

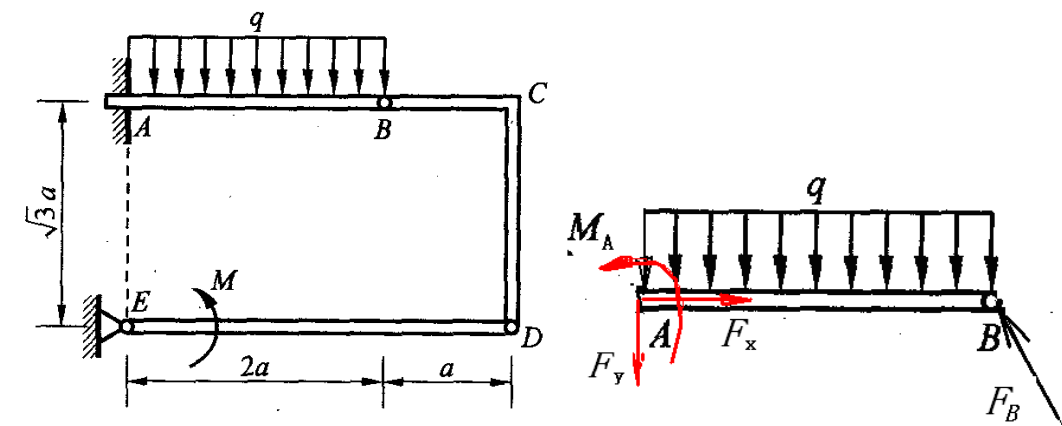
《理论力学》期末考试卷 (A)

使用专业、班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

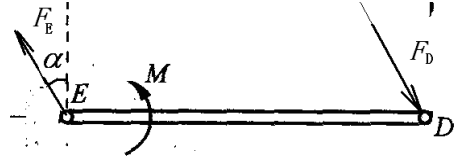
题数	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

本题得分

一、图示平面构架中，A 为固定端（插入端），E 为固定铰链支座，杆 AB，ED 与直角曲杆 BCD 相接。已知 AB 杆受均布载荷  $q$  作用，杆 ED 受一矩为  $M$  的力偶作用。若各杆的重量不计。试求固定端 A 和支座 E 的反力。【15 分】



解:BCD 为二力杆。ED 受力如图;



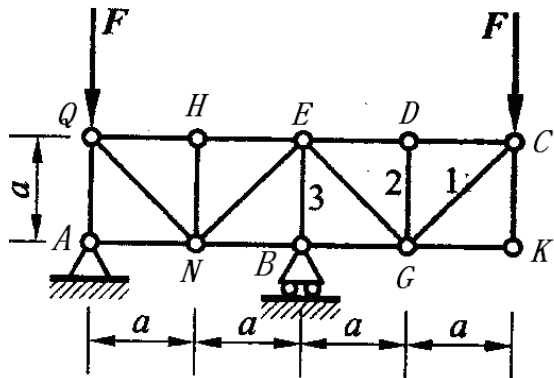
$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{由: } M - F_D \cos \alpha 3a = 0$$

$$F_E = F_D = \frac{2M}{3\sqrt{3}a} \quad (\text{方向如图})$$

本题得分

二、平面桁架尺寸如图所示，载荷  $F$ 、长度  $a$  为已知。试求 (1) AB 处的约束力 (2) 杆 1、2、3 的内力。【15 分】

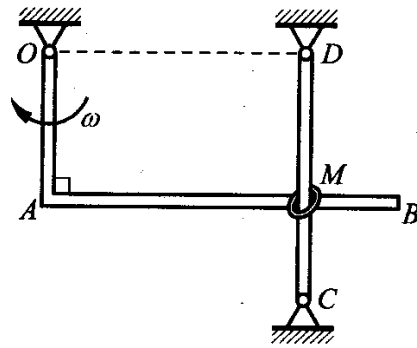


考试形式开卷 ( )、闭卷 (√)，在选项上打 (√)

