

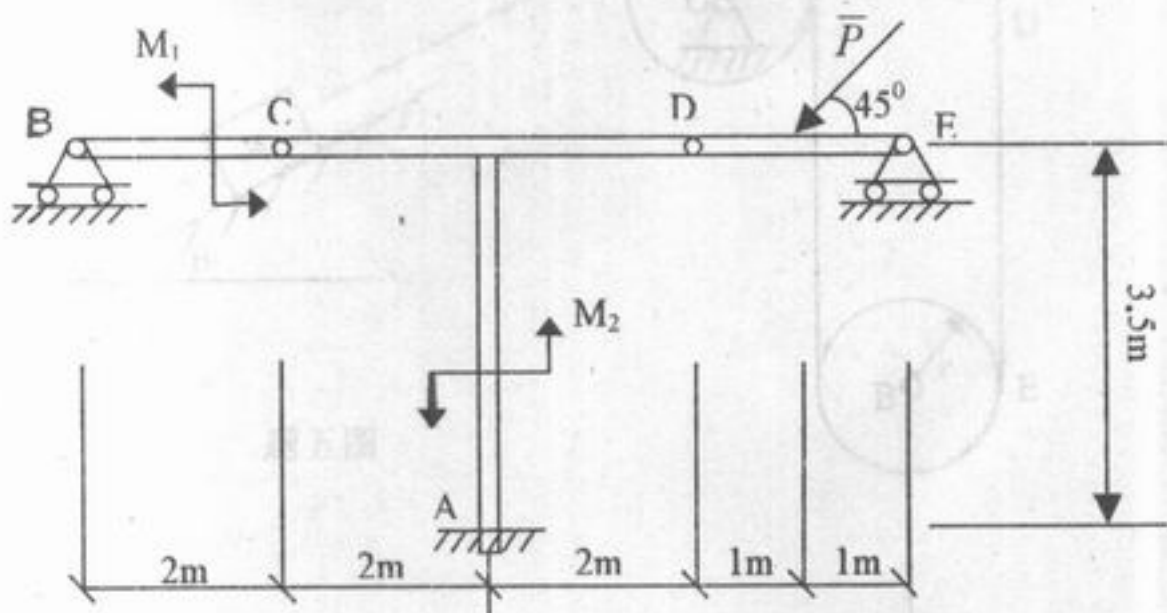
大连理工大学二〇〇五年硕士生入学考试

《 理论力学 》 试题 共三页

注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

一. 计算题 (本题 25 分)

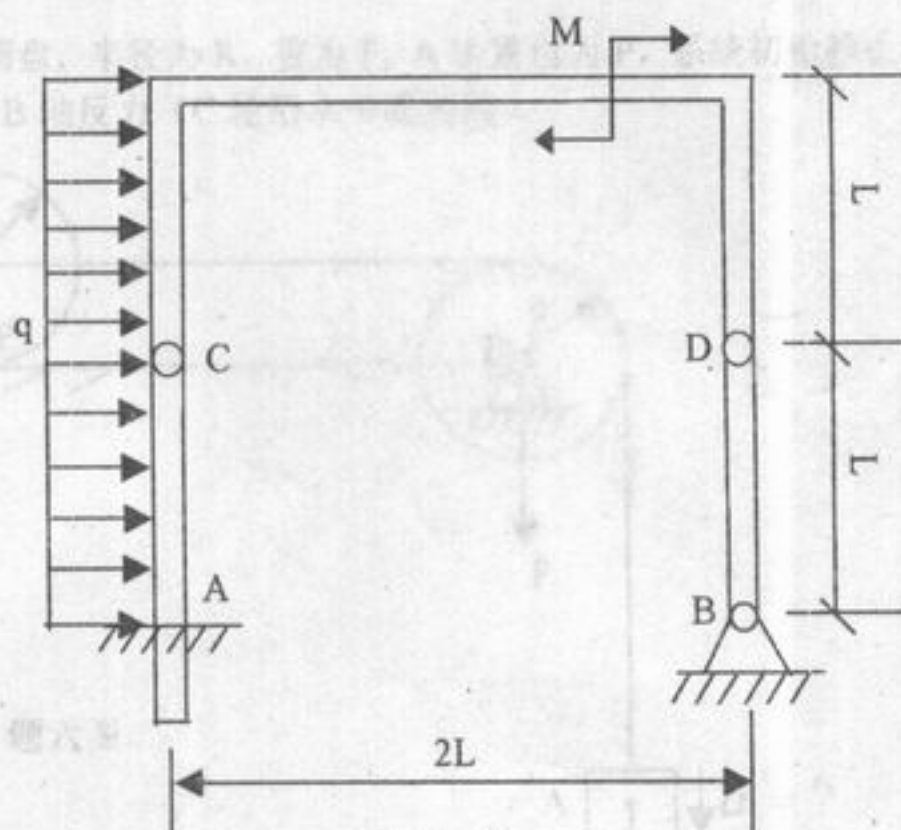
图示系统中 CDA 为一刚架, C、D 为光滑铰链, 尺寸如图, $P=2\text{KN}$, $M_1=4\text{KN}\cdot\text{m}$, $M_2=2\text{KN}\cdot\text{m}$, 各杆重不计。求固定端 A 的约束反力。



