

# 江西农业大学

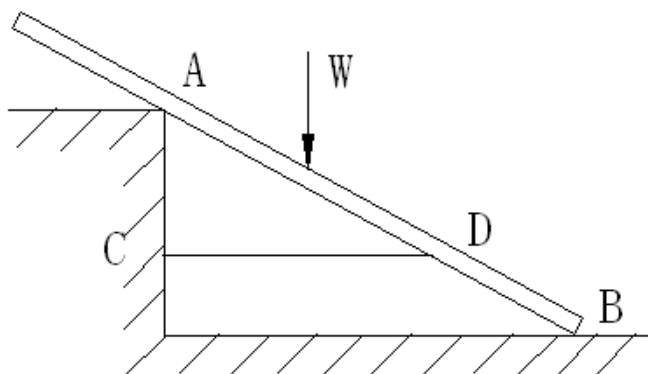
## 2010 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题 (机密)

适用学科、专业 农业机械化工程、机械设计及理论、农业生物环境与能源工程

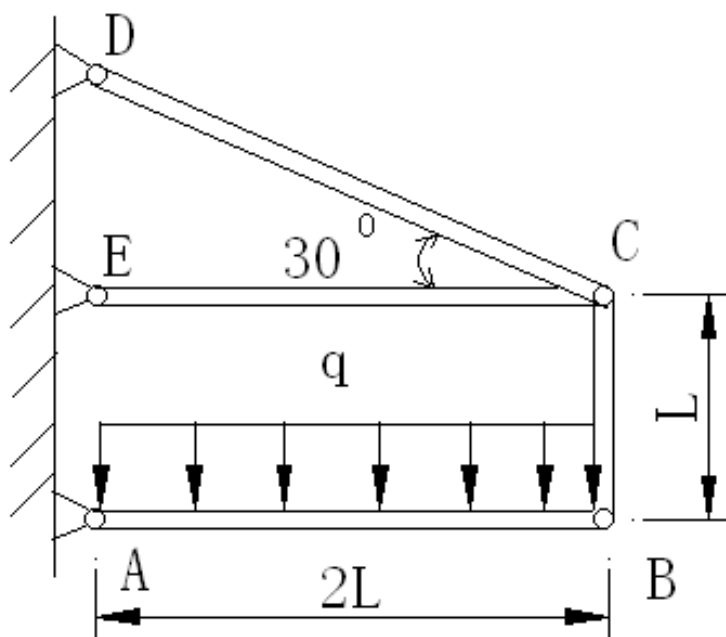
考试科目代码、名称 811 理论力学 (A 卷)

**注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。**

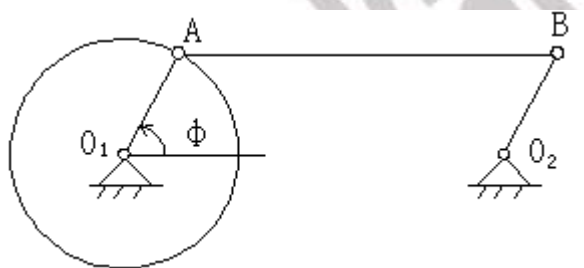
一、已知梯子 AB 重  $W$ ，在 D 处用绳 CD 拉住，A、B 处分别搁在光滑的墙及地面上。试画出梯子的受力图。(10 分)



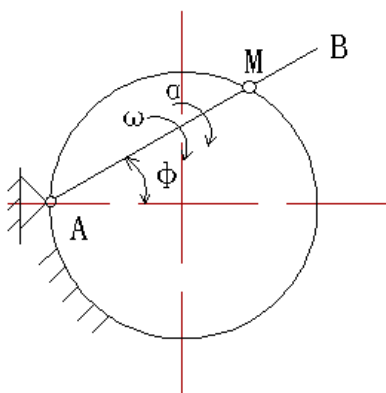
二、由不计自重的四杆 AB、BC、CD 和 CE 组成的结构，其载荷和几何尺寸如图所示。求杆 CD 所受的力。(15 分)



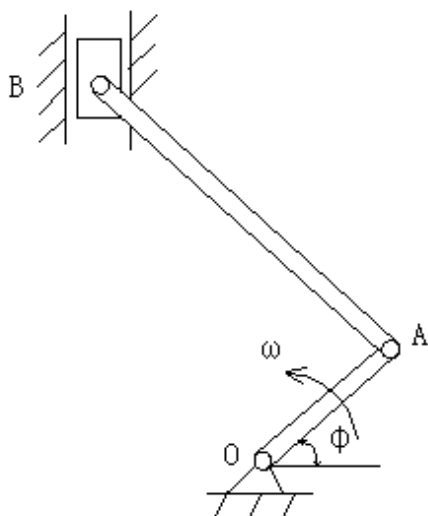
三、平行四连杆机构在图示平面内运动。 $O_1A=O_2B=0.2\text{m}$ ， $O_1O_2=AB=0.6\text{m}$ 。如  $O_1A$  按  $\phi=15\pi t$  的规律转动，其中  $\phi$  以 rad 计， $t$  以 s 计。试求  $t=0.8\text{s}$  时，B 点的速度和加速度。(15 分)



四、半径为  $R$  的大圆环固定不动。AB 杆绕 A 端在圆环平面内转动，其角速度为  $\omega$ ，角加速度为  $\alpha$ 。杆用小圆环 M 套在大圆环上。求图示位置时，M 的绝对加速度。(25 分)



五、在图示曲柄连杆机构中，曲柄  $OA$  长  $r$ ，连杆  $AB$  长  $L$ ，曲柄以匀角速度  $\omega$  转动，当  $OA$  与水平线的夹角  $\Phi=45^\circ$  时， $OA$  正好与  $AB$  垂直，求此瞬时滑块  $B$  的加速度、 $AB$  杆的角加速度。（25 分）

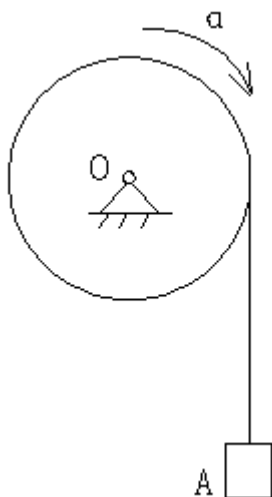


六、匀质梁  $AB$  长为  $L$ ，重为  $mg$ ，由铰链  $A$  和绳所支持。若突然剪断联结  $B$  点的软绳，求绳断前后铰链  $A$  的约束力的改变量。（20 分）



七、一个重  $W=1000\text{N}$ 、半径为  $r=0.4\text{m}$  的匀质圆轮绕质心  $O$  点铰支座做定轴转动，

其转动惯量  $J_O = 8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ ，轮上有绳索，下端挂有  $G = 10^3 \text{ N}$  的物块 A。试求圆轮的角加速度。（15 分）



八、如图所示，匀质细杆 AB 长  $L$ ，质量为  $m$ ，由直立位置开始滑动，上端 A 沿墙壁向下滑，下端 B 沿地板向右滑，不计摩擦。求细杆在任一位置  $\Phi$  时的角速度  $\omega$ 、角加速度  $\alpha$  和 A、B 处的约束力。（25 分）

