作用下系统的稳态误差。（10分）

四．如下图所示，将方框图化简，并求出其传递函数。（10分）

一

一

H1

G1

G2

H2

R(S)

C(S)

五．确定系统稳定时K的取值范围。（10分）





K



+

\_

科目代码： 802(A) 科目名称： 机械工程控制基础 共 5 页 第 5 页

（考试时间：3小时 满分150分 所有答案请写在答题纸上，答在试卷上的一律无效）

六．设单位负反馈系统的开环传递函数为 ，求（1）系统的阻尼比*ζ*和无阻尼自然频率ωn；（2）系统的峰值时间*tp、*超调量σ％、 调整时间*tS*(△=0.02)。（10分）

七．设系统开环传递函数为，试绘制对数幅频特性曲线。（15分）

八．已知单位负反馈系统的开环传递函数为，求系统的增益交界频率、相位交界频率、幅值裕度、相位裕度、并判断闭环系统的稳定性。（15分）