

湖北工学院

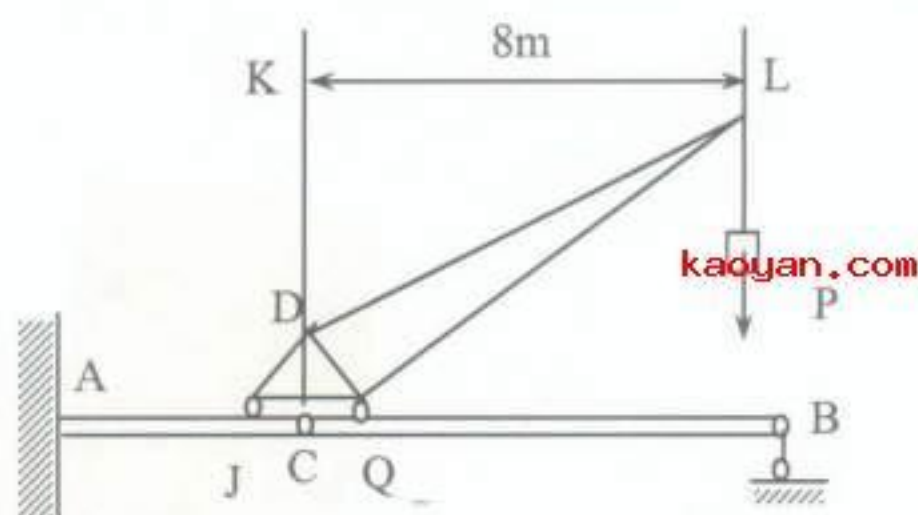
二00四年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 403 试卷名称 理论力学

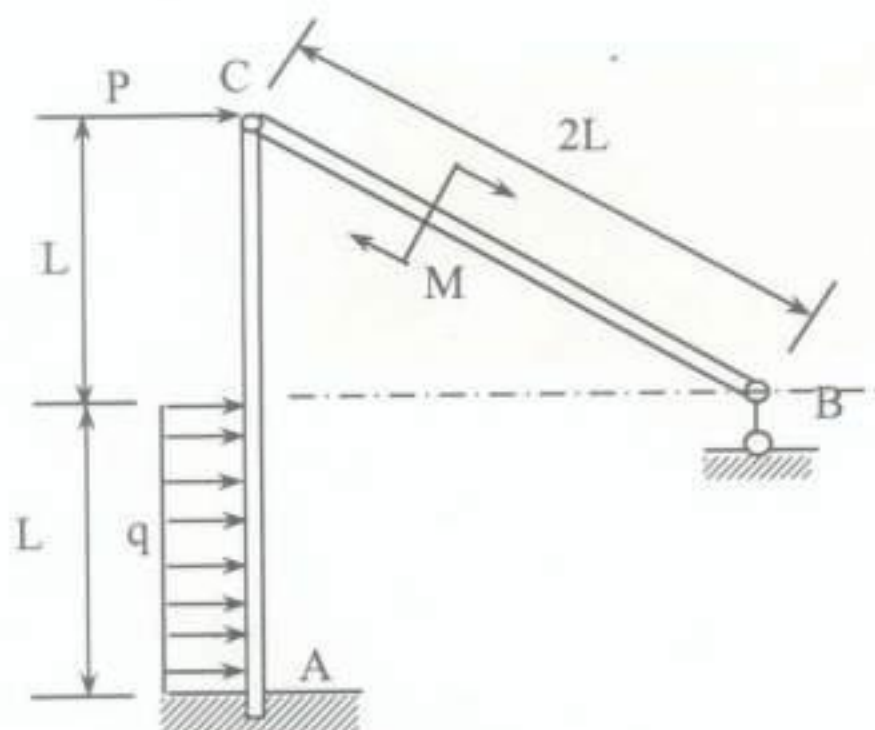
- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确
- 2、试题之间不留空格，版面不够时，请接背面，不另加纸

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	总分
得分												

- 1、如图所示，位于梁上的起重机自重为 $G = 50 \text{ kN}$ ，重心位于铅直线 DC 上，载重为 $P = 10 \text{ kN}$ ，已知 $AC = c = 4\text{m}$ ， $CB = b = 8\text{m}$ ， $KL = d = 8\text{m}$ ， $JC = CQ = a = 1\text{m}$ ，不计梁自重，求 A 、 B 处的约束反力。（15 分）



- 2、图所示结构的杆重不计，已知： $q = 3\text{kN/m}$ ， $P = 4\text{kN}$ ， $M = 2\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $L = 2\text{m}$ ， C 为光滑铰链。试求固定端 A 处的约束反力。（20 分）