题一图

二. 计算题 (本题 25 分)

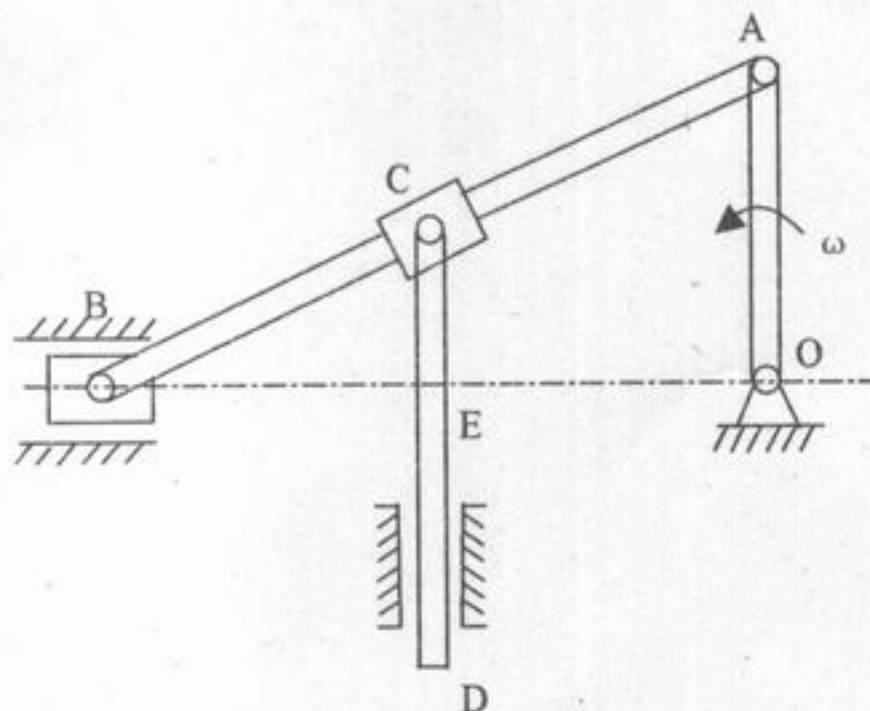
图示结构由曲梁 CD 与直梁 CA 及 DB 组成, 尺寸如图, 各杆自重不计, 已知 q , M , 求固定端 A 的约束反力。



题二图

三. 计算题 (本题 25 分)

