

常州大学

2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 855 科目名称: 机械设计基础 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、选择题, 按下列格式填写答案 (共 10 题, 每题 2 分, 共计 20 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	9	10
答案									

- 对于双摇杆机构, 最短构件与最长构件长度之和 () 大于其它两构件长度之和。
A. 一定 B. 不一定 C. 一定不 D. 在最短构件为机架
- 凸轮机构中从动件作等速运动时 ()。
A. 存在刚性冲击 B. 存在柔性冲击
C. 不存在冲击 D. 既有刚性冲击又有柔性冲击
- 下列铰链四杆机构中, 能实现急回运动的是 ()。
A. 双摇杆机构 B. 曲柄摇杆机构
C. 平行双曲柄机构 D. 对心式曲柄滑块机构
- 为了提高齿面接触强度, 可 ()。
A. 保持分度圆直径不变而增大模数 B. 增大分度圆直径
C. 保持分度圆直径不变而增加齿数 D. 减小分度圆直径
- 下列场合采用滑动轴承, 其中 () 是错误的。
A. 轴向尺寸小 B. 剖分式结构
C. 承受冲击载荷 D. 旋转精度高
- 采用合金钢和热处理的办法来提高轴的 (), 并无实效。
A. 表面硬度 B. 强度 C. 工艺性 D. 刚度
- 开式齿轮传动的主要失效形式是 ()。
A. 齿面点蚀 B. 齿面胶合 C. 齿面磨损 D. 齿面塑性变形
- 型号为 7250 的滚动轴承, 其所对应安装的轴径为 ()
A. 10mm B. 50mm C. 250mm D. 500mm
- 平键连接的可能失效形式有 ()。
A. 疲劳点蚀 B. 弯曲疲劳破坏 C. 胶合 D. 压溃、磨损、剪切破坏等
- V 带传动中, 带轮最常用的材料是 ()
A. 合金钢 B. 碳钢 C. 铸铁 D. 塑料

二、简答题 (共 5 题, 每题 5 分, 共计 25 分)

- 闭式软齿面齿轮传动中, 当 d_1 一定时, 如何选择 Z_1 ? 并详述理由。
- 蜗杆传动的热平衡核算不满足要求时, 可以采用哪些措施?
- 何谓松螺栓连接? 何谓紧螺栓连接? 若工作载荷为轴向载荷, 它们的强度计算方法有何区别?
- 简述带传动中的弹性滑动现象, 并说明该现象是如何影响传动的?
- 选用轴瓦材料时为什么要验算 P , Pv 值是否满足要求?

三、分析判别图(1)图示中 I、II、III、IV 轴是心轴、转轴、还是传动轴？(共 12 分)

四、指出图(2)图示机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束，计算机构的自由度，并判断机构的运动是否确定(凸轮为原动件)。(18 分)

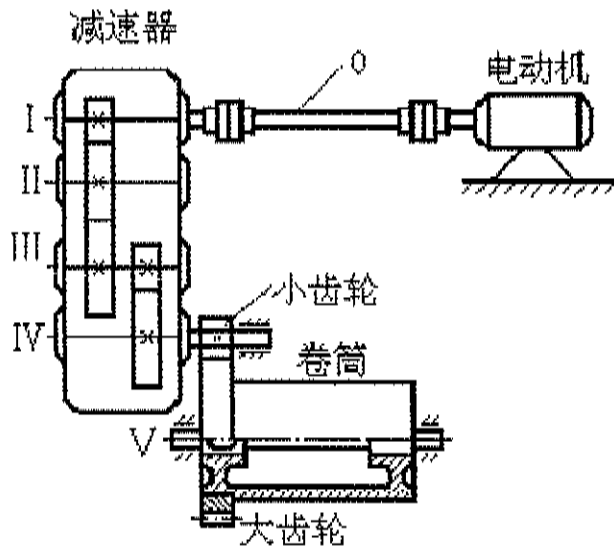
五、图(3)图示二级齿轮传动。(18 分)

- 1、确定并画出各齿轮的转动方向；
- 2、欲使中间轴 II 所受轴向力 F_a 最小，斜齿轮 3、4 轮齿的旋向如何？
- 3、画图标出两对齿轮所受径向力 F_r 、 F_t 及轴向力 F_a 的方向。

