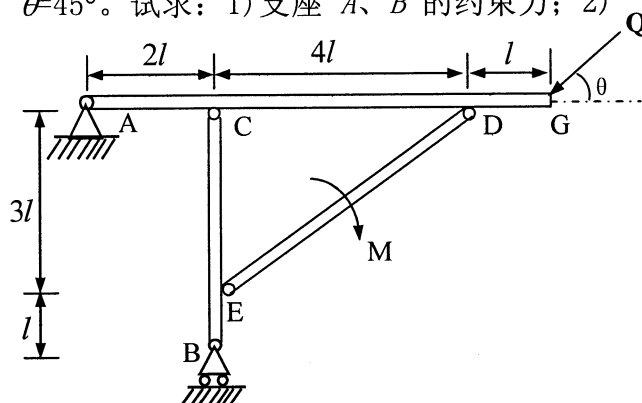


南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

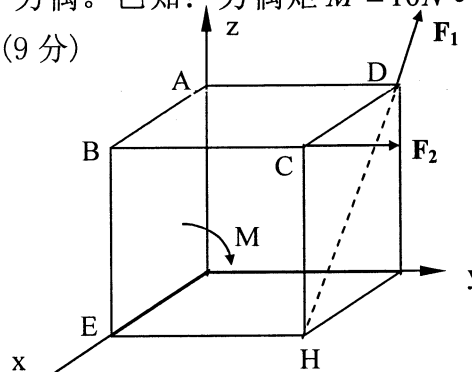
试题编号: 316 试题名称: 理论力学

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

- 一、 图示结构, 由 AG 、 CB 、 DE 三杆连接而成, 杆重不计。已知: $Q = 4\sqrt{2}$ kN, $M = 10 \text{ kN} \cdot \text{m}$, $l = 1 \text{ m}$, $\theta = 45^\circ$ 。试求: 1) 支座 A 、 B 的约束力; 2) 铰链 C 、 D 的约束力 (14 分)。



- 二、 图示正立方体的边长为 0.5 m , 沿对角线 HD 作用一力 F_1 , 沿棱边 BC 作用一力 F_2 , 在 $BCHE$ 面上作用一力偶。已知: 力偶矩 $M = 10 \text{ N} \cdot \text{cm}$, $F_1 = F_2 = 100 \text{ N}$, 求力系对各轴的矩。 (9 分)

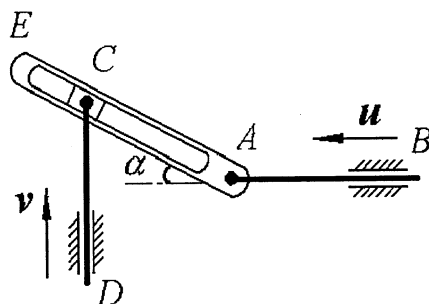


- 三、 指出在下列情况下, 点 M 作何种运动? (9 分)

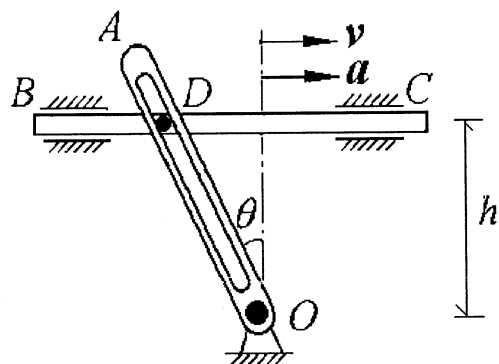
- 1、 $a^n = 0, a^r = \text{常数}$
- 2、 $a^r = 0, \rho = \text{常数}$
- 3、 $a^r = 0, a^n = 0$
- 4、 $a^r = 0, a^n = \text{常数}$
- 5、 $a^r = 0$
- 6、 $a^n = 0$

南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

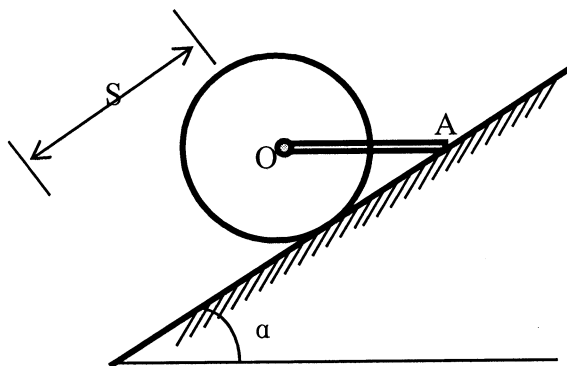
- 四、 导槽滑块机构，图示瞬时，杆 AB 速度为 u ，杆 CD 速度为 v ， α 角已知，且 $AC = l$ ，求导槽 AE 的角速度。（13 分）



- 五、 已知：图示瞬时，BC 杆的速度为 \bar{v} ，加速度为 \bar{a} ， θ ， h 已知；求：该瞬时 OA 杆的角速度和角加速度。（14 分）

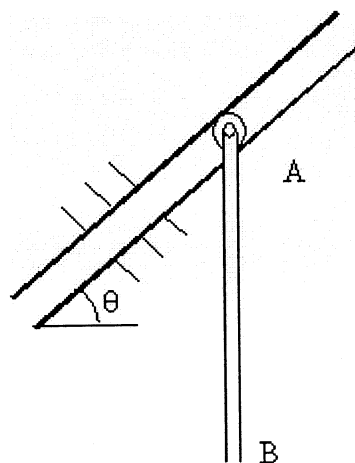


- 六、 均质圆柱体重为 P ，其中心 O 绞接一重为 Q 的均质直杆 OA ，放在倾角为 α 的斜面上，轮子只滚不滑， OA 杆的 A 端与斜面间无摩擦，运动过程中 OA 杆始终与水平面平行，系统初始静止，求：（1）轮心沿斜面下滑距离 S 时 O 点的速度与加速度；（2） A 处的约束反力。（18 分）



南京农业大学
2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

- 七、 图示均质细长杆 AB 的质量为 m , 长度为 l , 在铅垂位置静止释放。借助 A 端的小滑轮沿倾角为 θ 的轨道自由滑下, 不计滑轮质量, 求释放瞬间 A 端的加速度。(10 分)



- 八、 如图所示平面机构中, 滑块 D 上作用一水平力 F , 其大小为 100N , OA 杆上作用一力偶 M , 机构在图示位置, AB 杆水平, EC 杆铅直, 且 $OA=AB=BC=BE=ED=1\text{m}$, $\phi = 30^\circ$, 不计摩擦和各物体重量。试用虚位移原理求机构平衡时力偶矩 M 的大小。(13 分)

