

湖北工业大学

二〇〇七年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 402 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 考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一、填空题（每小题 8 分，共 32 分）

1. 图 1 示机构中各构件的自重略去不计，在构件 AB 上作用一力偶矩为 M 的力偶，支座 A、C 的约束反力_____。

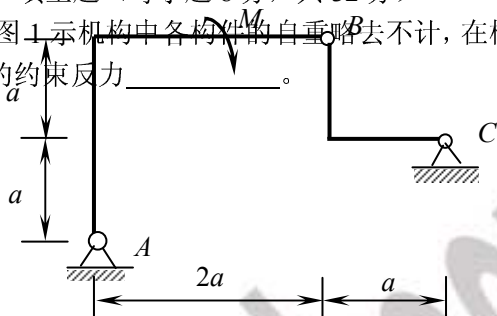


图 1

2. 图 2 所示物体重 $G=10\text{N}$, 放在粗糙水平固定面上，它与固定面之间的静摩擦因素 $f_s=0.3$, 物体 A 上施加 $F=4\text{N}$ 的力， $\alpha=30^\circ$ ，作用在物体 A 上的摩擦力_____。

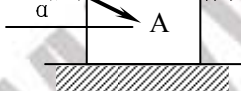


图 2

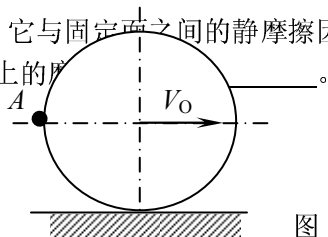


图 3

3. 图 3 所示半径为 R 的滚子在水平面上作纯滚动，已知轮心的速度 V_0 , 滚子边缘上一点的速度 V_A =_____。

4. 图 4 所示冲击摆可近似看成由均质细杆和圆盘组成，

杆长 L , 质量是 m_1 , 圆盘半径 r , 质量是 m_2 。求摆对通过杆端 O 且与圆盘面垂直的轴 z 的转动惯量 J_O =_____。

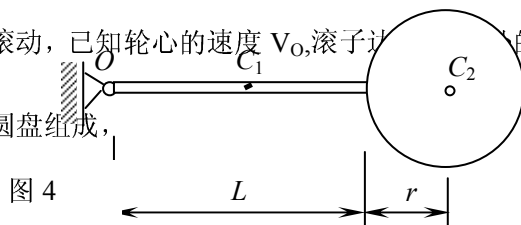


图 4

二、在图 5 所示的平面构架中， A 处为插入端， E 处为固定铰链支座，杆 AB 、 DE 与直角曲杆 BCD 铰接。已知杆 AB 的 AF 段受均布载荷作用，载荷集度为 q ，杆 DE 受矩为 M 的力偶作用。如果不计杆的重量，求 A 和 E 两处的约束反力。（20 分）

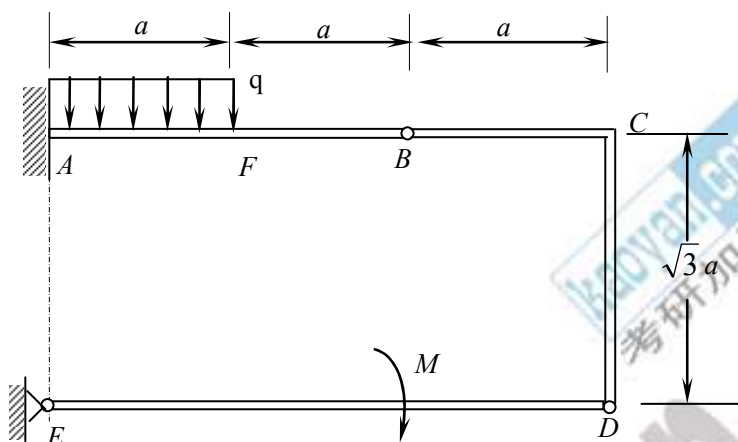


图 5

三、图 6 示机构，在踏板 C 上作用一铅直力 $P=1000\text{N}$ ，与作用在曲杆上的水平力 T 相平衡， ED 与水平面夹角 45° ，尺寸如图所示。求轴承 A 、 B 两处的反力。（20 分）

