

考试中心填写

____年____月____日
考 试 用

湖南大学课程考试试卷IV

课程名称：____；试卷编号：____；考试时间：120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
应得分											100
实得分											评分：
评卷人											

湖南大学课程考试试题

专业班级：

学号：

姓名：

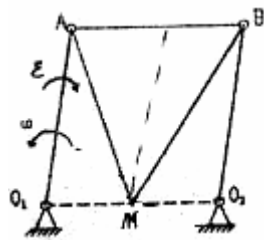
装订线（答题不得超过此线）

湖南大学教务处考试中心

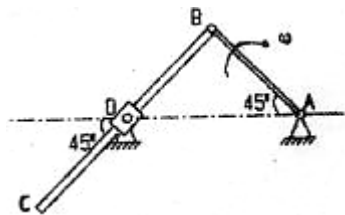
一、填空题（每题 5 分。请将简要答案填入划线内）

1、通过 A (3, 0, 5) B (0, 0, 8) 两点（长度单位为米），且由 A 指向 B 的力 F，在 X 轴上的投影为____；在 z 轴上的投影为____；对 y 轴的矩的大小为_____。

2、图示平面机构中，刚性析 AMB 与杆 O₁A、O₂B 铰接，若 O₃A=O₂B，O₂O₂=AB，在图示瞬时，O₂A 杆角速度为 ω ，角速度为 ε ，则 M 点的速度大小为____M 点的加速度大小为_____（方向均应在图中表示）。



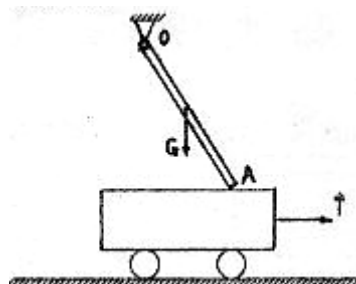
3、已知均质杆 AB 质量 m,长 L。均质杆 BC 质量；长 2L。图示瞬时 AB 须在图中标明方向。



二、选择题（每题 3 分。请将答案的序号填入划线内。）

1、图示系统仅在直杆 OA 与小车接触的 A 点处存在摩擦，在保持系统平衡的前提下，逐步增加拉力 T，则在此过程中，A 处的法向反力半_____。

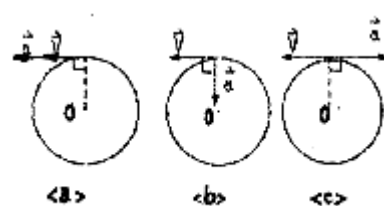
- ① 越来越大；
- ② 越来越小；
- ③ 保持不变；
- ④ 不能确定。



2、圆轮绕固定轴 O 转动，某瞬时轮缘上一点的速度 \vec{V} 和加速度 \vec{a} 如图所示，试问哪些情况是不可能的？

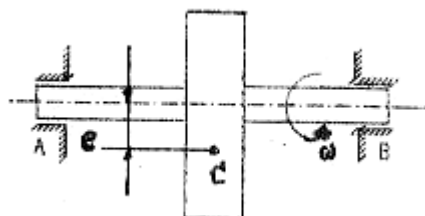
答：_____。

- ① (a)、(b) 的运动是不可能的；
- ② (a)、(b) 的运动是不可能的；
- ③ (b)、(c) 的运动是不可能的；
- ④ 均不可能。



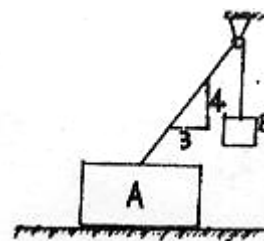
3、图示飞轮由于安装的误差，其质心不在转动轴上。如果信息偏心距为 e ，飞轮以匀转速度 ω 转动时，思承 A 处的附加动反力的大小为 N_A ，则当飞轮以匀转速 2ω 转动时，轴承 A 处的加动反力的大小为_____。

