

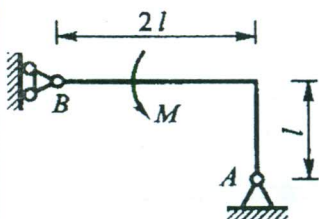
南京农业大学试题纸

13-14 学年 一学期 课程类型：必修(√)、选修 试卷
类型：A(√)、B

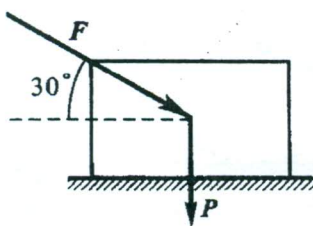
课程 理论力学 班级 学号 姓名 成绩

一、填空题 (10 分)

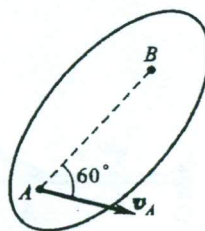
- 1、图示结构，曲杆自重不计，其上作用一力偶矩为 M 的力偶，则 B 处约束力大小为_____。
- 2、已知 $P=40\text{KN}$ ， $F=20\text{KN}$ ，物体与地面之间的静摩擦因数 $f_s=0.5$ ，动摩擦因数 $f=0.4$ ，则物体受到的摩擦力的大小为_____。
- 3、已知作平面运动的平面图形上 A 点的速度 $V_A=10\text{m/s}$ ，方向如图所示。则 B 点所有可能速度中最小速度大小为_____，方向_____。
- 4、杆 AB 的两端可分别沿水平、铅直滑道运动，已知 B 端的速度为 V_B ，则该瞬时 B 点相对于 A 点的速度为_____。
- 5、杆 BA 绕固定轴 A 转动，某瞬时杆端 B 点的加速度分别如图 (a)、(b)、(c) 所示，则该瞬时_____的角速度为零，_____的角加速度为零。
- 6、如图一正方体，边长为 a ，力 F 沿 AB 作用，已知力 F 的大小，尺寸 a ， b ，则力 F 在 z 轴上的投影为_____，对 z 轴的矩为_____。
- 7、一刚度系数为 k 的弹簧，从原长释放，伸长 δ ，则弹性力做功为_____。



