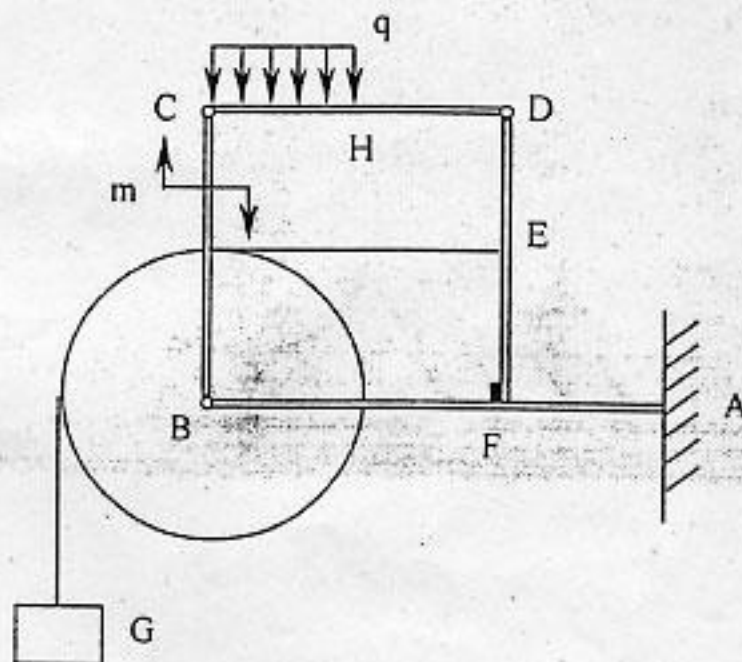


## 北京工业大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

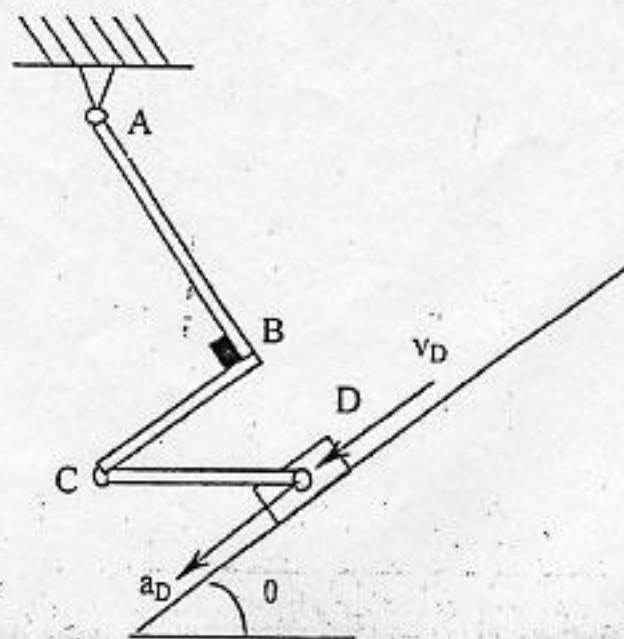
试卷上传于 kaoyan.com, 由北工大晒人提供。

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

一. 结构如图。A 端为插入端。DF 垂直于 AB 焊接成为一体。定滑轮绳一端垂直挂一重物 G, 另一端与 DF 水平连接于 E 点。BF=BC=CD=DF=2L, CH=HD=DE=EF=FA=L。定滑轮半径 R=L。重物  $G=2qL$ , 力偶矩  $m=qL^2$ 。求: 插入端 A 的约束反力和 CD 两端的约束反力。(30分)



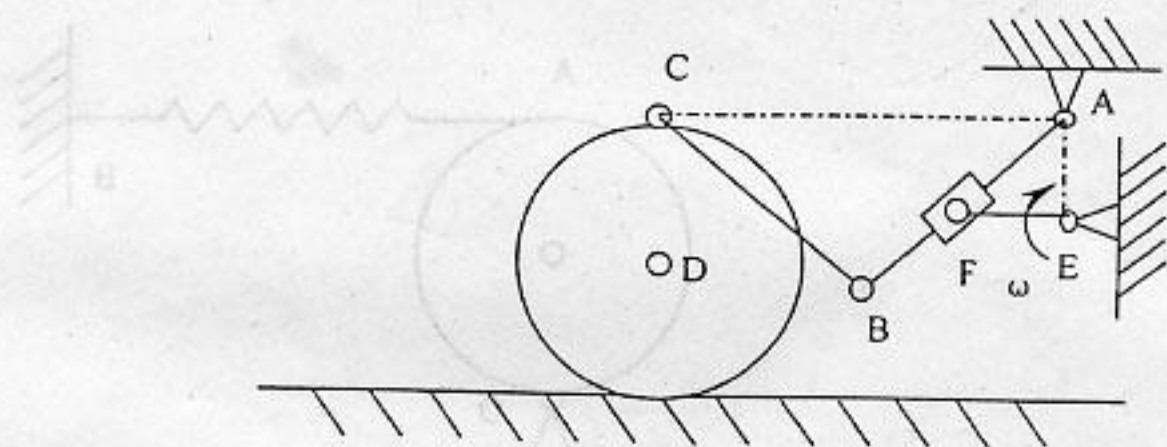
二. 机构如图。ABC 试焊接为一体的直角结构, 即  $AB \perp BC$ ,  $AC=2L$ ,  $BC=L$ 。图示瞬时  $AC \perp CD$ ,  $CD$  水平.,  $CD=L$ 。滑块 D 在斜面上滑动。已知: 滑块 D 具有速度  $v_D$  和加速度  $a_D$ 。斜面与水平的夹角  $\theta=30^\circ$ 。求: 直角结构 ABC 图示瞬时的角速度  $\omega_A$  和角加速度  $\alpha_A$ 。(30分)