开课教研室 力学 命题教师 许佩霞、于秀坤 命题时间 2014.5 使用学期 2013—2014 (2) 总张数 4 教研室主任审核签字

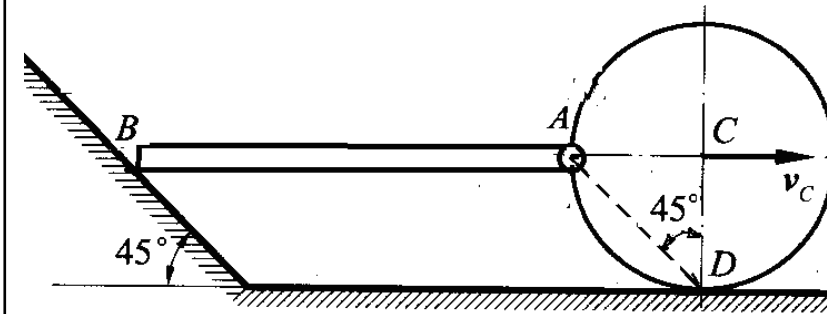
本题	
得分	

三、图示直角弯杆  $OAB$  绕  $O$  轴转动，使套在其上的小环  $M$  沿固定直杆  $CD$  滑动。已知： $OA$  与  $AB$  垂直， $OA=1\text{m}$ ， $\omega=0.5\text{rad/s}$ ，在图瞬时  $OA$  平行于  $CD$  且  $AM=\sqrt{3}OA$ ，求此时小环  $M$  的速度及加速度。【15分】



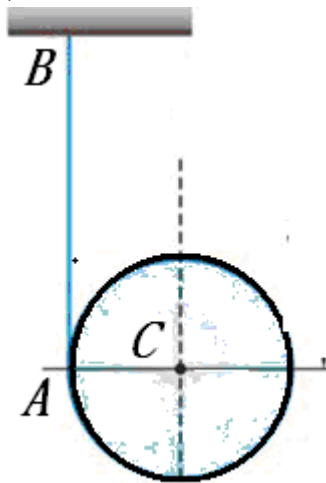
本题	
得分	

四、圆轮沿直线水平轨道向右作只滚动而不滑动的运动， $BA$  杆的  $A$  端铰接在圆轮边上， $B$  端可沿  $45^\circ$  的斜面滑动。已知：圆轮轮心  $C$  以速度  $v_C=1\text{m/s}$  匀速运动，半径  $R=5\text{m}$ ，杆  $AB$  长为  $l=2\text{m}$ ，求（1）图示位置( $AB$  杆水平， $\angle ADC=45^\circ$ )  $A$  点的速度；（2） $B$  端的速度和  $AB$  杆的角速度。【15分】



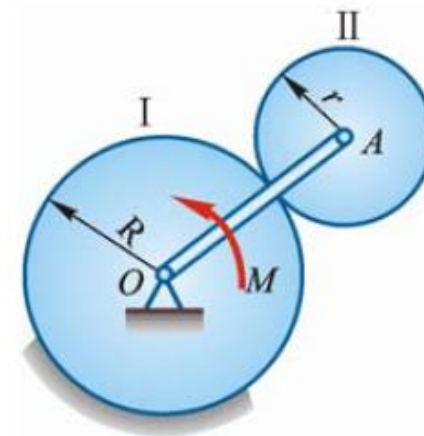
本题 得分	
----------	--

五、均质圆轮  $A$  的质量为  $m$ ，在外圆上绕以细绳，绳的一端  $B$  固定不动，如图所示。当  $BA$  铅垂圆柱下降时，求轮心  $C$  的加速度和绳子  $AB$  的张力。【10分】



本题 得分	
----------	--

六、周转齿轮传动机构放在水平面内，如图所示。已知动齿轮半径为  $r$ ，质量为  $m_1$ ，可看成为均质圆盘；曲柄  $OA$ ，质量为  $m_2$ ，可看成为均质杆；定齿轮半径为  $R$ 。在曲柄上作用一常力偶矩  $M$ ，使此机构由静止开始运动。求曲柄转过  $\varphi$  角时的角速度和角加速度。【15分】



本题	
得分	

七、图示滑轮中，重物  $A$  的质量为  $3m$ ；重物  $B$  的质量为  $m$ ；定滑轮  $O$  的质量为  $2m$ ，不计动滑轮的质量，重物  $A$  下降，用达朗贝尔原理（动静法）求(1) 重物  $A$  的加速度 (2) 定滑轮支座  $O$  处的约束力。【15 分】

