

西南交通大学考试试卷

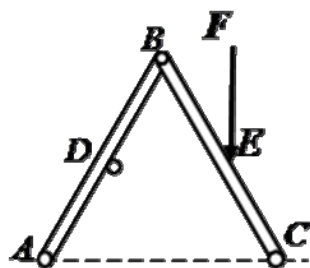
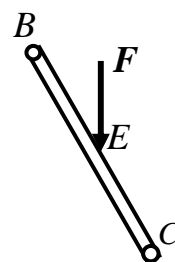
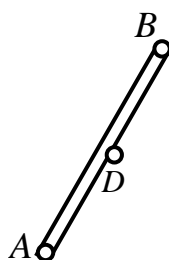
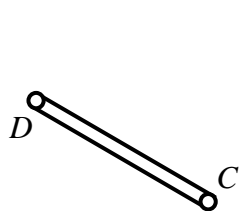
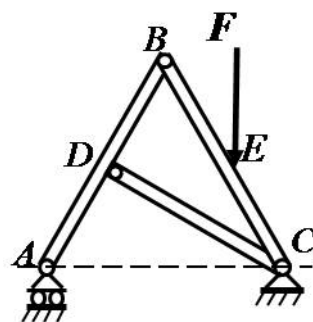
课程代码 6321800 课程名称 理论力学 B (A 卷) 考试时间 120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总成绩
得分										

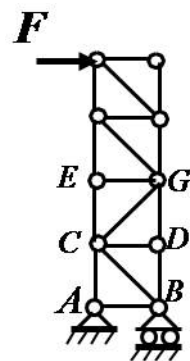
阅卷教师签字：_____

说明： 要求用指定方法求解的题目，如果用非指定方法正确解出，则只给一半分。

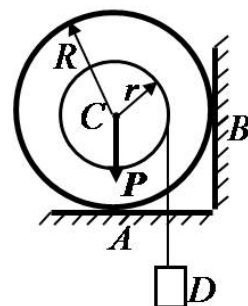
一、如图所示结构中所有杆件自重不计，各杆件之间的联接均为光滑铰链，杆 BC 中点 E 受铅垂力 F 作用。已知 $AB = BC = AC$ ， $AD = BD$ ，画出杆件 AB 、 BC 、 CD 及组合体 ABC 的受力图。作图时要求用学过的知识确定所有约束力的方位，不能用 2 个分力替代；要画出确定约束力方位的辅助线。（8 分）



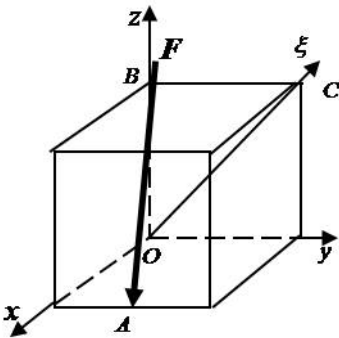
二、图示简单桁架中的每一个三角形均为等腰直角三角形，所受荷载如图所示。求杆 CD 和杆 CE 的内力。（8 分）



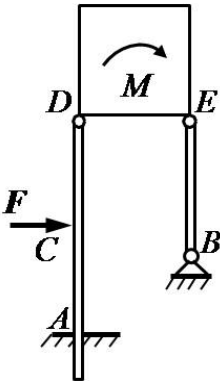
三、半径为 R ，重为 P 的均质鼓轮放在水平地面上，右端靠在铅垂光滑墙面上。已知鼓轮与地面之间的静滑动摩擦因素为 0.25 。在半径为 $r = 0.5R$ 的轮轴上绕有软绳并挂有重物 D 。设滚动摩阻不计，求系统平衡时重物 D 的最大重量。（8 分）



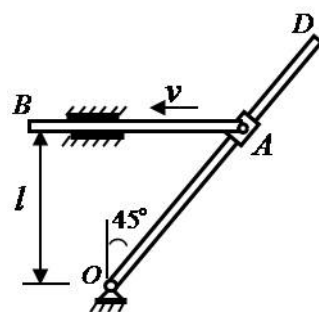
四、图示正方体边长为 l ，作用一大小为 F 的力，方向如图，点 A 为正方体棱边的中点，点 B 、 C 为正方体的角点。求力 F 在轴 x 、轴 z 上的投影和力 F 对轴 y 、轴 $O\xi$ 的矩。（8 分）



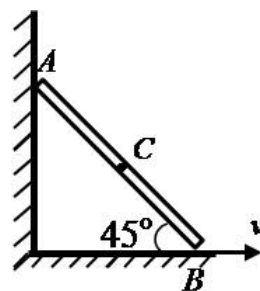
五、图示边长为 l 的正方形板用光滑铰链与杆 BE 和 AD 相联，板上受大小为 M ，转向顺时针的力偶作用。杆 AD 中点 C 作用大小为 F 的水平力，已知 $AD = 2l$ ，杆 AD 和 BE 均铅直。设各构件自重不计，求固定端 A 的约束力。（12 分）



六、如图所示机构位于铅垂平面内，已知杆 AB 在水平滑道中以匀速 v 向左运动，并通过滑块 A 带动摇杆 OD 摆动；求图示瞬时滑块 A 相对摇杆 OD 的速度和加速度。（12 分）



七、杆 AB 长为 l ，杆端点 A 和 B 分别与铅垂墙面和地面相接触。已知 $v_B = v$ ， v 为常数。求图示位置杆的角速度和端点 A 的加速度。（12 分）



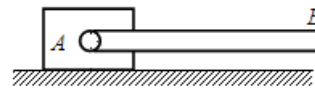
密封装订线

密封装订线

密封装订线

八、匀质杆 AB 长为 l ，质量为 m ，与滑块 A 铰接，从图示水平位置静止开始运动，如不计所有摩擦和滑块 A 的质量。当杆 AB 运动至铅直位置时，要求用**动力学普遍定理**求：（20 分）

- 1、滑块 A 的位移；
- 2、杆 AB 质心的速度；
- 3、杆 AB 的角速度和角加速度。



九、质量为 m ，长为 l 的匀质杆 AB 靠在半径 $r = \frac{\sqrt{2}}{2}l$ 的固定圆环上，圆环位于铅垂平面；

如摩擦不计，杆 AB 从图示位置由静止开始运动。要求用**达朗伯原理**计算图示瞬时杆 AB 的角加速度以及圆环对杆 AB 的约束力。（12 分）

