

浙江大学 2012 - 2013 学年 秋冬 学期

《 理论力学 》课程期末考试试卷

课程号： 261C0061 ， 开课学院： 航空航天学院

考试试卷： A 卷 ☒、 B 卷（请在选定项上打 ☒）

考试形式： 闭、开卷 ☒（请在选定项上打 ☒）， 允许带 教材 入场

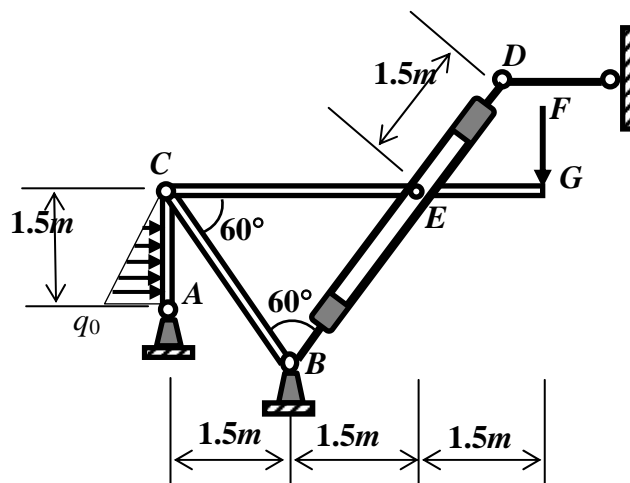
考试日期： 2013 年 1 月 16 日， 考试时间： 120 分钟

诚信考试，沉着应考，杜绝违纪。

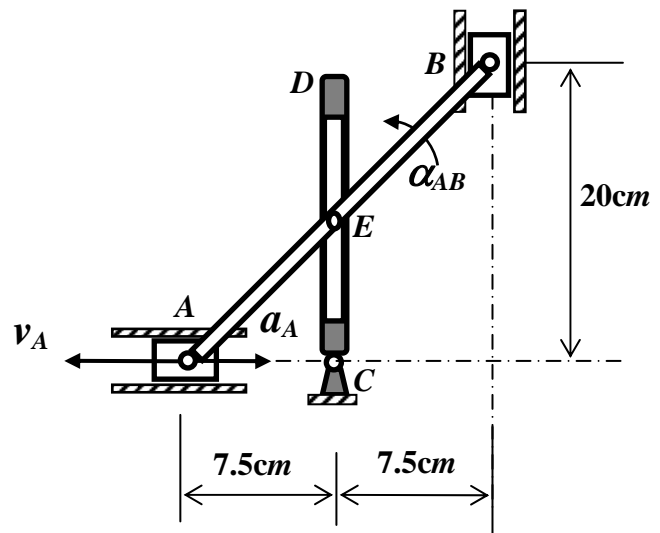
考生姓名： 学号： 所属院系：

题序	一	二	三	四	五	总分
得分						
评卷人						

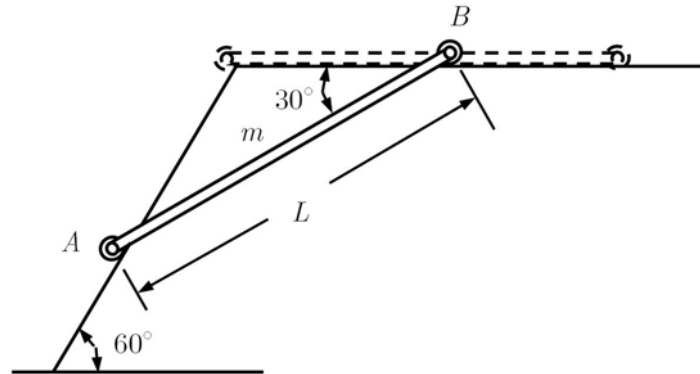
一、如图所示，杆重不计，尺寸如图。若已知 $q_0 = 4\text{kN/m}$ ， $F = 10\text{kN}$ ，求支座 A 和 D 处的约束反力。（20 分）



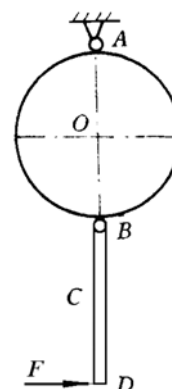
二、图示机构中，杆 AB 上的销钉 E 可在构件 CD 的滑槽内滑动。图示位置时，滑块 A 的速度为 40cm/s ，加速度为 140cm/s^2 ，以及 AB 杆的角加速度 4rad/s^2 。试求构件 CD 在铅垂位置时的角速度和角加速度。（20 分）



三、如图所示，质量为 m ，长度为 L 的均匀直杆 AB 两端铰接在尺寸和质量都可忽略的小轮上。初始时刻，如图虚线所示系统静止，杆水平放置。在重力作用下， A 端沿倾角为 60° 的斜面下滑，不计系统各处的摩擦。当杆运动至与水平面成 30° 时，求：(1) 杆 A 端的速度 v_A ；(2) 杆的角加速度 a ；(3) 杆的 A 端与 B 端所受约束反力 F_{NA} 与 F_{NB} 。（20分）



四、均质圆盘和均质杆 BD 的质量均为 m ，连接如图所示。 A 、 B 处均为光滑铰链，圆盘的直径与 BD 杆长均为 $2r$ 。设系统在铅垂平面内可自由摆动。系统静止时，于杆 D 端作用一水平力 F 。试用达朗贝尔原理求此瞬时圆盘和杆的角加速度（20 分）。



五、图示机构在铅垂平面内，直杆 AB 水平固定在墙面上。直杆 DE 通过铰接套筒 E 可在杆 AB 上自由滑动，并可在套筒 C 中自由滑动和转动，杆的 D 端固定有重量为 P 的集中质量块。杆的 D 端与套筒 C 之间装有刚度系数为 k 的弹簧。当杆 AB 与杆 DE 之间夹角 $\theta = 30^\circ$ 时，弹簧拉力为零，不计各处摩擦，其他尺寸如图。请用虚位移原理写出当机构处于静力平衡时，夹角 θ 应满足的方程。（20 分）