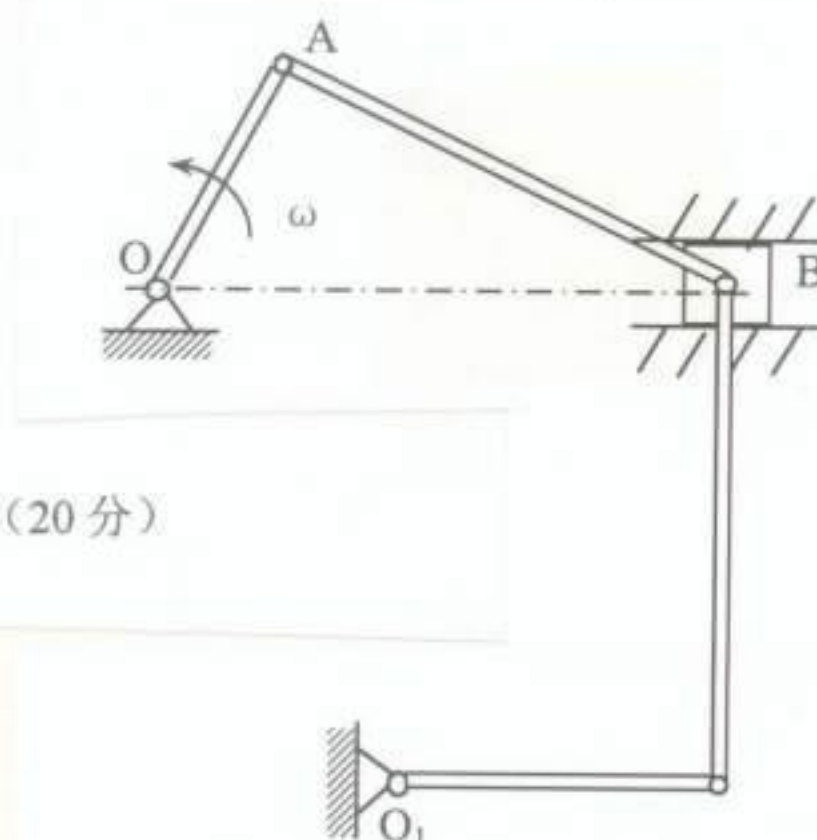


3. 在如图所示的机构中, 已知各杆长 $OA = 30\text{cm}$, $AB = 30\sqrt{3}\text{cm}$, $BD = 60\text{cm}$, $O_1D = 40\text{cm}$, 杆 OA 以匀角速度 $\omega_O = 10\text{rad/s}$ 转动, 机构在图所示位置时, 杆 O_1D 处于水平位置, BD 杆处于铅垂位置, $\angle OAB = 90^\circ$ 。求:

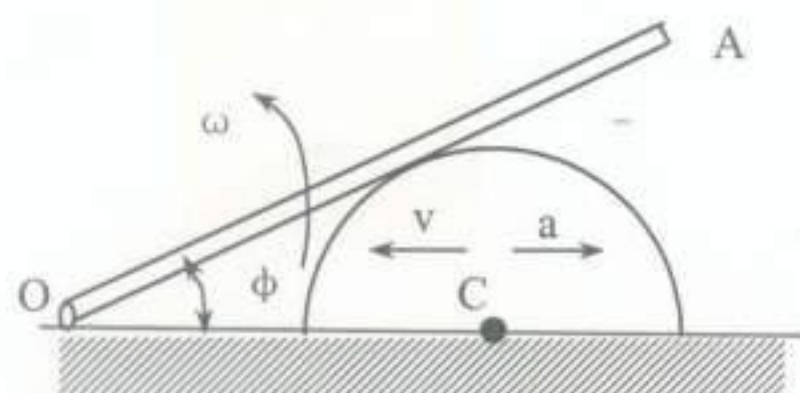
(1) 杆 BD 的角速度 ω_{BD} ;

(2) 杆 AB 的角速度 ω_{AB} ;

(3) 滑块 B 的加速度 a_B 和连杆 AB 的角加速度 ε_{AB} 。(20 分)

