

华中农业大学二〇一〇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 4 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、填空题(共 42 分，每题 3 分)

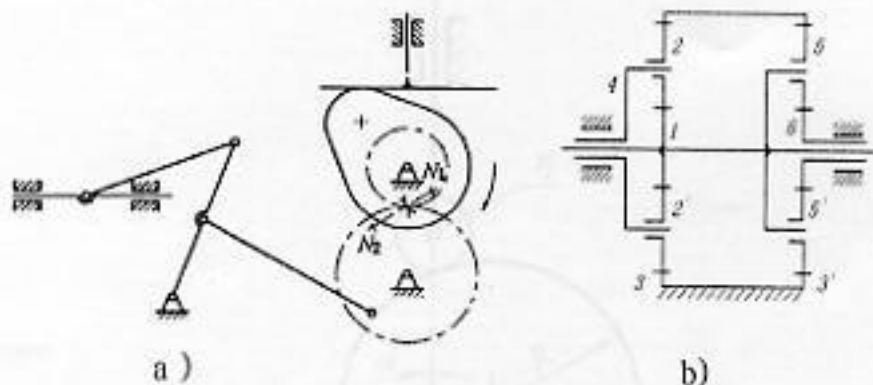
1. 作图综合四杆机构时，连杆上的铰链中心位置为已知条件，若给出两个连杆位置则有_____解，若给出三个连杆位置则有_____解。
2. 在常用推杆运动规律中，存在柔性冲击的是_____和_____运动规律。
3. 将代号填入适当的空白处。下列机构中，A 齿轮齿条机构，B 直动从动件盘形凸轮机构，C 铰链四杆机构，_____仅含有转动副，_____均含有转动副，移动副和高副。
4. 在平面四杆机构中，能实现急回运动的机构有_____等。
5. 分度圆的完整定义是齿轮上_____的圆。
6. 机构的传动角是_____。
7. 在设计滚子推杆盘形凸轮机构时，若发现凸轮实际廓线有变尖现象，为了克服变尖现象，可采用的措施有_____或_____。
8. 平面四杆机构存在曲柄的条件是：曲柄是最短构件且_____。
9. 平行轴斜齿轮副正确啮合条件是_____。
10. 惯性力是_____的虚拟力。
11. 静平衡的条件是_____。
12. 在建立机械的等效动力学模型时，按_____的原则来计算等效力矩，按_____的原则来计算等效惯量。
13. 三心定理是作平面平行运动的三个构件_____。
14. 运动副是两构件_____联接。

华中农业大学二〇一〇年硕士研究生入学考试

试题纸

课程名称: 850 机械原理

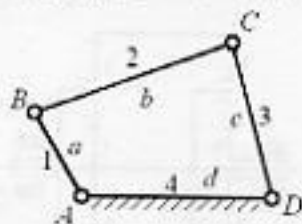
第 2 页 共 4 页

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。二、计算图示机构自由度(列式计算)说明需几个原动件运动确定。
(共 18 分, 每题 9 分)

题二图

三、(共 18 分) 如图所示, 设已知四杆机构各机构的长度为
 $a = 240 \text{ mm}$, $b = 600 \text{ mm}$, $c = 400 \text{ mm}$, $d = 500 \text{ mm}$ 试问:

1. 当取杆 4 为机架时, 是否有曲柄存在。(6 分)
2. 当取杆长度不变, 能否采用选不同杆为机架的办法获得双曲柄机构和双摇杆机构? 如何获得?(6 分)
3. 若 a 、 b 、 c 三杆的长度不变。取杆 4 为机架, 要获得曲柄摇杆机构, d 的取值范围应为何值?(6 分)



题三图

四、(共 20 分) 如图所示的对心移动滚子从动件盘形凸轮机构中, 已知凸轮的实际廓线为一圆, 其圆心在 A 点, 回转方向如图所示。

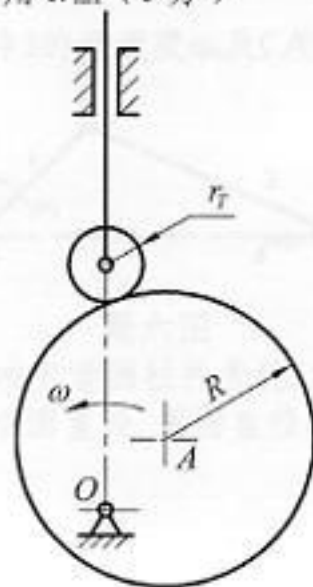
 $R = 40 \text{ mm}$, $l_{OA} = 25 \text{ mm}$, $r_f = 10 \text{ mm}$ 。试求:

1. 凸轮的理论廓线;(5 分)
2. 凸轮的基圆半径 r_b ;(5 分)

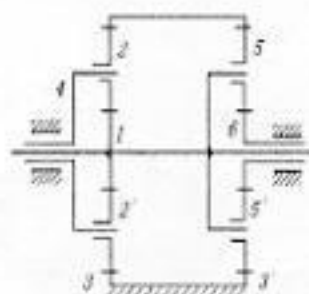
华中农业大学二〇一〇年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称：850 机械原理

第 3 页 共 4 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。3. 从动件的升程 h ; (5 分)4. 推程中的最大压力角 α_{\max} (5 分)

题四图

五、(20 分) 图所示轮系，已知各齿轮的齿数，试求传动比 i_{46} 。(20 分)

题五图

六、(共20分) 如图所示曲柄滑块机构，已知各构件的尺寸，原动件1的角速度 ω_1 ，求：

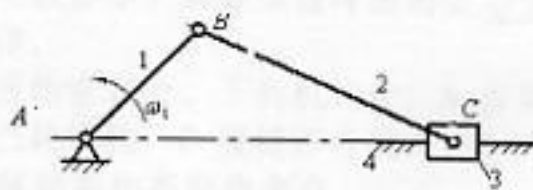
华中农业大学二〇一〇年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称：850 机械原理

第 4 页 共 4 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。

1. 机构的所有瞬心；(9分)
2. 图示位置时从动件3的角速度 ω_3 及C点的速度 v_C 。(11分)



题六图

七、(12分)一渐开线标准直齿圆柱外齿轮, $z=20$, $m=4\text{mm}$, 求该齿轮的分度圆直径, 顶圆直径, 根圆直径, 基圆直径及齿距。