

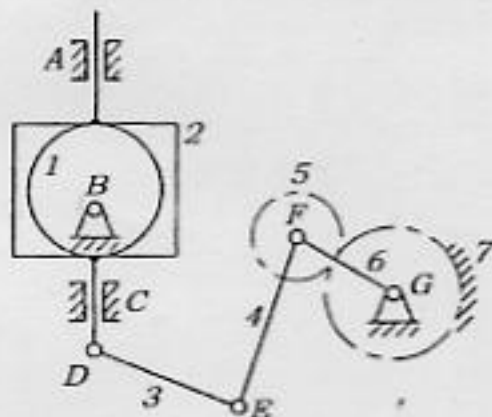
华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试
试 题 纸

课程名称: 850 机械原理

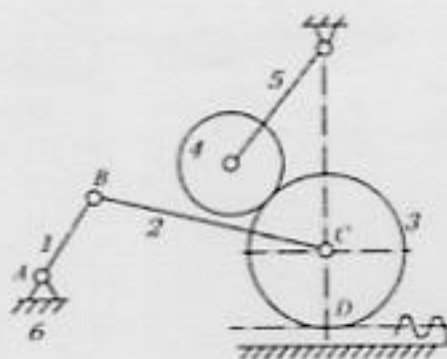
第 1 页 共 3 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一、计算图示机构的自由度。(共 20 分, 每题 10 分)



题 1-a



题 1-b

二、(共 21 分) 在铰链四杆机构 $ABCD$ 中, 已知 $l_{BC} = 50\text{mm}$, $l_{CD} = 35\text{mm}$, $l_{AD} = 30\text{mm}$, AD 为机架, 且:

- (1) 若此机构为曲柄摇杆机构, 且 AB 为曲柄, 求 l_{AB} 的最大值; (5 分)
- (2) 若此机构为双曲柄机构, 求 l_{AB} 的范围; (7 分)
- (3) 若此机构为双摇杆机构, 求 l_{AB} 的范围; (9 分)

三、(共 18 分, 每题 9 分) 在曲柄摇杆机构 $ABCD$, 已知各构件的长度 $l_{AB} = 30\text{mm}$, $l_{BC} = 68\text{mm}$, $l_{CD} = 64\text{mm}$, $l_{AD} = 96\text{mm}$, AD 为机架, AB 为原动件。

- (1) 求出摇杆 CD 的最大摆角 ψ , 行程速比系数 K ;
- (2) 求出最小传动角 γ_{\min} 。

四、(共 21 分) 如图题 4 所示, 凸轮为一偏心圆盘的摆动从动件凸轮机构, 凸轮逆时针转动。

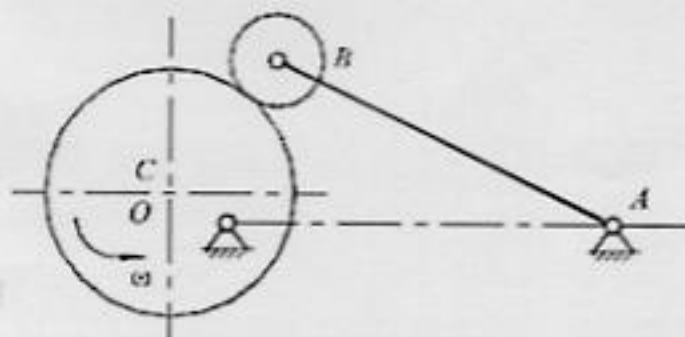
- (1) 作出凸轮的基圆半径; (7 分)
- (2) 作出摆杆由图示位置摆动到最低位置时, 摆杆的角位移 ϕ 。(14 分)

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试
试 题 纸

课程名称：850 机械原理

第 2 页 共 3 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。



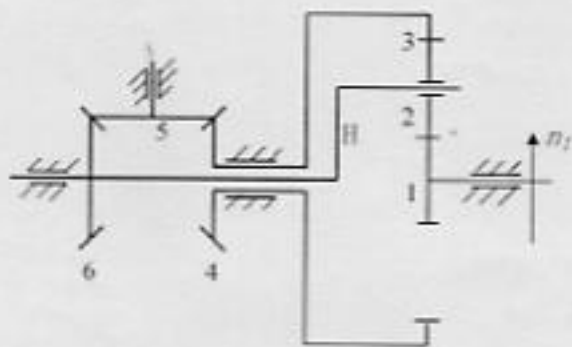
题 4

五、(共 20 分) 有两个 $m=3\text{mm}$, $\alpha=20^\circ$, $h_a^*=1$, $c^*=0.25$ 的标准齿条，其分度线间的距离为 51mm ，现欲设计一个齿轮同时带动两齿条，但需作无侧隙传动，而齿轮的轴心 A 在两齿条分度线之间的中点处，试问：

(1) 齿轮是否为标准齿轮？试确定其齿数、分度圆直径、齿顶圆直径、齿根圆直径； (15 分)

(2) 齿条移动的速度是否为 $51\omega/2$ ？为什么？ (5 分)

六、图题 6 所示轮系，已知 $z_1=22$, $z_3=88$, $z_4=z_6$ ，试求传动比 i_{16} ；若齿轮 1 以 1800r/min 沿图示方向回转，求齿轮 6 的转速，并确定转向。(20 分)



题 6

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试
试 题 纸

课程名称: 850 机械原理

第 3 页 共 3 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

七、简答题 (共 18 分, 每题 6 分)

1、何谓周期性速度波动? 其产生的原因是什么? 用什么方法加以调节? 能否完全消除周期性速度波动?

2、何谓机构的压力角? 其值对机构的效率有何影响?

3、何谓当量摩擦系数? 它的作用是干什么?

八、判断题: 说法正确的标 “T”, 说法错误的标 “F” (共 12 分, 每题 3 分)

1. 标准渐开线齿轮分度圆直径和节圆直径相同。

2. 任何渐开线齿轮不发生根切时的最少齿数都为 17。

3. 相同结构形式的周转轮系, 若各齿轮齿数不同, 则各齿轮之间的转动方向很可能不同。

4. 机械产生周期性速度波动, 则一个周期内机械的盈亏功必然相等。