

# 航天科研机构 2017 年硕士研究生入学考试 理论力学试题

(本试题的答案必须全部写在答题纸上, 写在试题及草稿纸上无效)

(本试题共 4 页, 共 8 题, 总分 150 分)

一、(20 分) 在图 1 所示系统中, 已知: 均质杆  $AB$  自重  $9\text{kN}$ ,  $B$  端置于粗糙地面上, 静滑动摩擦系数  $f_s = 0.3$ ,  $A$  端靠在光滑墙上, 杆在  $\theta = 60^\circ$  位置保持平衡, 则杆在  $B$  端所受的摩擦力  $F_s$  为多少?

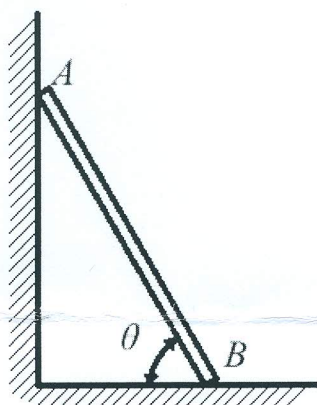


图 1

二、(20 分) 丁字杆  $ABC$  的  $A$  端固定,  $OA = 3\text{m}$ ,  $OB = OC = 1\text{m}$ , 载荷如图 2 所示, 丁字杆处于平衡状态。求  $A$  端支座反力。

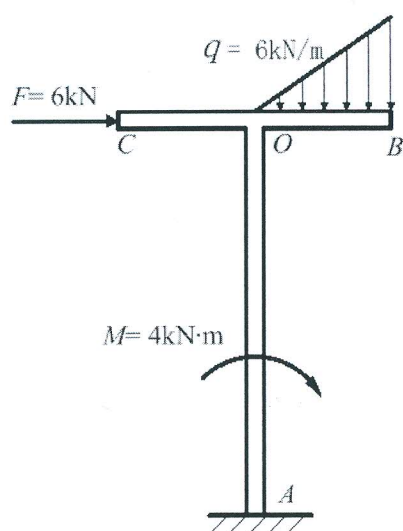


图 2

三、(20分) 如图3所示, 质量为 $m$ , 长为 $L$ 的均质杆 $OA$ 绕定轴 $O$ 转动, 图示瞬时的角速度为 $\omega$ , 角加速度为 $\alpha$ , 求此时杆件 $O$ 处的约束力。

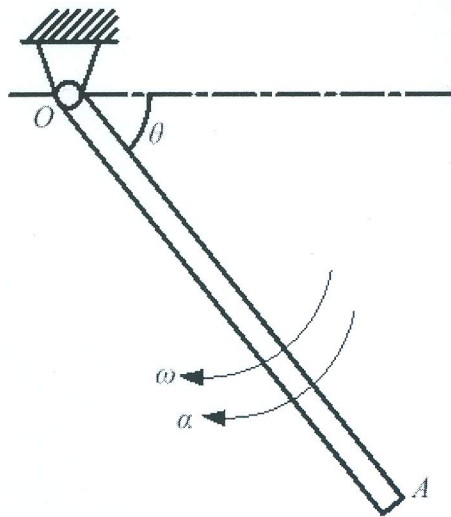


图 3

四、(20分) 如图4所示, 均质圆盘 $C$ 半径为 $r$ , 质量为 $m_1$ , 圆盘的中心系一条细绳, 该绳绕过半径为 $r$ 的无重滑轮 $B$ 悬挂一个质量为 $m_2$ 的重物 $A$ 。圆盘 $C$ 只能沿斜面做纯滚动, 斜面倾角为 $\theta$ , 系统初始静止。求:

- (1) 设圆盘 $C$ 向下纯滚动引起重物 $A$ 上升, 在上升高度 $h$ 时重物 $A$ 的速度和加速度;
- (2) 圆盘 $C$ 与斜面之间的摩擦力。

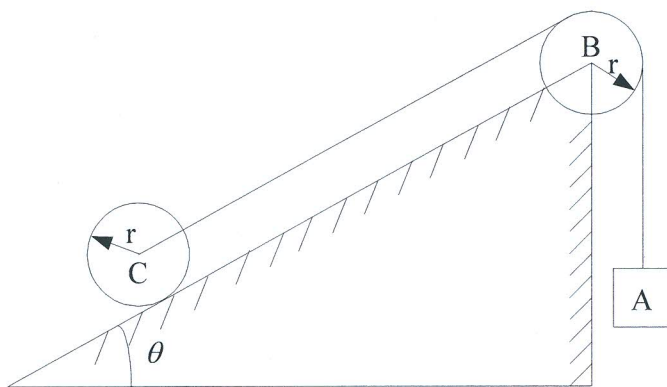


图 4