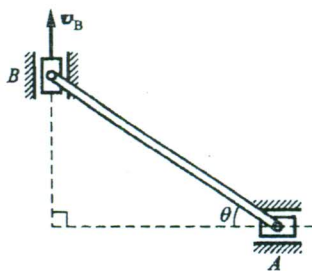
题 1-1 图



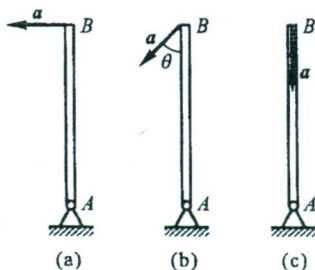
题 1-2 图



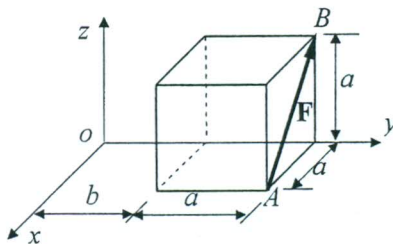
题 1-3 图



题 1-4 图



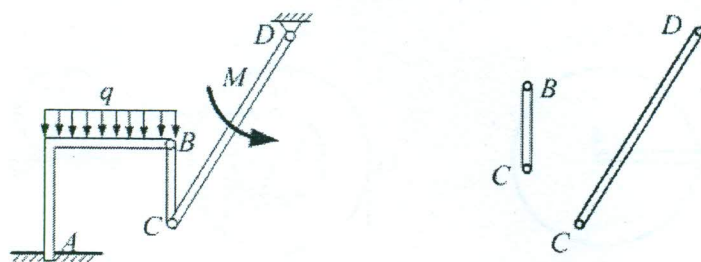
题 1-5 图



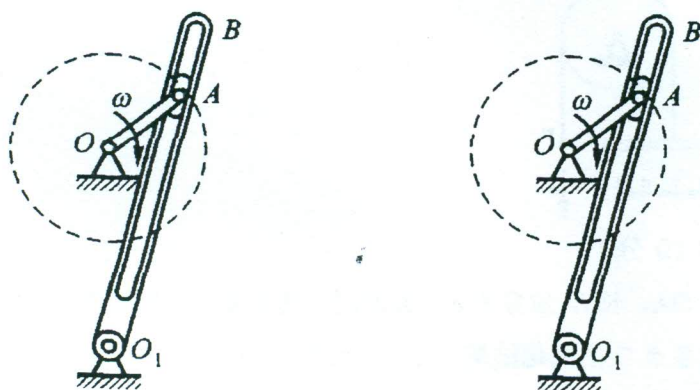
题 1-6 图

二、作图题 (14 分)

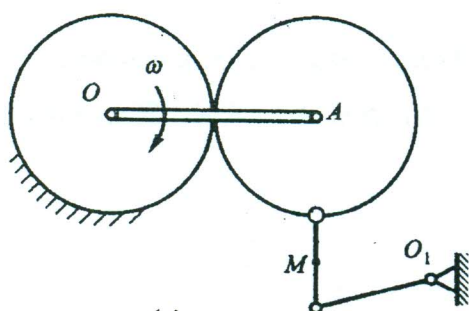
- 1、作图题，作出图示平衡结构中 BC、CD 的受力图。杆件自重不计，要明确各力的作用线和方向。(4 分)



- 2、已知图中 OA 杆以匀角速度 ω 绕 O 转动，画出速度矢量图及加速度矢量图。(6 分)

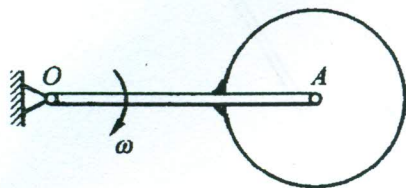


- 3、画出平面结构中作平面运动刚体在图示位置的速度瞬心，指出角速度的转向，并画出 M 点的速度方向，已知轮作纯滚动。(4 分)

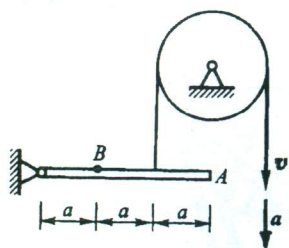


三、简算题 (10 分)。

- 1、图中杆 OA 长为 l ，质量不计，均质圆盘半径为 R ，质量为 m ，圆心在 A 点，圆盘固结于 OA 杆上。已知杆 OA 以匀角速度 ω 绕 O 轴转动，试求其动量，对定点 O 的动量矩，动能大小。(6 分)

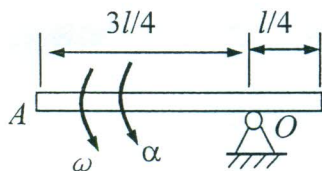


- 2、已知图中的 v ， a ，写出图中 B 点速度及加速度大小，并画出方向。(4 分)

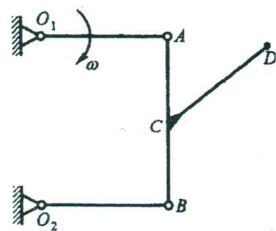


四、分析题 (10 分)

- 1、均质细长杆 OA，长 l ，质量为 m ，某瞬时以角速度 ω 、角加速度 α 绕水平轴 O 转动，试写出惯性力系点 O 的简化结果 (方向要在图中画出)。(6 分)

