

江苏大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 806

科目名称: 精密机械设计

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效! (考试需要用计算器)

一、 填空题 (35 分、每空 1 分)

1. 机构与机器的不同是因为, 机器_____, 而机构_____。
2. 零件的应力循环为对称循环和脉动循环是指循环特性 r 分别为_____, _____。
3. 零件的磨损分三个阶段: _____, _____, _____。
4. 凸轮机构中, 凸轮基圆半径愈_____, 压力角愈_____, 机构传动性能愈好。
5. 曲柄摇杆机构中, 摇杆为主动件时, _____死点位置。
6. 带传动的中心距与小带轮的直径一定时, 若增大传动比, 则小带轮包角_____。
7. 轮系通常分为_____和_____两种。
8. 一平面铰链四杆机构的各杆长度分别为 $a=350, b=600, c=200, d=700$; 当取 c 杆为机架时, 它为何种具体类型? _____; 当取 d 杆为机架时, 则为_____。
9. 普通平键联接传递动力是靠_____。
10. 一个齿轮上的圆有____、____、____、____。
11. 轴上零件的轴向定位的方法有_____, _____等。
12. 按照轴所受载荷和应力的不同, 轴可分为____、____、_____。
13. 通常情况下, 避免滚子从动件凸轮机构运动失真的合理措施是_____。
14. 常见的轴瓦或轴承衬的材料有_____, _____, _____三类。
15. 优质碳素结构钢的含碳量为 45/1000, 则钢的牌号为_____; 普通碳素钢的屈服点 $\sigma_s = 235MPa$, 则钢的牌号为_____; ZG270-500 表示该铸钢 $\sigma_s =$ _____; $\sigma_b =$ _____。
16. 两构件间为面接触的运动副称为_____; 两构件间为点接触或线接触的运动副称为_____。

二、(40 分, 每题 8 分) 简答题。

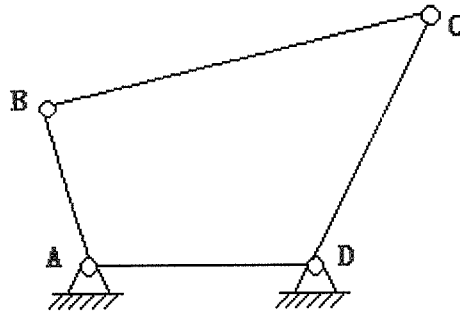
1. 全新的精密机械产品的开发设计过程包括哪些步骤?
2. 什么是钢的热处理? 其主要有哪些方法?
3. 什么叫标准齿轮?
4. 带传动过程中可能会产生哪两种性质不同的滑动? 是怎样产生的? 有何区别?
5. 联轴器和离合器有何区别? 各自的用途是什么?

三、(75 分, 每题 15 分) 计算。

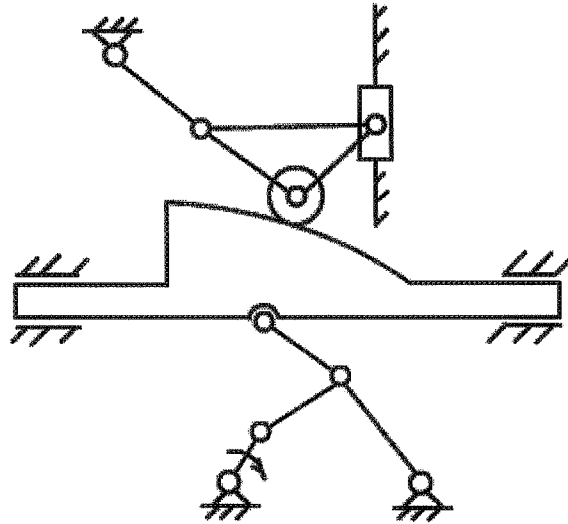
1. (15 分) 已知孔和轴的配合为 $\Phi 40 \text{ H}7 \left(\begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) / \text{f}6 \left(\begin{smallmatrix} -0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix} \right)$, 计算它们的极限尺寸, 极限间隙或极限过盈, 配合公差, 画出公差带图。说明配合制和配合种类。

2. (15 分) 如图所示的铰链四杆机构中, 已知 $L_{BC} = 50\text{mm}$, $L_{CD} = 35\text{mm}$, $L_{AD} = 30\text{mm}$, AD 为机架。问:

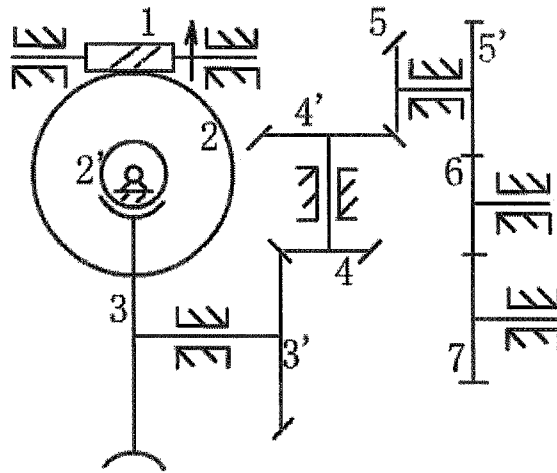
- 1) 此机构为曲柄摇杆机构, 且 AB 为曲柄, 求 L_{AB} 的值。
- 2) 若此机构为双曲柄机构, 求 L_{AB} 的值。
- 3) 若此机构为双摇杆机构, 求 L_{AB} 的值。



3. (15 分) 计算图示机构的自由度，并判定其是否具有确定的运动（如有复合铰链、虚约束、局部自由度须明确指出，绘有箭头的构件为原动件）。



4. (15 分) 图示轮系中蜗杆 1 为双头左旋蜗杆 $Z_1=2$ ，转向如图所示。蜗轮的齿数为 $Z_2=50$ ，蜗杆 2 为单头右旋蜗杆 $Z_2'=1$ ，蜗轮 3 的齿数为 $Z_3=40$ ，其余各轮齿数为 $Z_3'=30$ ， $Z_4=20$ ， $Z_4'=26$ ， $Z_5=18$ ， $Z_5'=46$ ， $Z_6=16$ ， $Z_7=22$ 。求 i_{17} 。



5. (15 分) 一轴由一对 7211AC 的轴承支承, $F_{r1} = 3300N$, $F_{r2} = 1000N$, $F_x = 900N$, 轴承工作温度小于 100°C , 载荷系数 $f_p = 1.5$, $F_s = 0.68F_r$, $e = 0.68$, 当 $F_a/F_r \leq e$, $X = 1$, $Y = 0$; $F_a/F_r > e$, $X = 0.41$, $Y = 0.87$, 试求两轴承的当量动载荷 P 。

