

机密★启用前

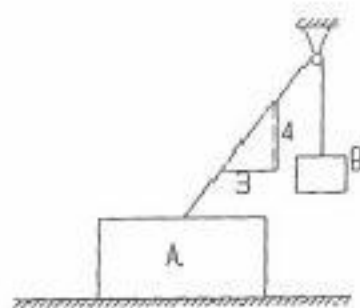
青岛理工大学 2008 年硕士研究生入学试卷

考试科目代码: 806考试科目名称: 理论力学

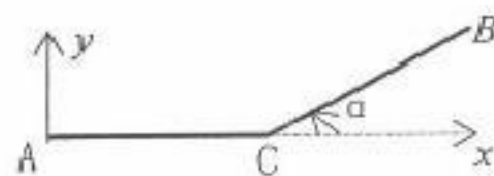
考生注意: 1. 答题必须写清题号, 所有答案均须写在答题纸(本)上, 写在试题卷、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸(本)一同上交。

一、填空(每小题 5 分, 共 25 分), 请在答题纸上写明题号, 在题号后书写所填内容。

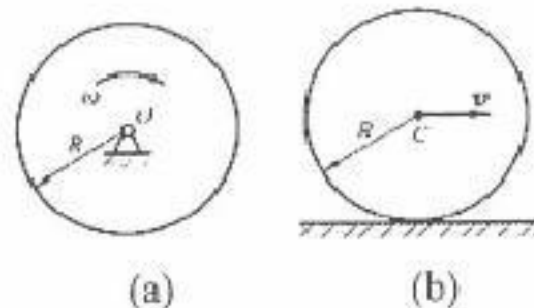
1. 物A重100kN, 物B重25kN, A物与地面的摩擦系数为0.2, 滑轮处摩擦不计。则物体A与地面间的摩擦力为 (1)。



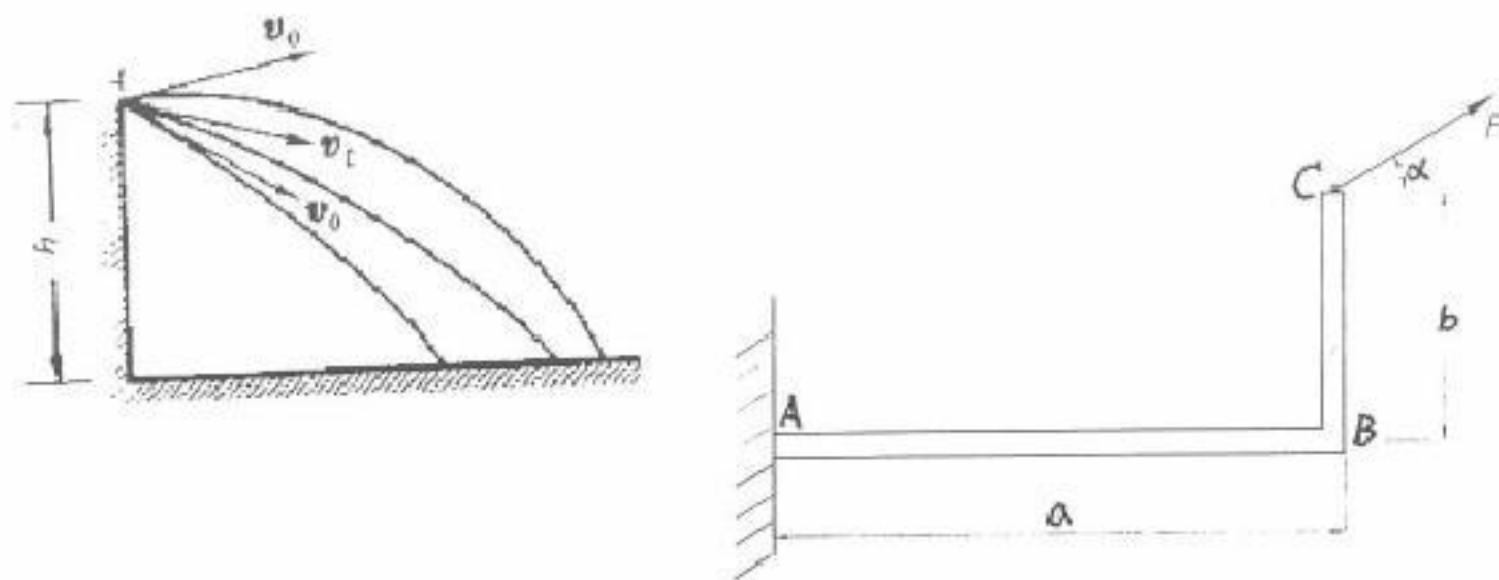
2. 均质细直杆AB=L, 若将它在中点C处折成一角度 α , 如图示, 则折杆重心的坐标为 (1)。



3. 半径为 R 的均质圆轮质量为 m , 图a所示为圆轮绕固定轴O转动, 角速度为 ω , 图b所示为圆轮在水平面上作纯滚动, 质心速度为 v 。它们的动能分别是 (1)、(2)。