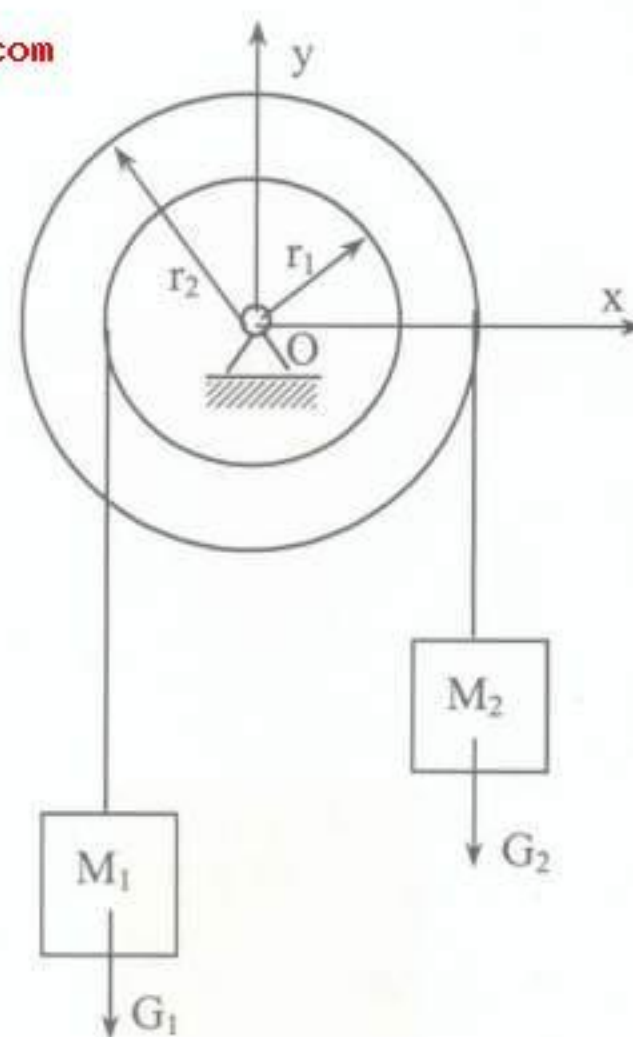


4. 如图所示, 杆 OA 由半圆形凸轮推动而绕固定点 O 转动。试求当杆和水平面的夹角 ϕ 为 ϕ 时杆的角速度和角加速度。凸轮的速度为 v , 加速度为 a , 沿水平直线作平动(已知凸轮半径为 r)。(20 分)



题 4 图

kaoyan.com

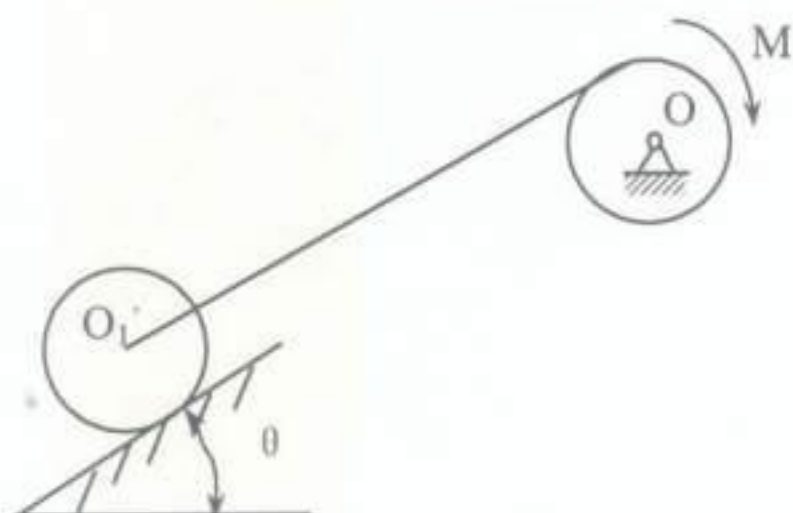


题 5 图

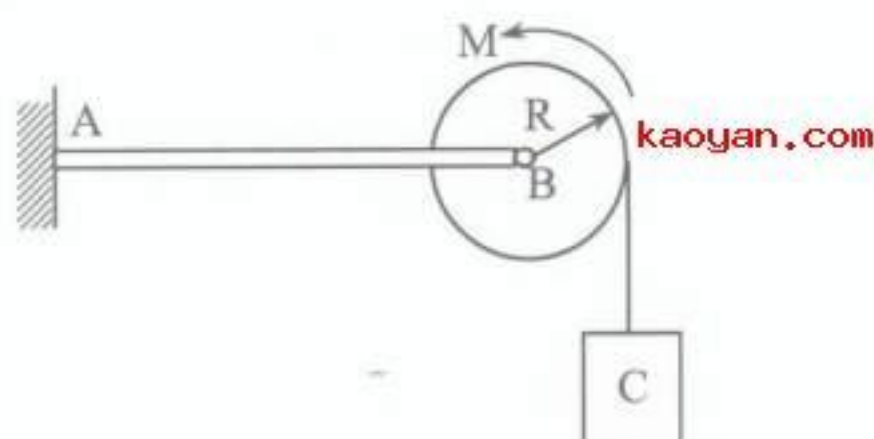
5. 两个重物 M_1 和 M_2 重量为 G_1 和 G_2 , 分别挂在两条绳上, 两绳又分别绕在半径为 r_1 和 r_2 的鼓轮的两个轮上。已知鼓轮对转轴 O 的转动惯量为 J , 系统在重力作用下发生转动, 求鼓轮的角加速度。(20 分)

湖北工学院二 00 四年招收硕士学位研究生试卷

6、在图所示机构中，沿斜面纯滚动的圆柱体 O_1 和鼓轮 O 为均质物体，质量均为 m ，半径均为 R 。绳子不能伸缩，其质量略去不计。粗糙斜面的倾角为 θ ，不计滚动摩擦。如在鼓轮上作用一常力偶 M 。求：(1)鼓轮的角加速度；(2)轴承 O 的约束反力。(20 分)



7、嵌入墙内的悬臂梁的 B 端装有重为 G ，半径为 R 的均质鼓轮（可视为圆盘）。有主动转矩 M 作用与鼓轮以提升重为 P 的重物 C 。设 $AB=L$ ，梁和绳的重量都略去不计，求固定端支座 A 处的约束反力。(20 分)



8、图示机构中，曲柄 OA 上作用一力偶 M ，滑块 D 上作用一水平力 P 。机构尺寸如图所示，求当机构平衡时水平力 P 与力偶 M 之间的关系。(15 分)

