

## 大连理工大学二〇〇五年硕士生入学考试

第 1 页

## 《 运动生物力学试题 》 试题 共 1 页

注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

## 简答题 (每题 5 分, 50 分)

1. 在运动学中人体运动的形式分为两种分别为?
2. 运动学量的四个特征分别为?
3. 在原地纵跳中, 支撑反作用力是不断变化的, 请简单画出从静立开始经过下蹲、蹬伸到腾空支撑反作用力的变化曲线。
4. 举例说明人体维持平衡的补偿动作。
5. 肌肉结构力学模型由三个元件构成, 又称三元素模型, 这三个元素分别是什么?
6. 上肢的基本运动形式是什么?
7. 测量人体重心的方法有两种, 分别为?
8. 跳远远度由三个分量组成, 它们在跳远成绩中占得比例为 5%、72%、23%, 三个分量分别称?
9. 举出三个运动学变量直接测试方法。
10. 转动惯量的大小与物体质量有关, 还与什么有关?

## 论述题

1. 下支撑的平衡稳定性除力学平衡条件外, 还可以用 5 个参量判定, 请举出 3 个并说明 (15 分)。
2. 简述鞭打动作原理 (15 分)
3. 简述跑的基本生物力学要素 (20)

## 计算题

1. 质量为 60Kg 的滑雪运动员在倾斜角度为  $30^\circ$  的斜坡上滑行, 滑雪板与斜坡的摩擦系数为 0.01, 求运动员的加速度 (滑雪板重 5Kg)。(15 分)
2. 运动员竖直上跳, 起跳时蹬伸距离为 0.4 米, 蹬伸时间为 0.2 秒, 假定蹬伸时身体重心是匀加速升高, 试求该运动员起跳离地时的速度和重心上升高度 (15 分)。
3. 一个学生坐在一张可绕竖直轴自由转动的凳子上, 他将两臂水平伸直, 且两手各持一个 4 公斤重的哑铃。然后由他人推动以 0.5 转/秒的角速度转动。若不计摩擦力, 又没有绕竖直轴的力矩作用, 并假设转动惯量的变化仅由于将重物拉近身体所引起, 身体的转动惯量不变, 为  $5.43\text{Kg}\cdot\text{m}^2$  取最初两哑铃离转动轴的距离各为 90cm, 拉近身体后的距离各为 15cm。求该学生把哑铃拉近身体后的角速度多大? (20 分)