

同济大学课程考核试卷 (B 卷)

2008—2009 学年第 1 学期

命题教师签名：

审核教师签名：

课号：125112 课名：工程力学II 考试考查：考试

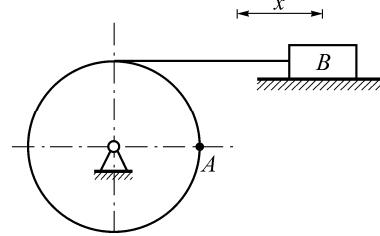
此卷选为：期中考试()、期终考试(√)、重考()试卷

年级_____专业_____学号_____姓名_____得分_____

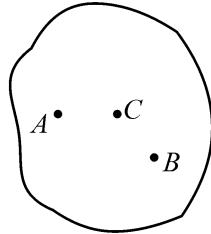
题号	一	二	三	四	五	六	总分
题分	20	15	15	20	15	15	100
得分							

一、填空题（每题 5 分，共 20 分）

1. 绳子的一端绕在滑轮上，另一端与置于水平面上的物块 B 相连，若物 B 的运动方程为 $x=kt^2$ ，其中 k 为常数，轮子半径为 R 。则轮缘上 A 点的加速度的大小为_____。



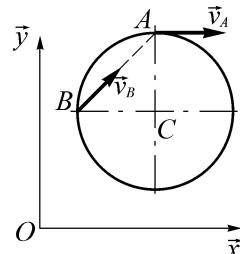
2. 一物体 ABC 的质量为 m ，质心为 C ，已知该物体对通过点 A ，且垂直于图面的轴的转动惯量为 J_A 。若 $AC=a$ ， $BC=b$ ， $AB=d$ ，则该物体对通过点 B 且垂直于图面的轴的转动惯量 $J_B=$ _____。



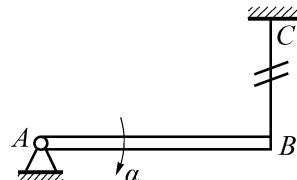
3. 均质圆盘质量为 m ，半径为 r ，在 Oxy 平面内运动，已知其上 A 点速度大小为 $v_A=v$ ， B 点速度大小为

$v_B=\frac{v}{\sqrt{2}}$ ，方向如图示。则圆盘在此瞬时的动量大小为

_____，并在图中标出其方向；圆盘在此瞬时的动能为_____。

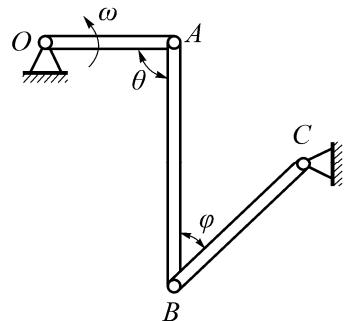


4. 均质细杆 AB 重 P ，长 L ，置于水平位置，若在绳 BC 突然剪断瞬时有角加速度 α ，则杆上各点惯性力的合力的大小为_____，作用点的位置在离 A 端_____处，并在图中画出该惯性力。



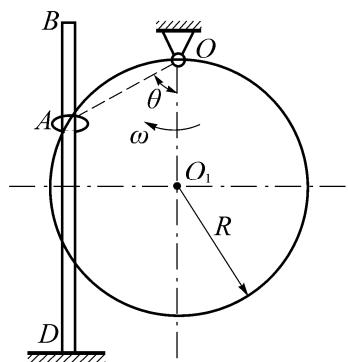
二、计算题（本题 15 分）

图示平面机构。已知: $OA=0.5\text{m}$, $AB=1\text{m}$, $BC=\sqrt{2}/2\text{m}$, 杆 OA 以角速度 $\omega=4\text{rad/s}$ 作匀速转动。在图示位置时, $\theta=90^\circ$, $\varphi=45^\circ$ 。试求该瞬时, BC 杆的角速度和角加速度。



三、计算题（本题 15 分）

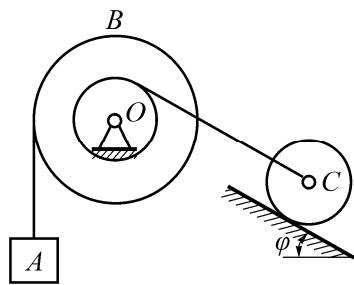
平面机构如图所示。半径 $R=20\text{ cm}$ 的大圆环, 可绕轴 O 转动, 小环 A 套铅垂立柱 BD 及大圆环上。在图示位置时, $\theta=60^\circ$, $OO_1 \parallel BD$, $\omega=1\text{ rad/s}$, $\alpha=0$ 。试求该瞬时小环 A 的绝对速度和绝对加速度。



四、计算题（本题 20 分）

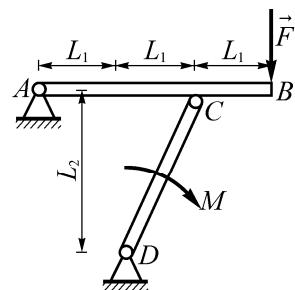
在图示机构中，已知：匀质鼓轮 O 的质量为 m_1 ，外半径为 R ，内半径为 r ，对 O 的回转半径为 ρ ，其上绕有细绳，一端吊一质量为 m_2 的物块 A ，另一端与匀质轮 C 相连，轮作纯滚动，质量为 m_3 ，半径为 r ，斜面倾角 $\varphi = 30^\circ$ ，绳的倾斜段与斜面平行。试求：

- (1) 鼓轮的角加速度 α ；
- (2) 斜面的摩擦力及连接物块 A 的绳子的张力（均表示成角加速度 α 的函数）。



五、计算题（本题 15 分）

结构如图，已知： F ， M ， L_1 ， L_2 。不计杆重。试用虚位移原理求支座 D 的约束力。



六、计算题（本题 15 分）

在图示系统中，已知：物块 A 的质量为 m_1 ，置于光滑水平面上，匀质圆盘 B 的半径为 r ，质量为 m_2 ，滑车质量忽略不计。试求：

- (1) 以 x 和 φ 为广义坐标，用第二类拉格朗日方程建立系统的运动微分方程；
- (2) 物块 A 的加速度和圆盘 B 的角加速度。