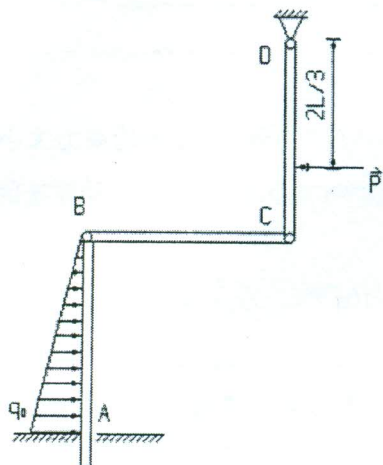


- 2、在平行四连杆机构 O_1ABO_2 中，CD 杆与 AB 杆固结，若 $O_1A = O_2B = CD = l$ ， O_1A 杆以匀角速度 ω 转动，当 O_1A 处于水平位置，且 $O_1A \perp AB$ 时，写出 D 点速度及加速度大小，方向在图中画出。(4 分)

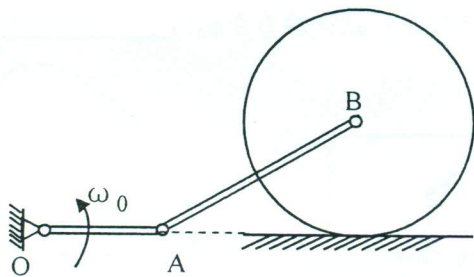


五、计算题 (56 分)

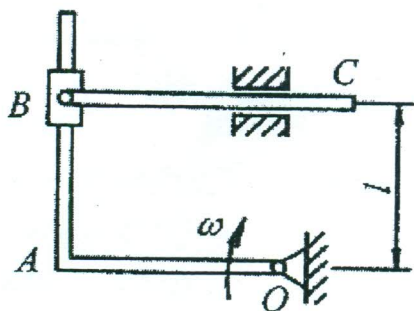
- 1、两根铅直杆AB和CD与杆BC铰接，各杆重量不计，B，C，D均为光滑铰链，A为固定端约束，
 $AB=BC=CD=L$ 。已知： q_0 ， P 。试求固定端A处约束反力。(12分)



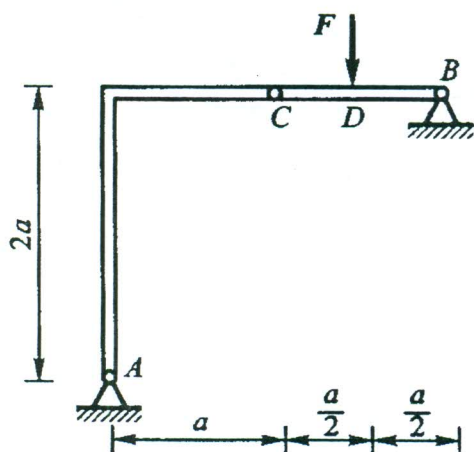
- 2、曲柄 OA 以匀角速 ω_0 绕 O 转动， $OA=r$ ， $AB=2r$ ，滚子半径 r ，B 为圆心，只滚不滑，求
 OA 水平时滚子的角速度和角加速度。(10 分)



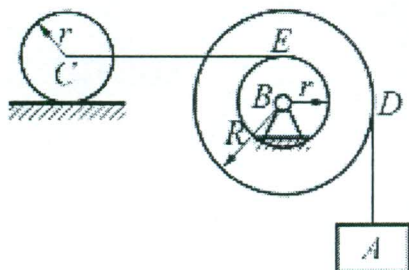
- 3、直角曲柄 OAB 以匀角速度 ω 绕轴 O 转动，通过滑块 B 推动杆 BC 运动，如图所示。在图示瞬时 AB=OA，试求点 C 的速度和加速度。(10 分)



- 4、已知直角曲杆 AC 与直杆 CB 支撑如图，受主动力 F 作用，试用虚位移原理求解 A 支座的水平约束力的大小。(12 分)



- 5、在图示机构中，已知匀质轮 C 作纯滚动，半径为 r ，质量为 m_3 ，鼓轮 B 的内径为 r ，外径为 R ，对其中心轴的回转半径为 ρ ，质量为 m_2 ，物块 A 的质量为 m_1 ，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 下落距离为 s 时轮 C 中心的速度与加速度；（2）CE 段绳子的张力。（12 分）



教研室主任

Handwritten signature

出卷人 力学与材料教研室