

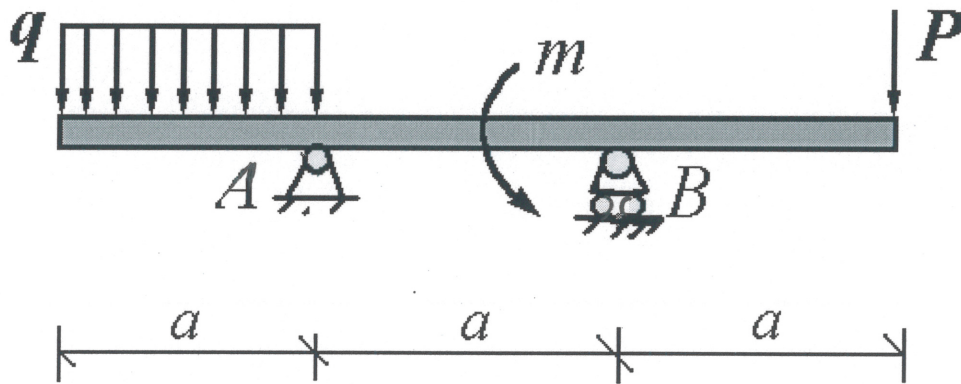
宁波大学 2011 年攻读硕士学位研究生

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

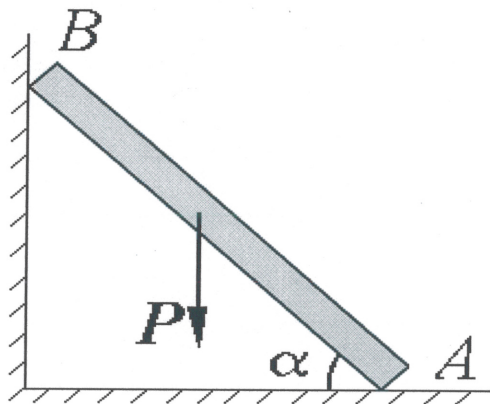
一、 如图一所示, 已知: $P=20\text{kN}$, $m=16\text{kN}\cdot\text{m}$, $q=20\text{kN/m}$, $a=0.8\text{m}$, 各构件自重不计。求 A 和 B 处的约束反力。

(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 α 多大时, 梯子能处于平衡? (20 分)



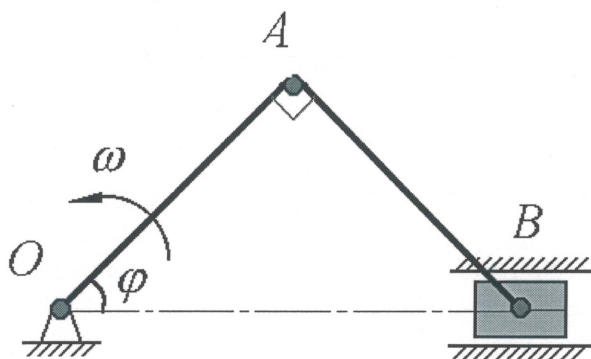
(图二)

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)

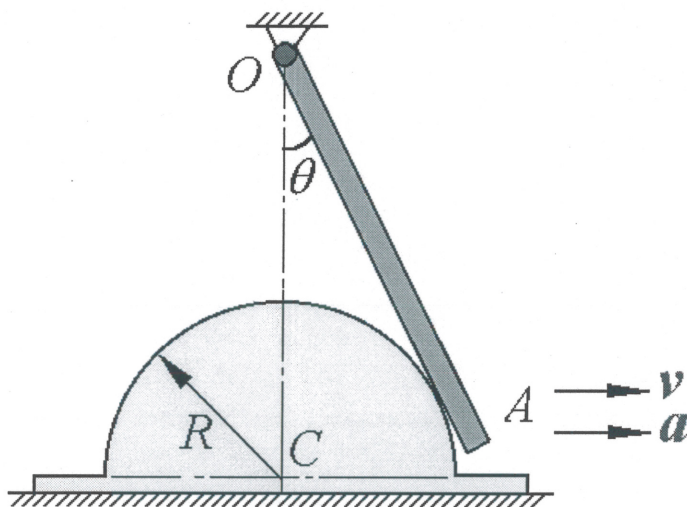
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

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 ω 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)



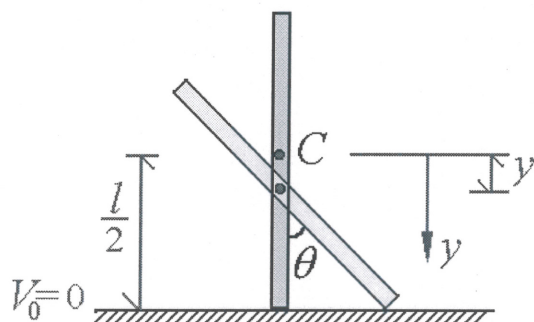
(图四)

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)

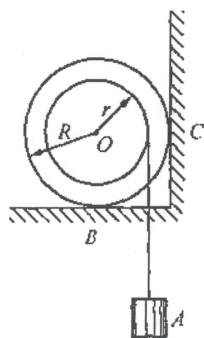
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

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 θ 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 ρ_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