

宁波大学 2019 年博士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 3803 总分值: 100 科目名称: 结构动力学

一、简答题 (2 小题, 共 20 分)

1. (10 分) 阻尼对自由振动有什么影响? 减幅系数的物理意义是什么?
2. (10 分) 简述用振型叠加法求解分布参数简支梁动力响应的基本原理及适用条件分别是什么?

二、计算题 (4 小题, 共 80 分)

1. (20 分) 如图 1 所示的两自由度体系, P_1 和 P_2 为作用于质点 m_1 和 m_2 上的外力, 利用 Lagrange 方程建立关于广义坐标 φ_1 、 φ_2 的运动方程, (假设 φ_1 、 φ_2 为小量, 即体系线性微振)。

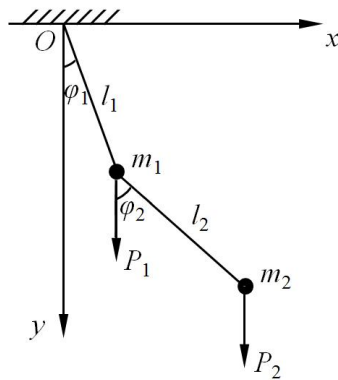


图 1

宁波大学 2019 年博士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码： 3803 总分值： 100 科目名称： 结构动力学

2. (20 分) 如图 2 (a) 所示梁的跨中有一台电动机，实验测得此梁自由振动时跨中点位移时程曲线如图 2 (b)，周期 $T=0.06s$ ，若忽略梁的分布质量。试求：(1) 阻尼比 ξ ；(2) 共振时的动力系数 β ；(3) 共振时电动机每分钟的转数 n ；(4) 若电动机转速为 $600r/min$ ，由于其离心力引起梁中稳态的振幅为 $2mm$ ，求共振时的振幅 A 。

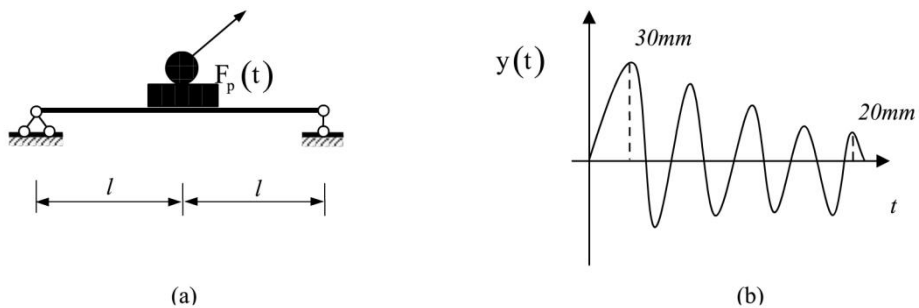
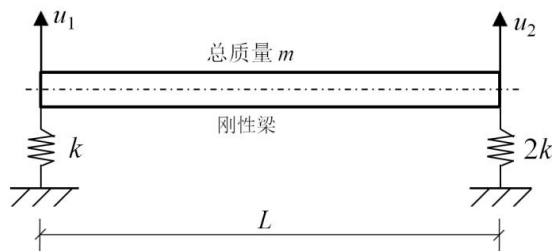


图 2

3. (20 分) 一总质量为 m 的刚性梁两端由弹簧支撑，梁的质量均匀分布，两弹簧的刚度分别为 k 和 $2k$ 。定义的两个自由度 u_1 和 u_2 如图 3 所示，建立结构体系的运动方程，并求出自振频率和主振型。



宁波大学 2019 年博士研究生招生考试初试试题 (B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 3803 总分值: 100 科目名称: _____ 结构动力学

4. (20 分) 如图 4 所示两端简支的等截面梁, 承受强度为 q 的均布荷载而产生挠曲, 求荷载突然移去后的自由振动。

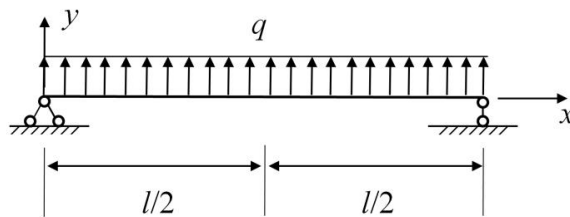


图 4