

厦门大学 2002年招收攻读硕士学位研究生

入学考试试题

招生专业 测试计量技术与仪器 考试课程 <理论力学>

研究方向 _____

1. 静定多跨梁的载荷和尺寸如图 1, 求支座反力和 BC 梁 B 端所受的铰链反力。(12 分)

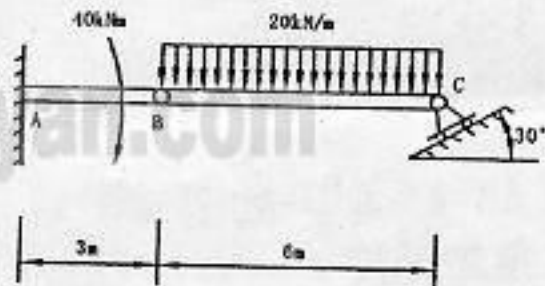


图1

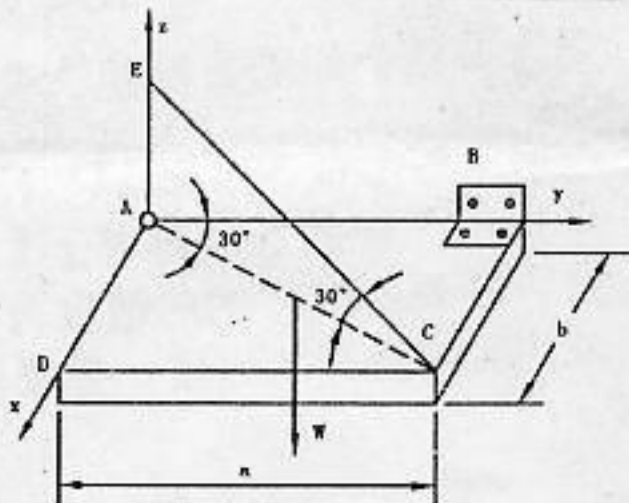


图2

2. 均质长方形板 ABCD 重 $W=200\text{N}$, 用球铰链 A 和蝶形铰链 B 固定在墙上, 并用绳 EC 维持在水位置(图 2)。求绳的拉力和铰链的反力。(10 分)

3. 确定图 3 所示截面的形心位置。(8 分)

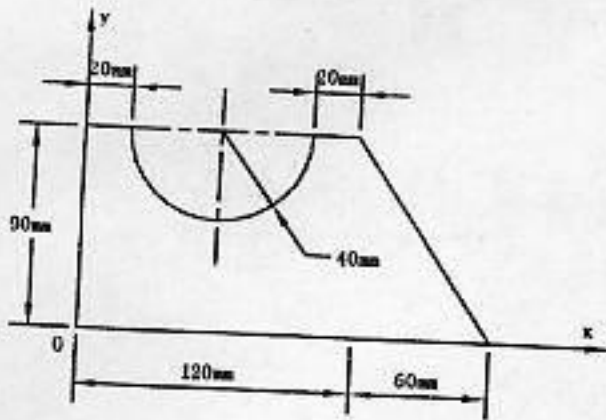


图3

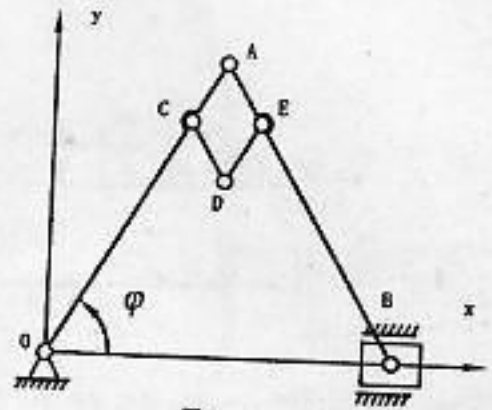


图4

4. 图 4 为一曲线规。当杆 OA 绕 O 轴转动时, D 点即画出一曲线。已知 $OA=AB=20\text{cm}$, $CD=DE=AC=AE=5\text{cm}$ 。运动开始时, 杆 OA 位于水平位置。设杆 OA 的转角 $\varphi = \frac{\pi}{5}t$ (φ 以弧度计, t 以秒计), 求尺上 D 点的运动方程和轨迹。(13 分)