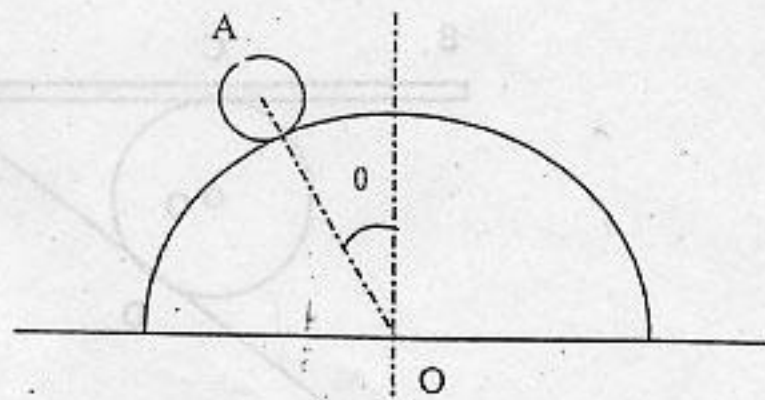
试卷上传于kaoyan.com, 由北工大晒人提供。

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

三. 机构如图。AE 在一条铅垂线上。图示位置, EF 水平, AC 水平, C 点正好是轮 D 的最高点,  $AB \perp BC$ , F 在 AB 的中点,  $\angle FAE = 45^\circ$ 。机构中,  $AB = BC$ ,  $AE = EF$ , 轮 D 的半径为 R, 并且  $EF = \frac{2}{5}R$ 。已知机构的 EF 杆以匀角速度  $\omega$  转动, 轮 D 只滚不滑。求: 图示位置轮 D 的中心 D 点的速度和加速度。(30分)

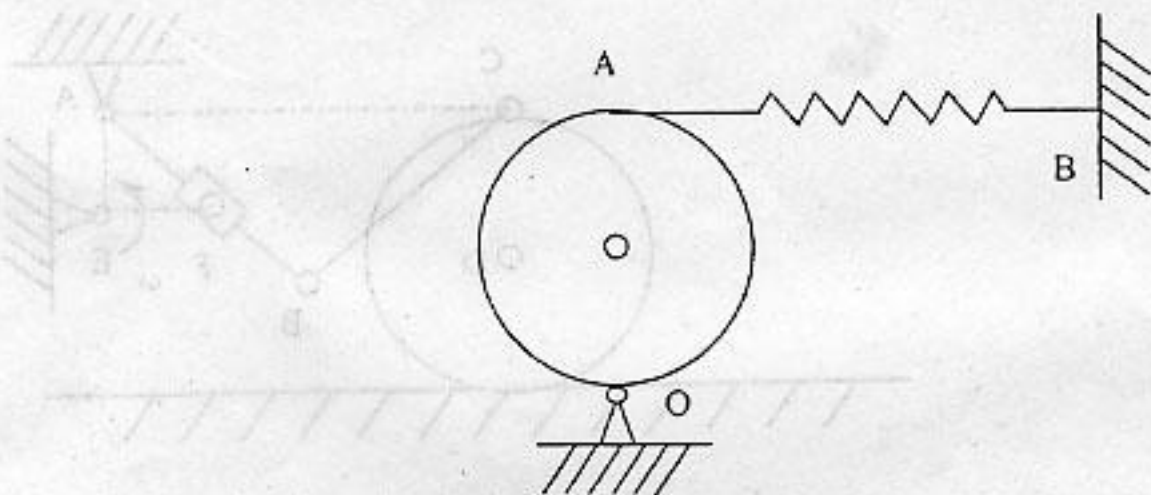


四. 系统如图。均质圆轮 A 在半径为 R 的轨道上只滚不滑。均质圆轮 A 的质量为 m, 半径为 r。系统从  $\theta$  等于零静止开始释放。求: 轮 A 与轨道间的约束反力与  $\theta$  角的关系。(30分)



★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

五. 系统如图. 均质圆盘在平面上绕 O 点坐定轴转动. 圆盘质量为  $m$ , 半径为  $R$ .  $OA=2R$ . A 点水平连接一个弹簧, 弹簧系数为  $k$ . 在图示位置平衡. 求: 系统在图示平衡位置的微振动的固有频率. (10分)



六. 系统如图. 轮 O 均质, 质量为  $m$ , 半径为  $R$ . AB 杆均质, 质量为  $m$ ,  $AB=L=4R$ . 图示开始的静止位置, AB 水平. 轮 O 与斜面接触的 D 点有摩擦, 轮 O 为只滚不滑. 轮 O 与 AB 杆接触的 C 点不计摩擦. C 点在图示静止位置位于 AB 杆的中点. 求: 图示静止位置刚动瞬时的 A 点约束反力和 C 点约束反力. (20分)