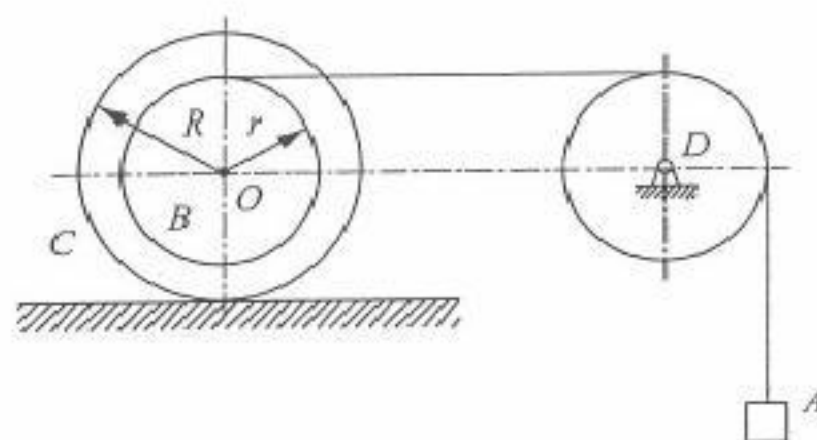
4. 自A点以相同大小但倾角不同的初速度 v_0 抛出物体, 如下左图所示。不计空气阻力, 当这一物体落到同一水平面时, 它的速度大小 (1), 重力所作的功 (2)。(只要回答相同或不相同)。



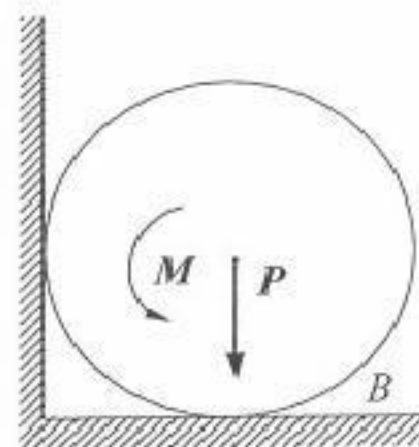
5. 上右图示结构中力F对A点之矩为 (1)。

二、一质量为 m 的重物 A 连在一根不计质量不可伸长的绳子上，如图所示。绳子绕过固定滑轮 D 并绕在鼓轮 B 上。由于重物 A 下降，带动轮 C 沿水平面滚动而不滑动。鼓轮 B 的半径为 r ，轮 C 的半径为 R ，两者固连在一起，总质量为

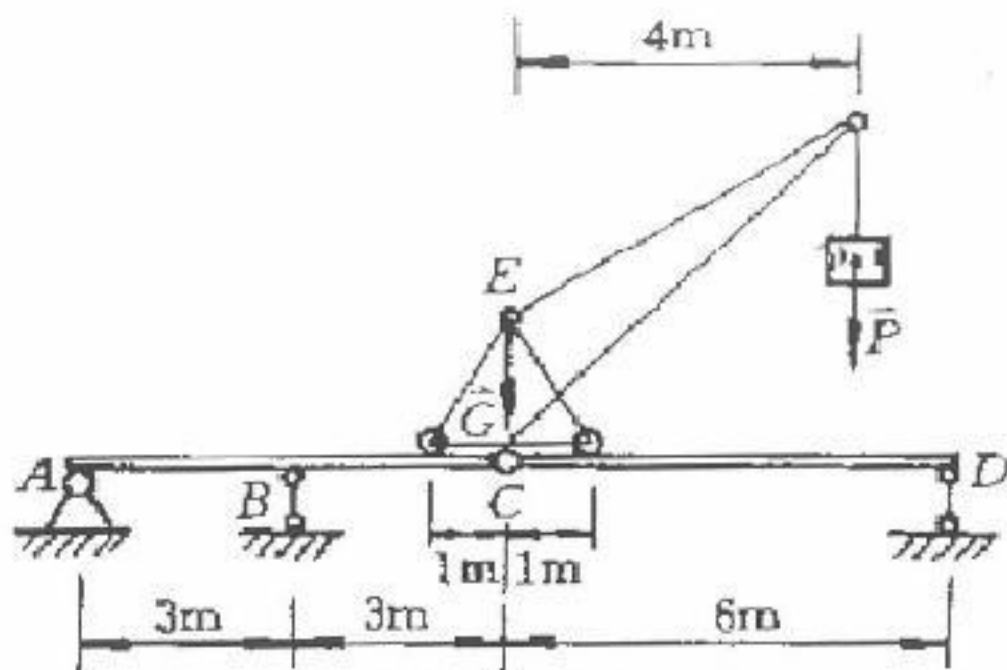
M ，对于水平轴 O 的回转半径为 ρ 。滑轮 D 的质量不计，求轮 C 的角加速度和绳子的张力（可以用轮 C 的角加速度表示）。（20 分）