5. 直角三角形板 ABM 由 AA' 杆带动在铅垂平面内运动。已知 AA' 杆和 BB' 杆的长度都等于 L , 且有 $AB=A'B'$, 如图 5 所示。设图示瞬时 AA' 杆的角速度为 ω , 且角加速度 $\varepsilon = \omega^2$, 试求板上点 M 的速度和加速度, 并画出它们的方向。(12 分)

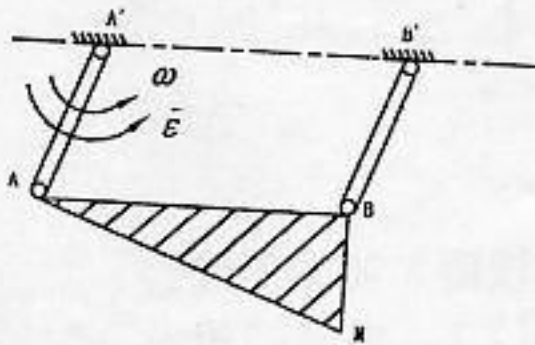


图5

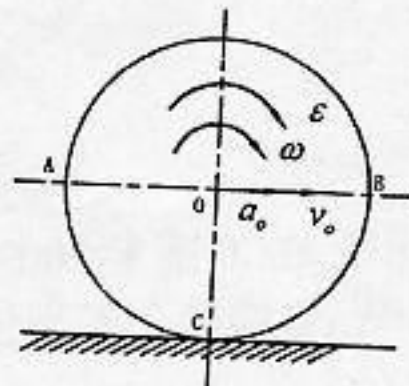


图6

6. 半径为 $R=0.2\text{m}$ 的车轮沿直线轨道作无滑动滚动(图 6)。已知某瞬时轮心 O 的速度 $v_o = 1\text{m/s}$, 加速度 $a_o = 2\text{m/s}^2$ 。求该瞬时水平直径 AB 端点 B 和速度瞬心 C 的加速度。(20 分)

7. 撞击摆由摆杆 OA 和摆锤 B 组成 (图 7) 杆重 W_1 , 长为 L , 可视为均质细杆; 锤重为 W_2 , 半径为 R , 可视为等厚均质圆盘。求摆对于轴 O 的转动惯量。(10分)

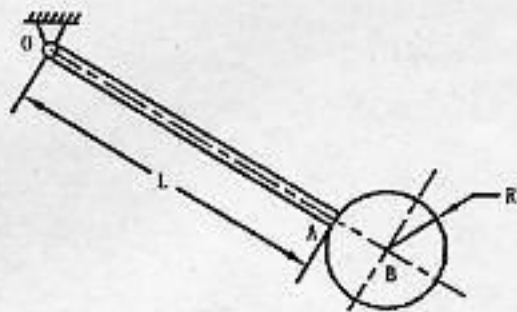


图7

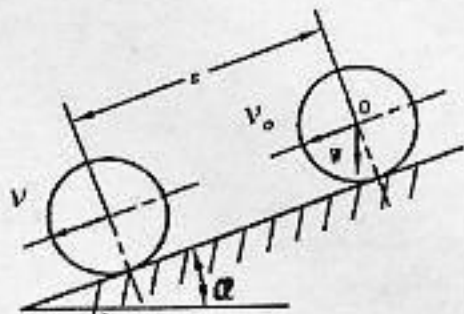


图8

8. 一均质圆柱体重为 W , 半径为 R , 沿倾角为 α 的斜面无滑动地滚下 (图 8), 不计滚动摩擦, 求质心的加速度 a_0 。(15分)