

# 同济大学一九九〇年硕士生入学考试试题

考试科目: 生物力学基础

编号: 66-1

答题要求: 考生可根据配发试卷或所送之试题方向  
从 A、B 两组试题中任选一组答题

A 组

(25%)

1. 人体骨骼系统可以说是一个多自由度的杠杆系统, 人体的各种运动是以 \_\_\_\_\_ 为杠杆, \_\_\_\_\_ 为枢纽, \_\_\_\_\_ 为动力而形成的。

我们在分析人体的平衡和运动时, 往往可以观察到人体骨骼系统单元作为 \_\_\_\_\_ 来处理。其运动状态则取决于作用在其上的力, 按照力学中各力的作用线或是在 \_\_\_\_\_ 内而分为 \_\_\_\_\_ 力系与 \_\_\_\_\_ 力系。

2. 一般人体的运动是作复杂的。为了便于分析和研究, 在力学上将复杂的运动首先 \_\_\_\_\_ 为几个简单运动来分解, 然后把此运动看作 \_\_\_\_\_ 为这几个简单运动的 \_\_\_\_\_, 力学上的简单运动型式有: \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等三种。

而一般运动则可看作随物体作 \_\_\_\_\_ (至少) 的 \_\_\_\_\_ 和使该三者的 \_\_\_\_\_ 的合成。

3. 为了评价人体静止时的平衡、运动或劳动, 在力学作用下的人体骨骼单元

中的每一块构件都应具备足够的承载能力, 这主要由下列三方面的力学指标来衡量: \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

骨骼受载后的变形有如下五种基本形式: \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

(75%)

4. 人体上的生物材料与普通的工程材料相比, 有何本质上的共同点和不同点?

5. 人类的骨骼在适应生活和劳动等环境的长期过程中, 在力学上形成了许多显著的特点, 试简要说明之。

6. 关节是人体中骨骼可动连接的环节, 它使人体运动及传递力方面发挥关键作用。其中关节软骨有其特殊的组织结构和生理作用而表现出独特的力学性质, 试简要说明之。

7. 根据对大量颈椎骨增生病例的调查, 预 4、5、6 椎体上的增生概率很高, 从对颈椎体前后缘内之有效应力值由实验测试得知, 预 4、5、6 椎体上的有效应力值相应地也较高, 试运用生物力学原理分析颈椎骨质增生的力学机制。

8. 简述生物力学性质、任务和主要研究领域。

## 同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目: 生物力学

编号: 66-2

答题要求: 考生可根据自己的基础或所选研究方向  
从A、B两组试题中任选一题答题

B 组

1. 根据你所掌握的知识, 请举例说明生理信号的采集方法。
2. 心功能测试中常用哪些仪器? 对哪种信号测试? 最常见波形是什么? 它的意义和原理何在?
3. 控制论是何时由何人提出的? 生物控制论三大内容(或称三大任务)是什么? 请举例说明。
4. 相关函数、谱函数在生理信号分析中有什么物理意义? 请举例说明。
5. 经典控制论和现代控制论间为区别是什么? 试从数学模型、分析方法及适用对象等方面加以比较。