

南京航空航天大学

二〇〇二年硕士研究生入学考试试题

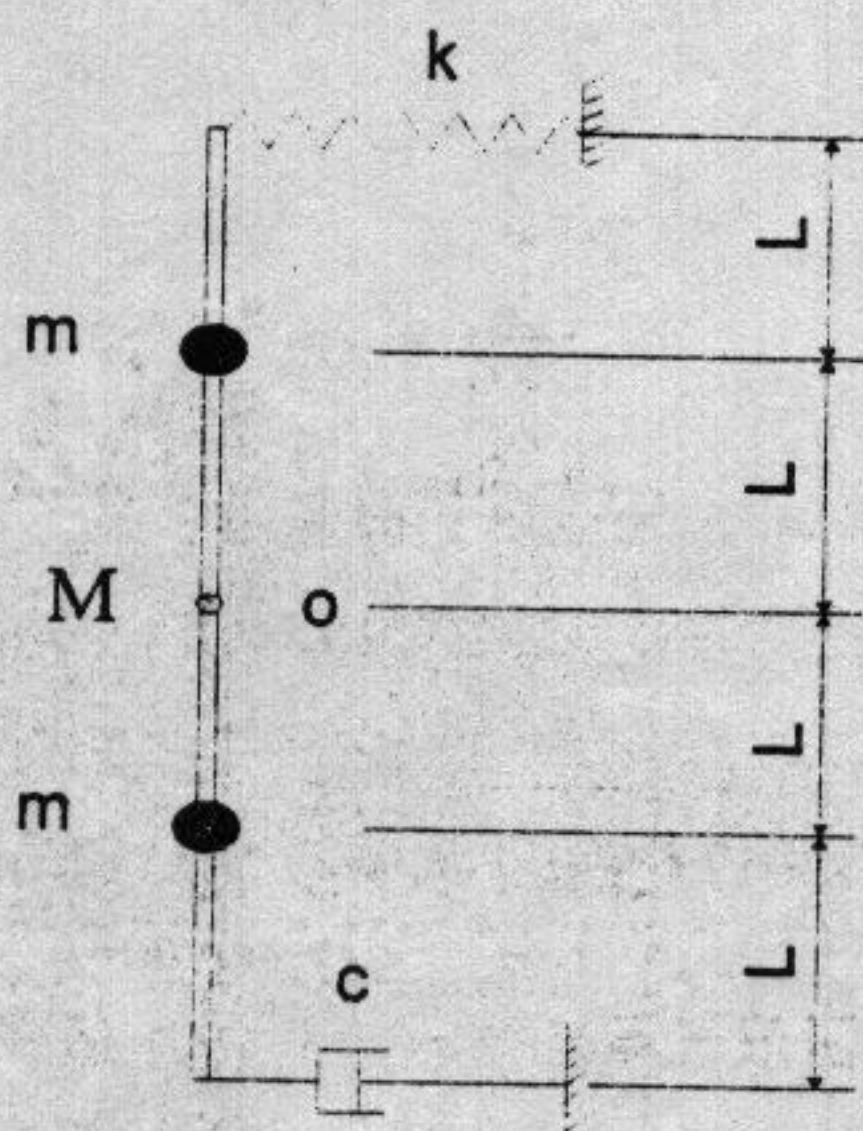
考试科目：振动基础

说明：答案一律写在答题纸上

一、判断题（对者打“√”，错者打“×”，答案写在答题纸上）（20分）

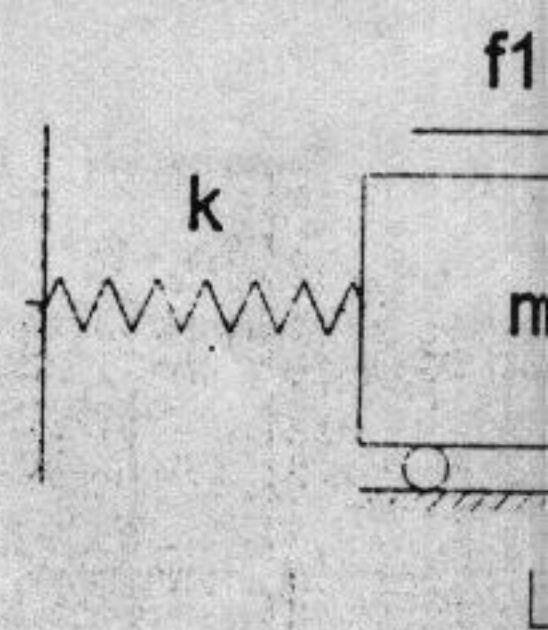
- 1 确定一个简谐振动所需的三个要素是频率、周期和相位。
- 2 单自由度欠阻尼线性系统的自由振动响应是一种典型的周期运动。
- 3 单自由度线性系统的临界阻尼由系统的质量和刚度决定。
- 4 单自由度欠阻尼线性系统在简谐力作用下的瞬态响应不是简谐的。
- 5 单自由度欠阻尼线性系统加速度响应共振峰越平坦则系统阻尼比越小。
- 6 在工程实际中隔离低频振动比隔离高频振动要困难。
- 7 柔性转子的工作转速一般要远高于其临界转速。
- 8 多自由度线性系统一般有多个固有频率和多个阻尼比。
- 9 多自由度线性系统的加速度响应可以用系统的固有振型线性迭加表示，且迭加系数一般是时间的函数。
- 10 两自由度线性系统的阻尼矩阵一定可以被系统的固有振型阵对角化。