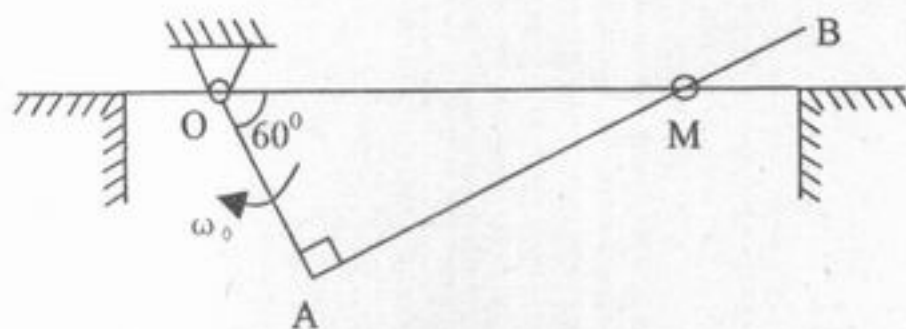
一机构在图示位置时 $OA \perp OB$, 点 C 位于 AB 的中点。已知 $OA=r$, $AB=2r$, 求当杆 OA 以匀角速度 ω 转动时, 杆 CD 的速度和加速度。



题三图

四. 计算题 (本题 25 分)

如图示直角曲杆 OAB 以等角速度 $\omega_0 = 0.5 \text{ rad/s}$ 绕 O 轴转动, 带动套在其上的小环 M 沿固定水平导轨运动, $OA = 0.1 \text{ m}$, 试求在图示位置瞬时小环 M 的速度和加速度。



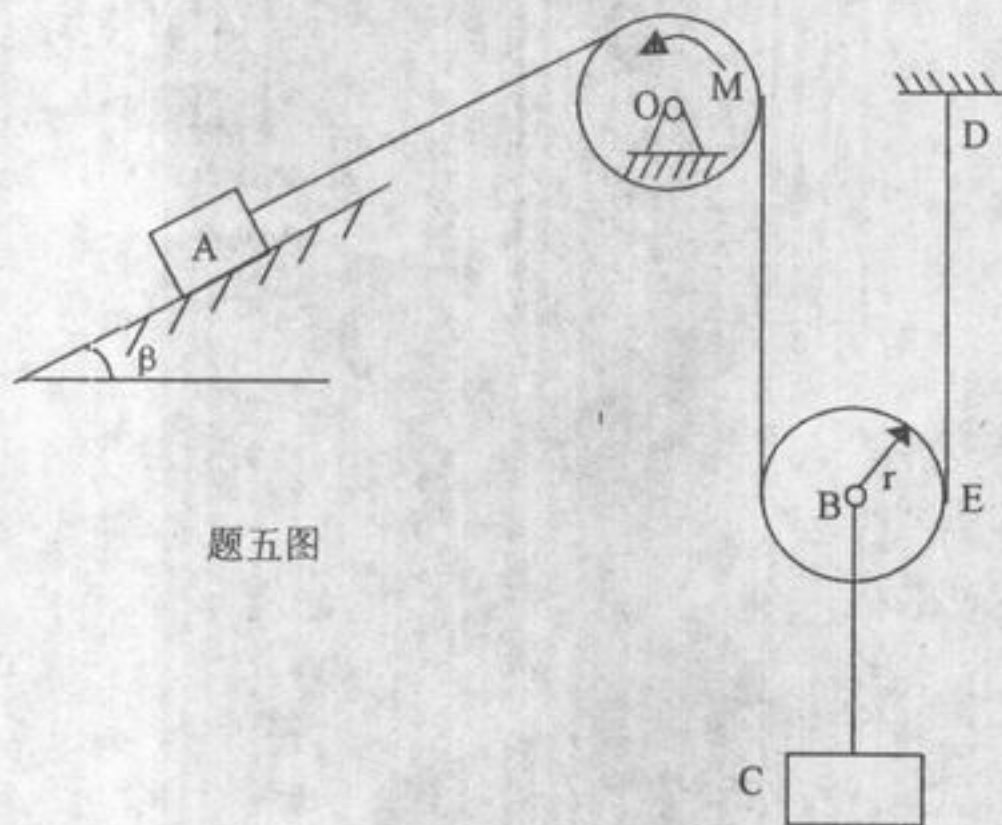
题四图

五. 计算题 (本题 25 分)

