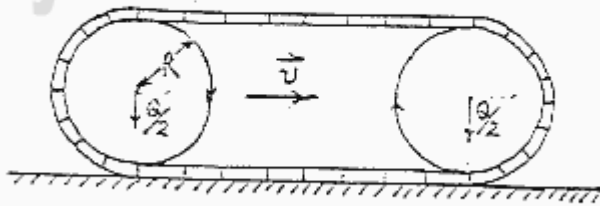


1999 年复旦大学理论力学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

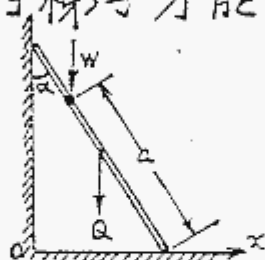
1999 年复旦大学理论力学试题

1. 设坦克以速度 v 沿直线前进, 试求履带-两轮体系(如图)的动能, 设履带是均质的, 重为 W , 而两个轮子均可看作半径为 R 、重为 $Q/2$ 的均质圆盘 (10分)



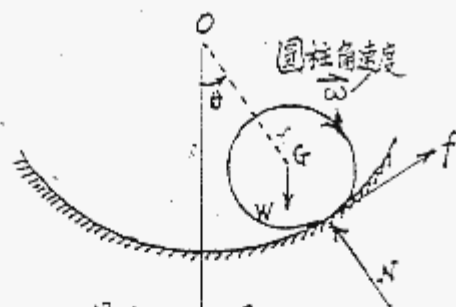
题1. 图

2. 设梯子靠在墙上, 倾角为 α . 梯子与墙和地面之间的摩擦系数均为 μ . 梯子长为 l , 重 Q , 重心在其中点. 人重 W (简化一个质点) 站在梯子上 (见图). 试问人爬至离梯下端的距离 a 为多少时梯子才能保持不动? (15分)



kaoyan.com 题 2. 图

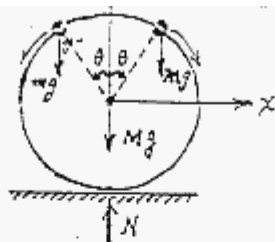
3. 半径为 r , 重为 W 的均质圆柱体, 在半径为 R 的粗糙圆柱形槽内作无滑动的滚动. 初始时, 圆槽中心 O 与圆柱中心 G 的连线 OG 与铅垂线的夹角为 α , $\omega = 0$. 试求当圆柱到达最低位置时, 圆槽对圆柱的正压力 N 和接触点处的静摩擦力 f . (此题, 要求用



题3. 图

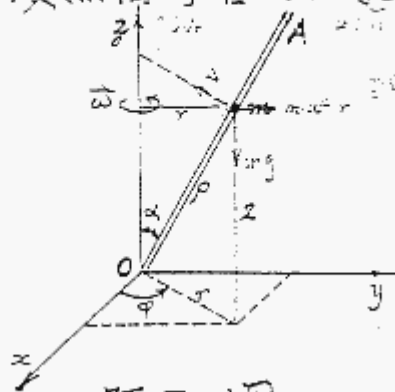
刚体平面运动的动力学方程求解) (22分)

4. 质量为 m 的两个完全相同的小珠，穿在光滑圆环上，在同一时刻，分别以零初速自最高点下滑，圆环竖直接于地面(如图所示)。试问当环的质量 M 和小珠(简化为质点)质量 m 有什么关系时，圆环才有可能从地面跳起。(此题，要求用质点系动力学的基本定理求解) (25分)



题4. 图

5. 图示光滑管OA固定于z轴(倾角 α 不变),并随z轴按不变角速度 ω 匀速转动,质点m沿管移动,离O点的距离为 ρ .运动开始时m在P点,且初速为零,试取 ρ 为广义坐标用Lagrange方程求质点相对管OA的运动方程.(28分).



题5. 图