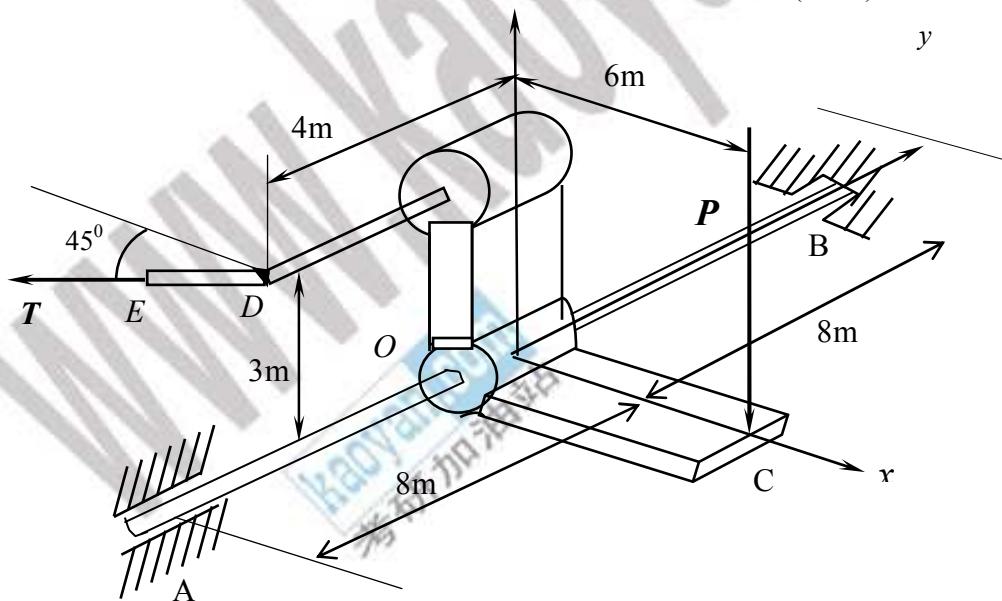


图 6

四、杆长 $AB=l$ ，图 7 所示位置时， v_A 、 a_A 已知，滚子半径为 R ，求此时的 ω_{AB} 、 ε_{AB} 、 v_B 、 a_B 。(14 分)

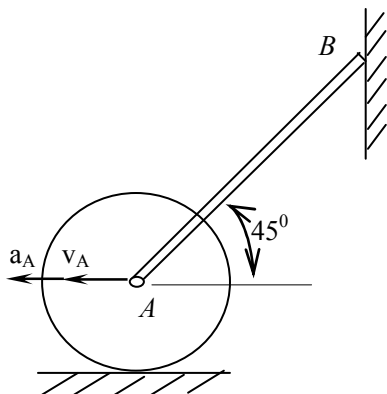


图 7

五、已知曲柄 $OA=r$ ，以角速度 ω_0 匀速转动。求曲柄 OA 水平，摇杆 AB 与铅垂线夹角为 30° 时，摇杆 AB 的角加速度。(20 分)

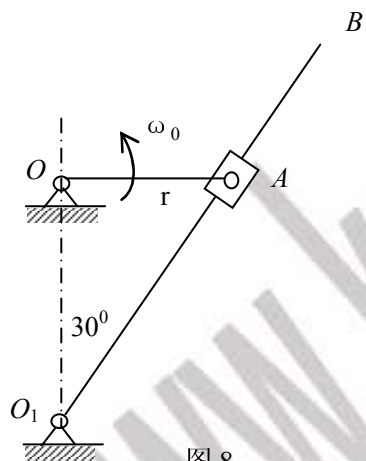
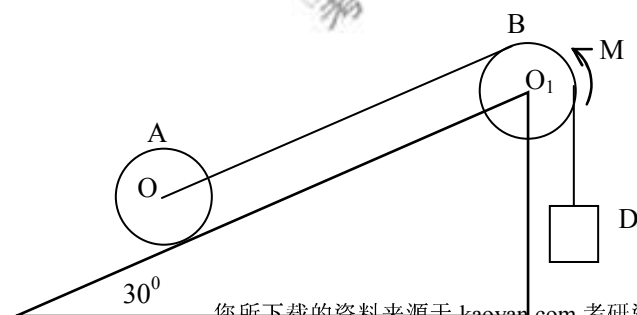


图 8

六、图 9 所示匀质圆轮 A 和 B 的半径均为 r ，圆轮 A 和 B 以及物块 D 的质量均为 m ，圆轮 B 上作用有力偶矩为 M 的力偶。圆轮 A 在斜面上向下作纯滚动，不计圆轮 B 的轴承的摩擦力。求：1. 物块 D 的加速度；(8 分)

2. 二圆轮之间的绳索所受拉力；(8 分)
3. 圆轮 A 与斜面间的摩擦力。(8 分)



您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

七、如图 10 所示质量为 m_1 的物块 A 悬挂于不可伸长的绳子上，绳子跨过滑轮与铅直弹簧相连，弹簧刚度系数为 k 。设滑轮的质量为 m_2 ，并可看成半径是 r 的匀质圆盘。现在从平衡位置给物块 A 以向下的初速度 v_0 ，试求物块 A 由这位置下降的最大距离 s 。弹簧和绳子的质量不计。(20 分)

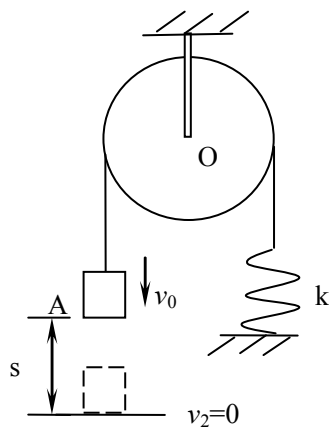


图 10