- ① N_A ；
- ② $2N_A$ ；
- ③ $3N_A$ ；
- ④ $4N_A$ 。



4、物 A 置 100KN，物 B 生 25KNA 物与地面的摩擦系数为 0.2，滑轮处摩擦不计，则物体 A 与地面间的摩擦力为_____。

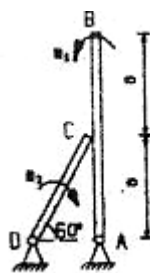
- ① 2.0K；
- ② $2N_A$ ；
- ③ $3N_A$ ；
- ④ $4N_A$ ；



5、已知杆 AB 和 CD 的自重不计，且在 C 处光滑接触，若作用在 AB 杆上的力偶的矩为 m_2 ，则软使系统保

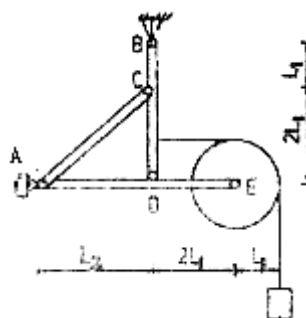
持平衡，作用在 CD 杆的力偶的矩 m_2 的转向如图所示，其矩值为 _____。

- ① $m_2 = m_1$;
- ② $m_2 = 4m_2/3$;
- ③ $m_2 = 2m_2$



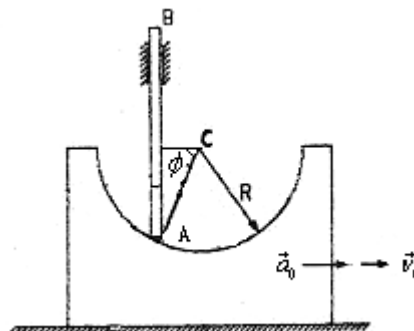
三、计算题（本题 15 分）

图示构架由三杆 AE、BD、AC 组在，C、D 两处为铰链联接。已知：P=20KN， $L_2=30\text{cm}$ ， $L_2=80\text{cm}$ ，其它物体自重不计。试求：（1）支座 A、B 的反力；（2）AC 杆的内力。



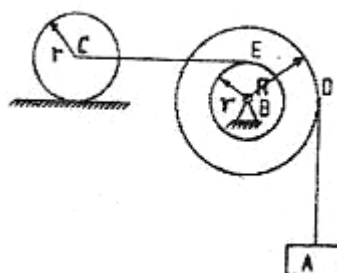
四、计算题（本题 15 分）

具有半径 $R=0.2\text{m}$ 的半圆形槽的滑块，以速度 $U_0=1\text{m/s}$ ，加速度 $a_0=2\text{m/s}^2$ 水平向右运动，推动杆 AB 沿铅垂方向运动。试求在图示位置 $\theta=60^\circ$ 时，AB 杆的速度和加速度。



五、计算题（本题 15 分）

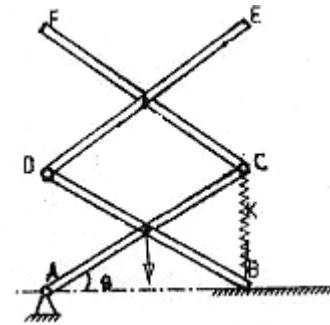
在图示机构中，已知：匀质轮 C 作纯滚动，半径为 r、重为 P_3 ，鼓轮 B 的内径为 r、外径为 R、对心轴的加转半径为 P，重为 P_2 ，物 A 重为 P_2 。绳的 CE 段与水平面平行，系统从静止开始运动。试求：（1）物块 A 下落 s 距离时轮 C 中心的速度、加速度；（2）绳子 AD 段的



张力。

六、计算题（本题 15 分）

图示机构由四根杆组成，已知：各杆重均为 P ，长均为 L ，弹簧原长为 L_0 ，弹性系数为 K ， B 端在光滑水平面上。设弹簧受压时不会失稳，试用虚位移原理求系统的平衡位置 θ 。



七、计算题（本题 10 分）

质量为 m 、长度为 L 的均质杆 AB ，其 A 由铰支座支承， B 端由原性系为 K_1 和 K_2 的两根弹簧支承，如图示； AB 杆处于水平为系统的平衡位置。试求此刚性杆自由振动的圆有频率。

