

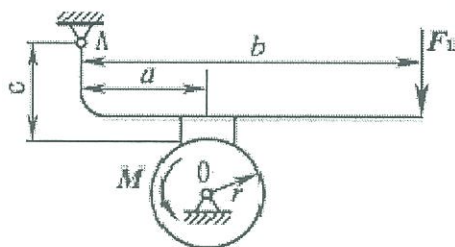
机密★启用前

青岛理工大学 2017 年硕士研究生招生初试试题

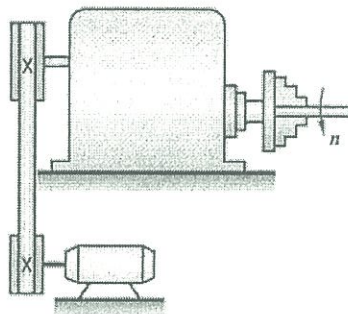
科目代码: 813 科目名称: 理论力学

注意事项: 1. 答题必须写明题号, 所有答案必须写在答题纸上。写在试题、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸一同上交。

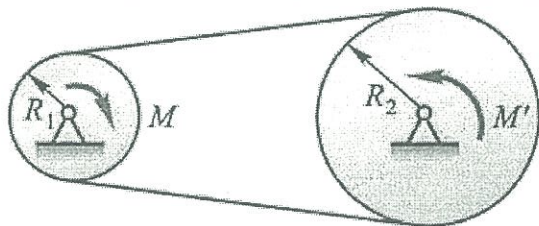
1. (20分) 制动装置如图所示。已知圆轮上转矩为 M , 圆轮半径为 r , 几何尺寸 a , b , c 及圆轮同制动块之间的静摩擦系数 f_s 。试求制动所需的最小力 F_1 的大小。



2. (15分) 在图所示车床上车削直径 $D=48\text{mm}$ 的工件, 主切削力 $F=7.84\text{kN}$ 。若主轴转速 $n=240\text{r/min}$, 电动机转速为 1420r/min 。主传动系统的总效率 $\eta=0.75$, 求机床主轴、电动机主轴分别受的力矩和电动机的功率。

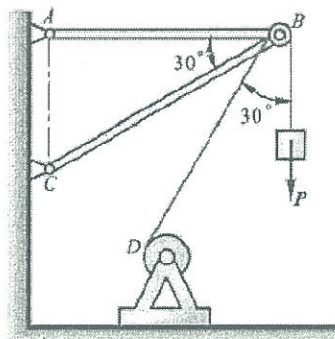


3. (20分) 如图所示两带轮的半径为 R_1 和 R_2 , 其质量各为 m_1 和 m_2 , 两轮以胶带相连接, 各绕两平行的固定轴转动。如在第一个带轮上作用矩为 M 的主动偶, 在第二个带轮上作用矩为 M' 的阻力偶。带轮可视为均质圆盘, 胶带与轮间无滑动, 胶带质量略去不计。求第一个带轮的角加速度。

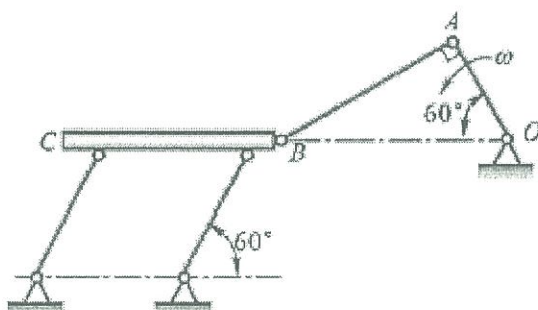


4. (15分) 汽车以36km/h的速度在平直道上行驶。设车轮在制动后立即停止转动。问车轮对地面的动滑动摩擦因数 f 应为多大才能使汽车在制动后6s停止。

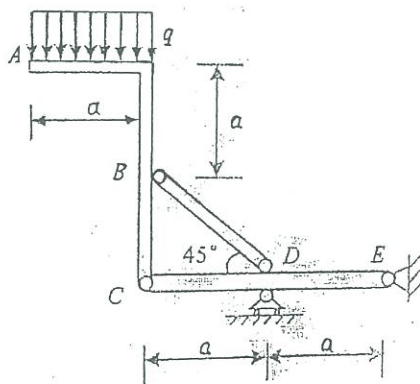
5. (20分) 物体重 $P=20\text{kN}$ ，用绳子挂在支架的滑轮B上，绳子的另一端接在绞车D上，如图所示。转动绞车，物体便能升起。设滑轮的大小、杆AB与CB自重及摩擦略去不计，A、B、C三处均为铰链连接。当物体处于平衡状态时，求拉杆AB和支杆CB所受的力。



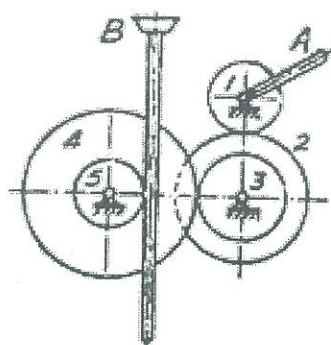
6. (20分) 如图所示，在筛动机构中，筛子的摆动是由曲柄连杆机构所带动。已知曲柄OA的转速 $n_{OA}=40\text{r/min}$ ， $OA=0.3\text{m}$ 。当筛子BC运动到与点O在同一水平线上时， $\angle BAO=90^\circ$ 。求此瞬时筛子BC的速度。



7. (20分) 构架由ABC、CDE和BD三杆组成，尺寸如图所示。B、C、D、E处均为铰接，各杆重量不计，均布荷载集度为 q ，试求E点的反力和BD杆所受的力。



8. (20分) 在千斤顶机构中, 当手柄A转动时, 齿轮1、2、3、4、5随着转动, 并带动齿条B运动, 如果手柄A的转速为 30r/min , 齿轮的齿数 $Z_1=6$, $Z_2=24$, $Z_3=8$, $Z_4=32$, 第5齿轮的节圆半径为 $r=4\text{cm}$, 求齿条B的速度。



以下空白不得答题!