

2024 年春理论力学期末考试题（回忆版）

EMPTY:仅供参考

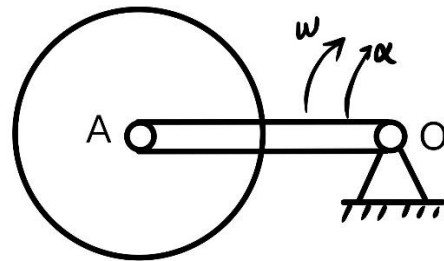
一、 简答题

如图所示，均质直杆 OA 长 $2R$ ，质量为 m ，绕轴 O 以角速度 ω 和角加速度 α 运动，A 端与一半径为 R ，质量也为 m 的均质圆盘通过光滑铰链连接在一起（圆盘可绕 A 点自由转动），带动圆盘一起在水平面运动，则有：

系统的动量大小为 ()，

系统对 O 点的动量矩大小为 ()，

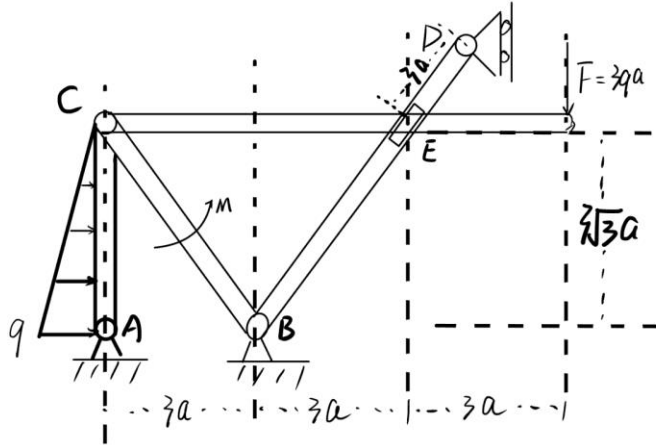
系统的动能为 ()。



二、 计算题.

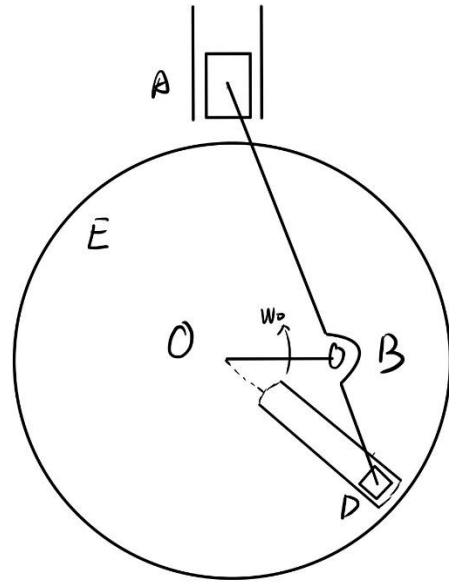
如图所示, $M = \frac{9}{2}qa^2, F = 3qa$, E 为 BD 滑槽内一滑块, 各杆自重不计。求解

A、B、D 三点的约束力。



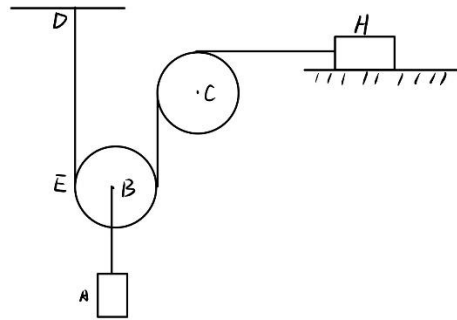
三、 计算题

如图所示, 已知 OB 杆做匀速转动, 角速度为 $\omega_0 = 1 \text{ rad/s}$, 滑块 A 在滑槽内运动, D 带动圆盘 E 做转动。已知 $OB = BD = 50\text{mm}$, $AB = 100\text{mm}$, 求解圆盘 E 的角速度和角加速度。



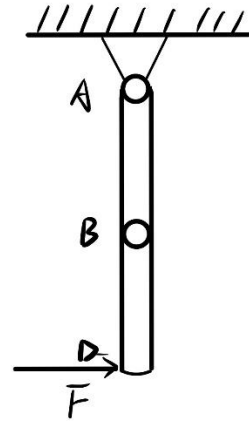
四、 计算题

如图所示，方块 A、H 质量为 m_1 ，滑轮 B、C 质量为 m_2 ，半径为 r ，B 为动滑轮，C 为定滑轮，在整个过程中做纯滚动，滑块 H 与地面之间的动摩擦因素为 f 。开始由静止状态释放，当滑块 A 下落高度 h 时，求解这一瞬间方块 A 的速度、角速度，绳 DE 的拉力。



五、 计算题

如图所示，已知均质直杆 AB、BD 质量为 m ，长度为 l ，杆之间光滑铰接。AB、BD 杆无初速度，在 D 端施加力 F ，请用达朗贝尔原理求解这一瞬间 AB、BD 杆的角加速度。



六、 计算题

如图所示，各杆自重不计，在 C 端施加外力 F ，在 BD 杆施加外力矩 M 。请用虚位移原理求解 D 点竖直方向的约束力大小。

