

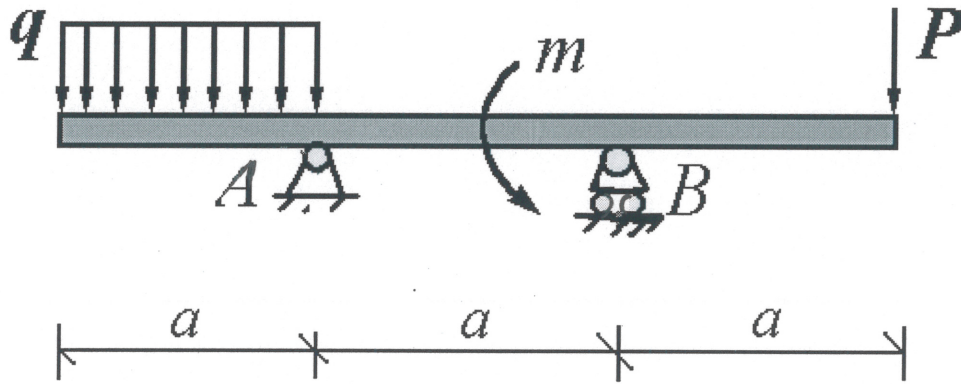
# 宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

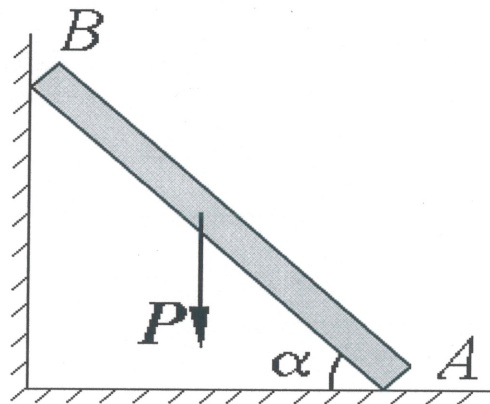
一、如图一所示, 已知:  $P=20\text{kN}$ ,  $m=16\text{kN}\cdot\text{m}$ ,  $q=20\text{kN/m}$ ,  $a=0.8\text{m}$ , 各构件自重不计。求 A 和 B 处的约束反力。

(20 分)



(图一)

二、如图二所示, 梯子长  $AB=l$ , 重为  $P$ , 若梯子与墙和地面的静摩擦系数  $f=0.5$ , 求  $\alpha$  多大时, 梯子能处于平衡? (20 分)



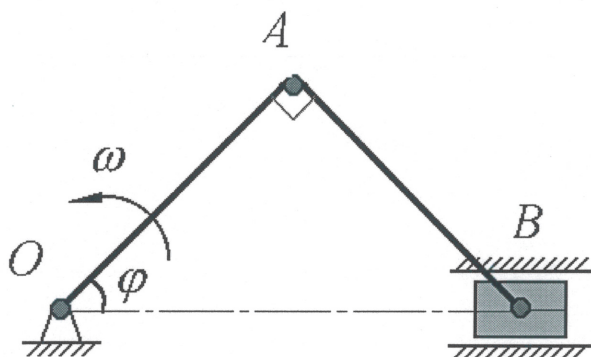
(图二)

# 宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

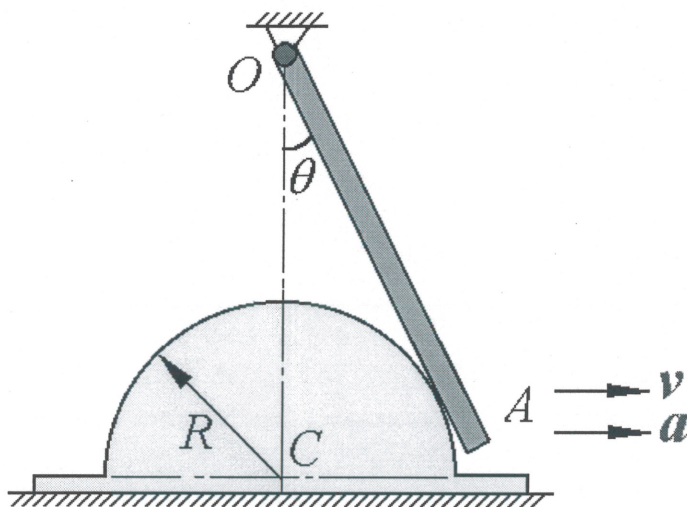
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

三、如图三所示, 已知: 曲柄连杆机构  $OA = AB = l$ , 曲柄  $OA$  以匀角速度  $\omega$  转动。求: 当  $\phi = 45^\circ$  时, 滑块  $B$  的速度和加速度。(25 分)



图三

四、如图四所示, 凸轮机构图示瞬时  $O, C$  在一条铅直线上, 已知: 凸轮的速度  $v$  和加速度  $a$ , 以及半径  $R$ , 求: 该瞬时  $OA$  杆的角速度和角加速度。(25 分)



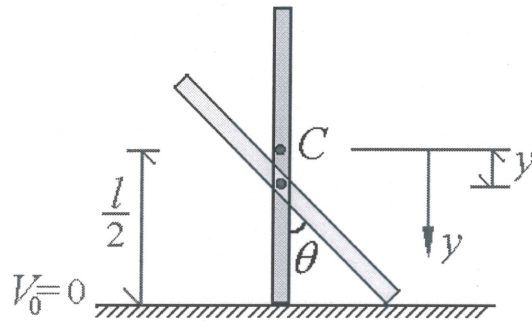
(图四)

# 宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

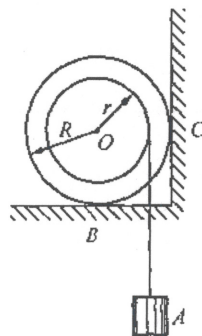
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

五、图五所示, 均质直杆长为  $l$ , 质量  $m$ , 初始时直立于光滑的桌面上。当杆无初速度地倾倒后, 求: (1) 杆的质心速度  $V_C$  (用杆的倾角  $\theta$  和质心的位置表达); (2) 杆受到桌面的约束反力 (30 分)



图五

六、在图六中, 鼓轮质量为  $m_1$ , 其几何中心与质心均为  $O$  点, 其对水平  $O$  轴的惯性半径为  $\rho_o$ , 置于动滑动摩擦系数为  $f$  的粗糙水平面上, 并与光滑铅直墙接触, 如图所示。鼓轮大半径为  $R$ , 在其半径为  $r$  的小圆柱上缠以无重细绳, 下端挂一质量为  $m_2$  的重物  $A$ 。试用动能定理求重物  $A$  的加速度, 用刚体平面运动微分方程求鼓轮所受的约束力。(30 分)



图六