- 二、(20分) 图示系统，均匀刚性杆质量为 M ，系统绕 O 点作微幅摆动，
- (1) 列出运动方程
 - (2) 求固有频率和阻尼比



(第二题图)

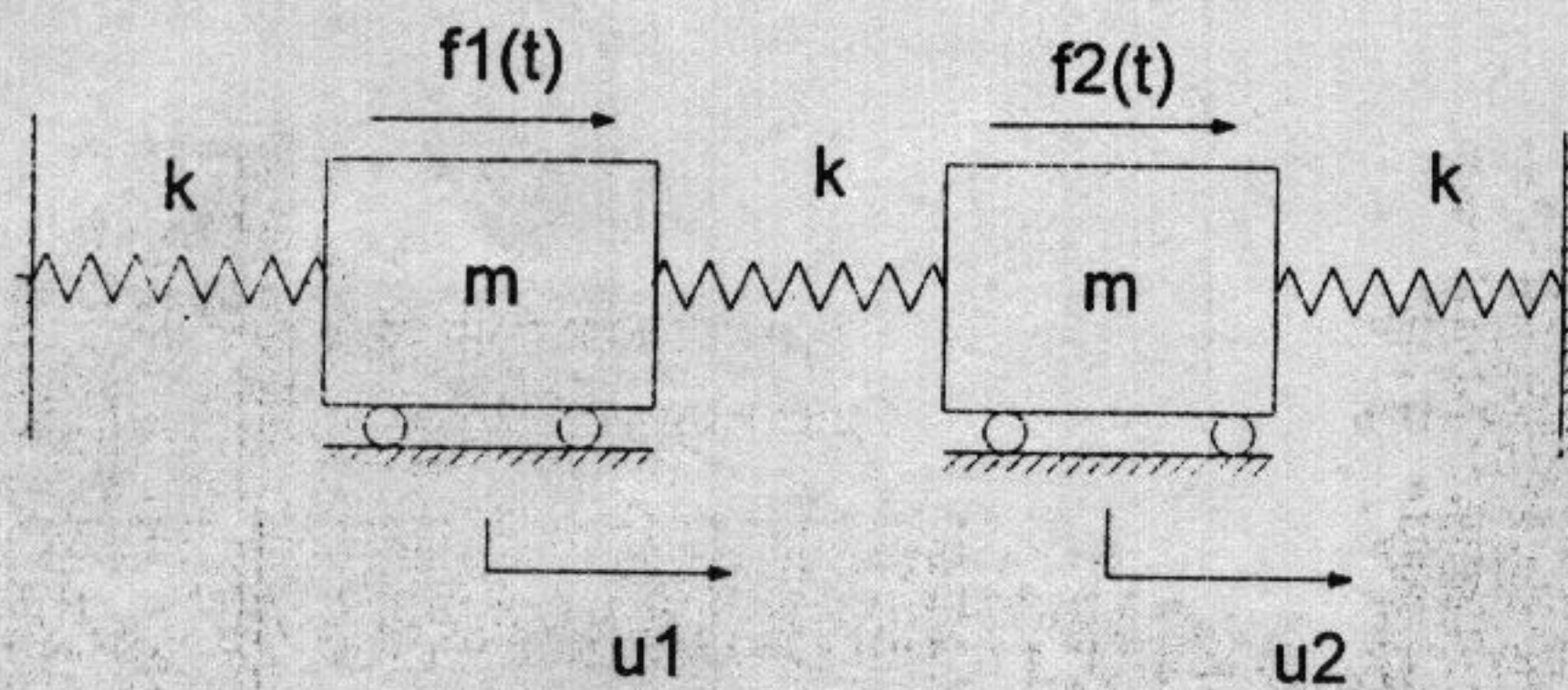
- 三、(40分) 图示系
- (1) 列出系统运动
 - (2) 求固有频率和
 - (3) 若 $f_1(t)=1, f_2(t)$ 响应。
 - (4) 若 $f_1(t)=0, f_2(t)$



- 四、(20分) 证明单自
过平衡位置一次。

三、(40分) 图示系统, $k=1, m=1$

- (1) 列出系统运动方程
- (2) 求固有频率和固有振型, 画出振型图
- (3) 若 $f_1(t)=1, f_2(t)=1$, 求零初始条件下, f_1, f_2 突然释放后系统的位移振动响应。
- (4) 若 $f_1(t)=0, f_2(t)=f_0\delta(t)$, 求零初始条件下系统的位移响应。



(第三题图)

四、(20分) 证明单自由度过阻尼系统从任意初始条件开始自由振动时最多越过平衡位置一次。