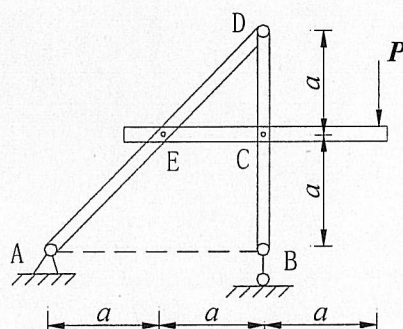


宁波大学 2010 年攻读硕士学位研究生

入学 考 试 试 题 (答案必须写在答题纸上)

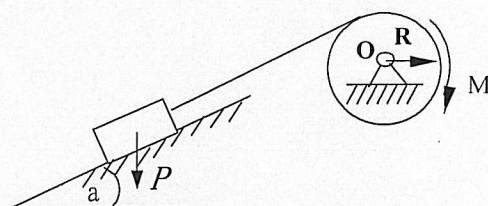
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

- 一、 如图一所示, 已知: P 、 a , 各构件自重不计。求 A 、 B 、 E 处的约束反力。
(20 分)



(图一)

- 二、 重为 $p=1000\text{N}$ 的物块 A 放于倾角 $\alpha=30^\circ$ 的斜坡上, 如图二所示, 物块 A 于斜面间的静滑动系数 $f_s=0.2$, 不计钢丝绳的重量, 轮为均质轮, 半径 $R=0.1\text{m}$ 。试求使系统保持平衡时, 力偶矩 M 的范围。(20 分)



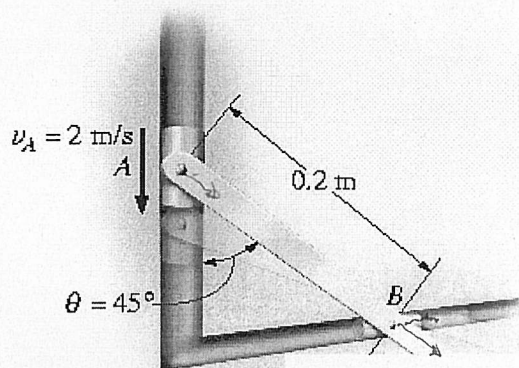
(图二)

宁波大学 2010 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)

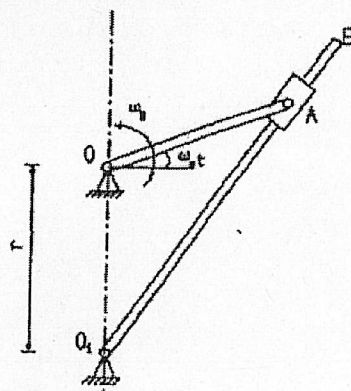
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

- 三、 如图三所示, 连杆 AB 的两边分别铰接在滑块 A 和滑块 B 上, A 滑块可沿固定的垂直槽滑动, B 滑块可沿固定的水平槽滑动, 如果已知 A 滑块向下的运动速度为 2m/s , 求在图示时刻 B 滑块的速度和杆 AB 的角速度。(25 分)



(图三)

- 四、 在图四所示的滑道机构中, OA 杆与套筒铰结, 套筒可沿 O_1B 杆滑动。已知: $OO_1=OA=r$ 。 OA 杆的角速度为 ω_0 。试求当 $\omega_0 t=30^\circ$ 时, O_1B 杆的角速度和角加速度的大小。(25 分)



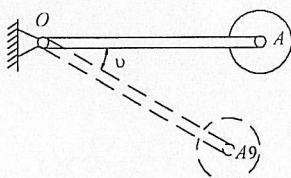
(图四)

宁波大学 2010 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)

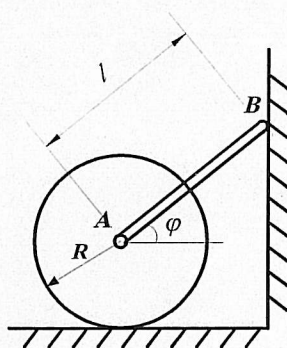
考试科目: 理论力学 (A 卷) 考码: 814 专业名称: 工程力学, 固体力学

五、 图五所示, 匀质杆 OA 可绕水平轴 O 转动, 另一端铰接一均质圆盘, 圆盘可绕 A 在铅直面内自由旋转, 如图所示。已知杆 OA 长度为 l , 质量为 m_1 , 圆盘半径 R , 质量为 m_2 。摩擦忽略不计, 初始时杆 OA 水平, 杆和圆盘静止。试求杆与水平线成 θ 角的瞬时, 杆的角速度、角加速度及杆作用于圆盘的约束力。(30 分)



(图五)

六、 在图六中, 均质细杆长为 l , 质量为 m_1 , 上端 B 靠在光滑的铅直墙上, 下端 A 以光滑铰链与均质圆柱的中心相连。圆柱质量为 m_2 , 半径为 R , 放在粗糙的水平地面上, 自图示位置由静止开始滚动而不滑动, 杆与水平线的初始夹角 $\varphi = 45^\circ$ 。求: (1) AB 杆在运动过程中的速度瞬心。(2) 细杆和圆柱系统在运动过程中的总动能 (用 m_1 , m_2 , l , R , AB 与水平线夹角 φ , A 和 B 两点的速度 v_A 和/或 v_B 表示)。(3) A 点在初始时的加速度。(30 分)



(图六)