图示机构中, 已知: 匀质轮 O 和匀质轮 B 重均为 Q , 半径均为 r , 物 C 重为 P_2 , 物 A 重为 P_3 , 斜面倾角 $\beta = 30^\circ$, 系统开始静止, 物 A 与斜面摩擦不计, 绳与滑轮间不打滑, 绳的倾斜段与斜面平行, 在 O 轮上作用力偶矩为 M 的常值力偶。

求 (1) 物块 A 下滑的加速度 a_A 。

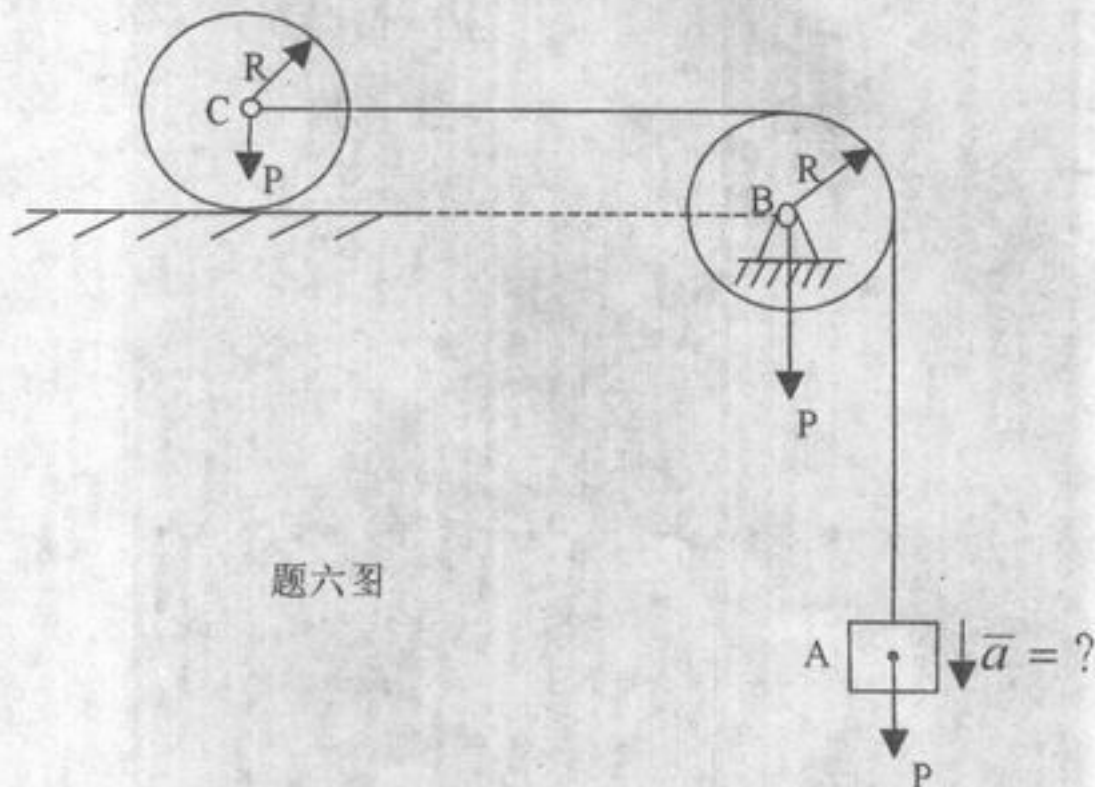
(2) 联接物块 A 的绳子的张力 (表示成 a_A 的函数)。



题五图

六. 计算题 (本题 25 分)

图示系统, B 与 C 都是均质圆盘, 半径为 R , 重为 P , A 块重也为 P , 系统初始静止, 试求 A 块的加速度 \bar{a} , 并求 B 轴反力 (C 轮沿水平面纯滚)。



题六图