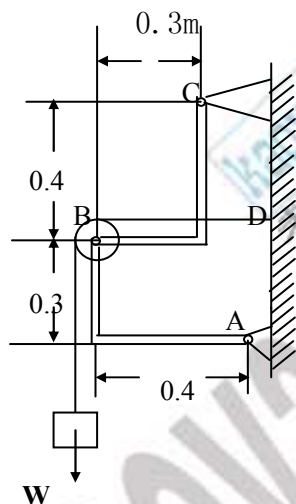


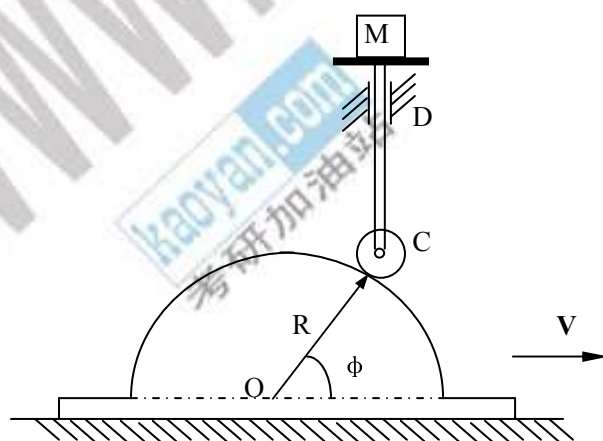
试题编号：414 试题名称：理论力学

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、 承重框架如图所示，重物重 $W=490\text{N}$ ，杆件和滑轮的重量略去不计，滑轮的半径为 0.1m 。试求 A 和 C 点的约束反力。（15 分）

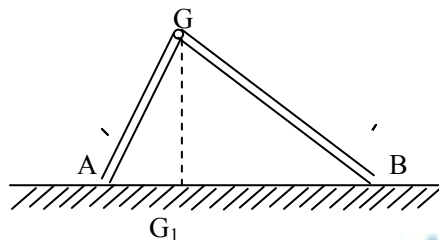


- 二、 图示半圆形凸轮以等速 $v=100\text{mm/s}$ 向右运动，通过 CD 杆使重物 M 上下运动。已知凸轮半径 $R=100\text{mm}$ ，重物质量为 $m=10\text{Kg}$ ，C 轮半径不计。试求当 $\phi=45^\circ$ 时重物 M 对 CD 杆的压力。（15 分）

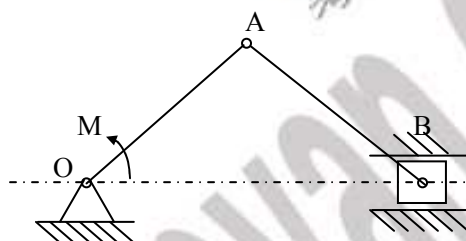


- 三、 均质杆 AG 与 BG 由相同材料制成，在 G 点铰接，二杆位于同一铅垂面内，并放置于光滑水平面上，如图所示。已知 $AG=250\text{mm}$ ， $BG=400\text{mm}$ ， $GG_1=240\text{mm}$ 。若系统由静止开始释放，求当 A、B、G 在同一直线上时，A 与 B 二端点各自移动

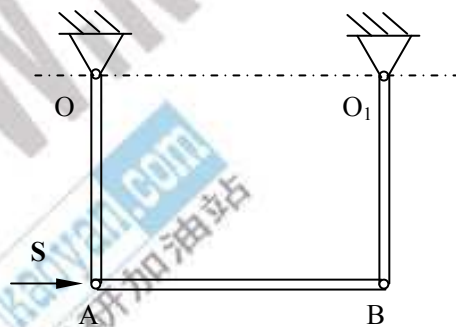
的距离为多少？（22 分）



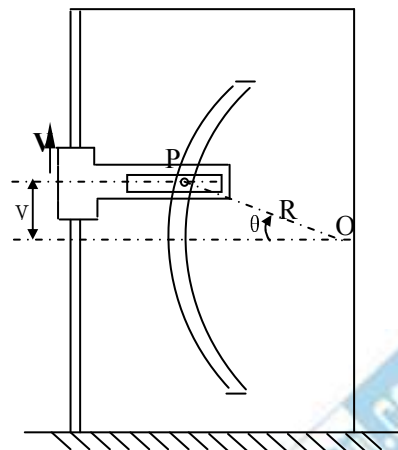
- 四、 在图示曲柄连杆机构中，曲柄与连杆均看作均质杆，质量各为 m_1 、 m_2 ，长度均为 r 。初始时，曲柄 OA 静止地处于水平向右的位置， OA 上作用一不变的转动力矩 M 。求曲柄转过一周时的角速度。（18 分）



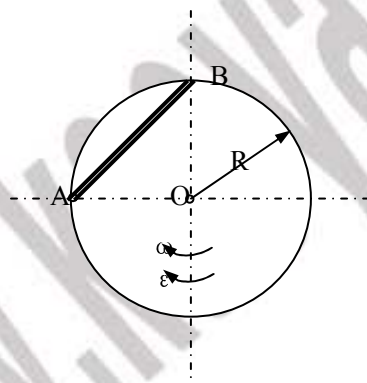
- 五、 两均质杆 OA 和 O_1B 的上端铰支固定，下端与杆 AB 铰链联结，使 OA 与 O_1B 铅垂，而 AB 水平，并都在同一铅垂面内，如图所示。如果在铰链 A 处作用一水平向右的冲量 S ，并设各铰链均光滑，三杆重量相等，且 $OA=O_1B=AB=1$ 。求每根杆的偏角。（22 分）



- 六、 带有水平滑槽的套杆可沿固定板的铅垂导轨运动，从而带动销钉 P 沿半径 $R=200\text{mm}$ 的圆弧滑槽运动。已知套杆以匀速 $v=2\text{m/s}$ 沿铅垂方向向上运动，求当 $y=100\text{mm}$ 时线段 OP 的角加速度 $\ddot{\theta}$ 。（18 分）



- 七、 图示一半径为 R 的光滑圆环，平置于光滑水平面上，并可绕通过环心并与其垂直的轴 O 转动，另有一均质杆，长为 $\sqrt{2}R$ 、重为 W ， A 端铰链于环的内缘， B 端始终压在轮缘上。已知 $R=400\text{mm}$ ， $W=100\text{N}$ 。若在某瞬时，圆环的角速度 $\omega=3\text{r/s}$ ，角加速度 $\varepsilon=6\text{r/s}^2$ ，求该瞬时杆的 A 、 B 端所受的力。（22 分）



- 八、 图示机构，已知 $OD=1$ ， $OC=R$ ，杆件的质量及摩擦忽略不计。设机构于图示 α 角度的位置平衡，试用虚位移原理求力 P 和 Q 之间的关系。（18 分）