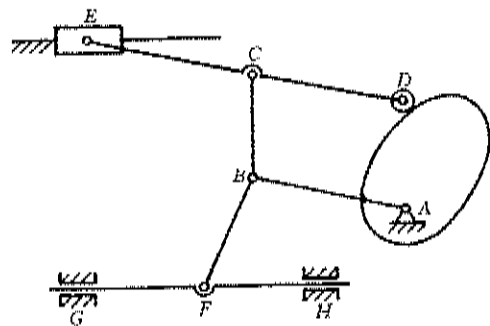
六、图(4)图示轮系中，已知各轮齿数为 $Z_1=Z_3=Z_4=Z_4'=20$ ， $Z_2=80$ ， $Z_5=60$ ，试求 i_{15} ，并说明 A、B 的转向关系。(20 分)

七、图(5)图示螺栓连接中采用 4 个 M20 的螺栓(M20 小径 $d_1=17.294\text{mm}$)，其许用拉应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ ，被连接件接合面间的摩擦系数 $f=0.2$ ，若考虑摩擦传力的可靠性系数 $C=1.2$ ，试计算该连接允许传递的静载荷 F 。(16 分)。

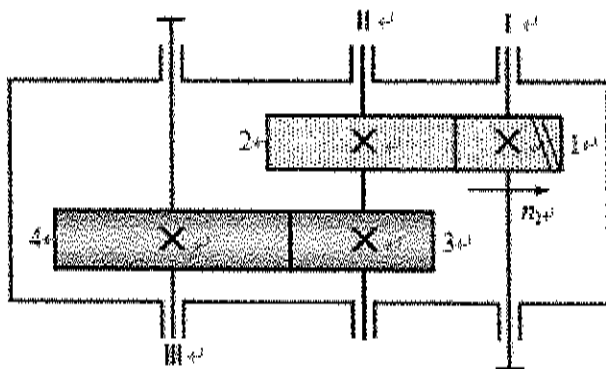
八、图(6)图示，指出下图所示轴系结构设计中的错误(至少 7 处)，并在错误处标上序号，按序号说明错误原因。(注：齿轮用油润滑，轴承用脂润滑)。(21 分)



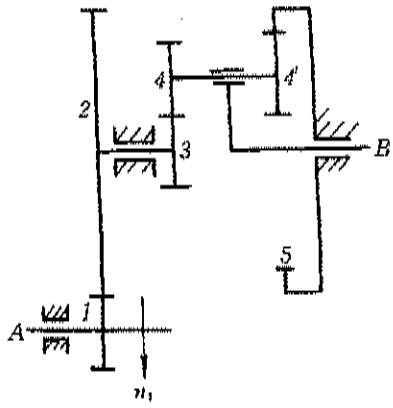
图(1) 题三



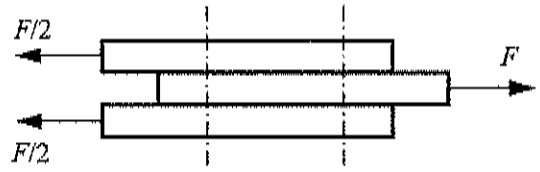
图(2) 题四



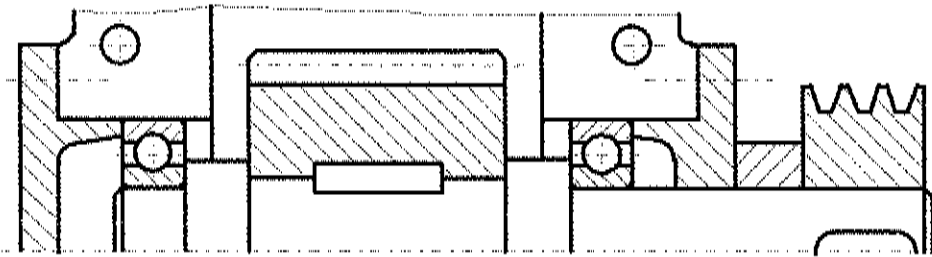
图(3) 题五



图(4) 题六



图(5) 题七



图(6) 题八