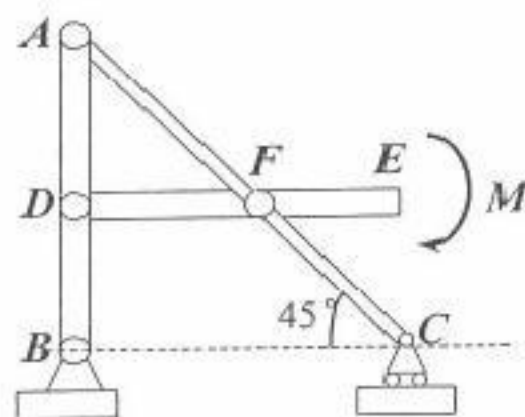
三、重为 P 半径为 R 的轮子，放在粗糙的两垂直墙间。已知摩擦因数为 f ，求轮保持平衡时，其上作用的力偶矩 M 的最大值。（20 分）



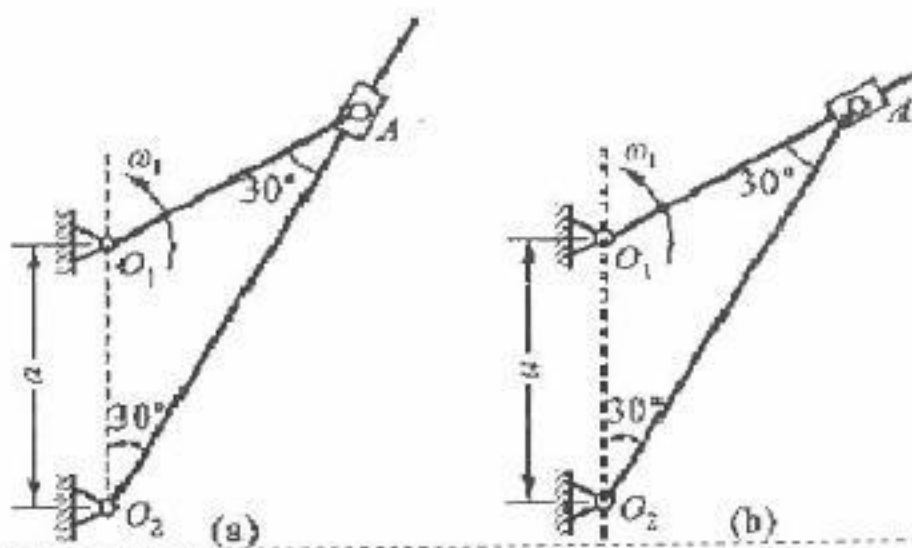
四、如图所示起重机在多跨静定梁上，载有重物 $P=10\text{kN}$ ，起重机重 $G=50\text{kN}$ ，其重心位于铅垂线上，梁自重不计，求支座 A、B 和 D 三处的反力。（15 分）



五、AB、AC、DE 三杆用铰链连接如图所示，DE 杆的 E 端作用一力偶，其力偶矩 M 的大小为 $2\text{ kN}\cdot\text{m}$ ；又 $AD = BD = 1\text{m}$ ，若不计杆重，求铰链 D、F 的约束反力。（20 分）

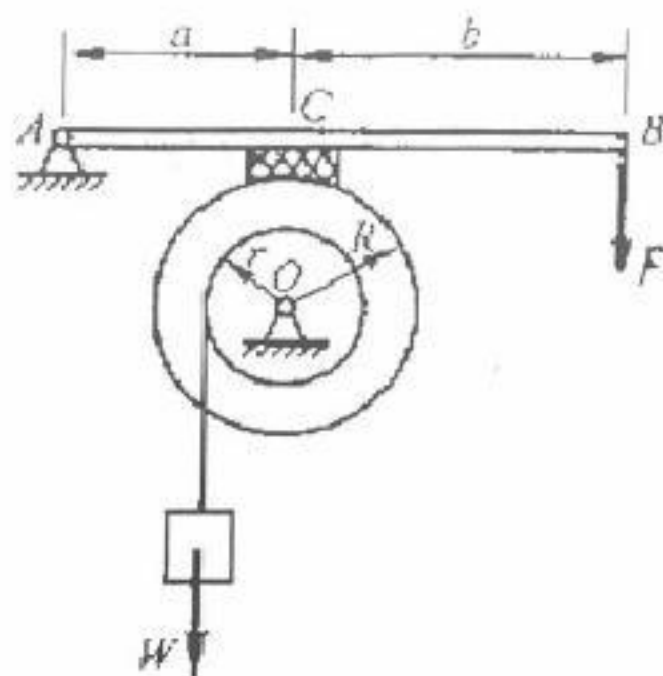


六、在图 a 和图 b 所示的两种机构中，已知 $O_1O_2 = a = 200\text{mm}$ ， $\omega_1 = 2\text{rad/s}$ 。求在图示位置时，杆 O_2A 的角速度。（20 分）



七、如图所示的制动机构中， r 、 R 、 a 、 b 及 W 已知，轮缘与制动杆间的摩擦因数为 f_s ，制动块的厚度忽略不计。求机构平衡时 F 的最小值。

(15 分)



八、如图所示，长为 l 、质量为 m 的均质杆 OA 以球铰链 O 固定，并以等角速度 ω 绕铅直线转动。如杆与铅直线的交角为 θ ，求杆的动能。(15 分)

