

专业: 机械电子工程

考试科目: 机械设计基础

1、选择题(将正确答案的序号填入空白处)(24分)

- 1) 零件可能出现疲劳断裂时, 应按_____准则计算; 可能出塑性变形, 应按_____准则计算。
 - A. 强度;
 - B. 刚度;
 - C. 耐磨性;
 - D. 热平衡。
- 2) 已知某油在工作的温度下的运动粘度为 $2 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$, 该油的密度为 $900 \text{kg}/\text{m}^3$, 则其动力粘度为_____ $\text{Pa} \cdot \text{s}$ 。
 - A. 18000;
 - B. 45;
 - C. 0.0018
 - D. 0.018
- 3) 在研究螺旋副中的摩擦时, 作出了一些合理的假设, 那么三角螺纹副相当于_____的作用。
 - A. 平滑块与斜平面;
 - B. 平滑块与斜槽面;
 - C. 楔形滑块与斜平面;
 - D. 楔形滑块与斜槽面。
- 4) 一对渐开线直齿圆柱齿轮正确啮合条件为_____和_____。
 - A. 齿数相等;
 - B. 模数相等;
 - C. 啮合角相等;
 - D. 压力角相等。
- 5) 用范成法加工齿轮时, 变位系数 $x > x_{\min}$ 时, _____根切; 当 $x < x_{\min}$ 时, _____根切。
 - A. 可能;
 - B. 一定;
 - C. 不。

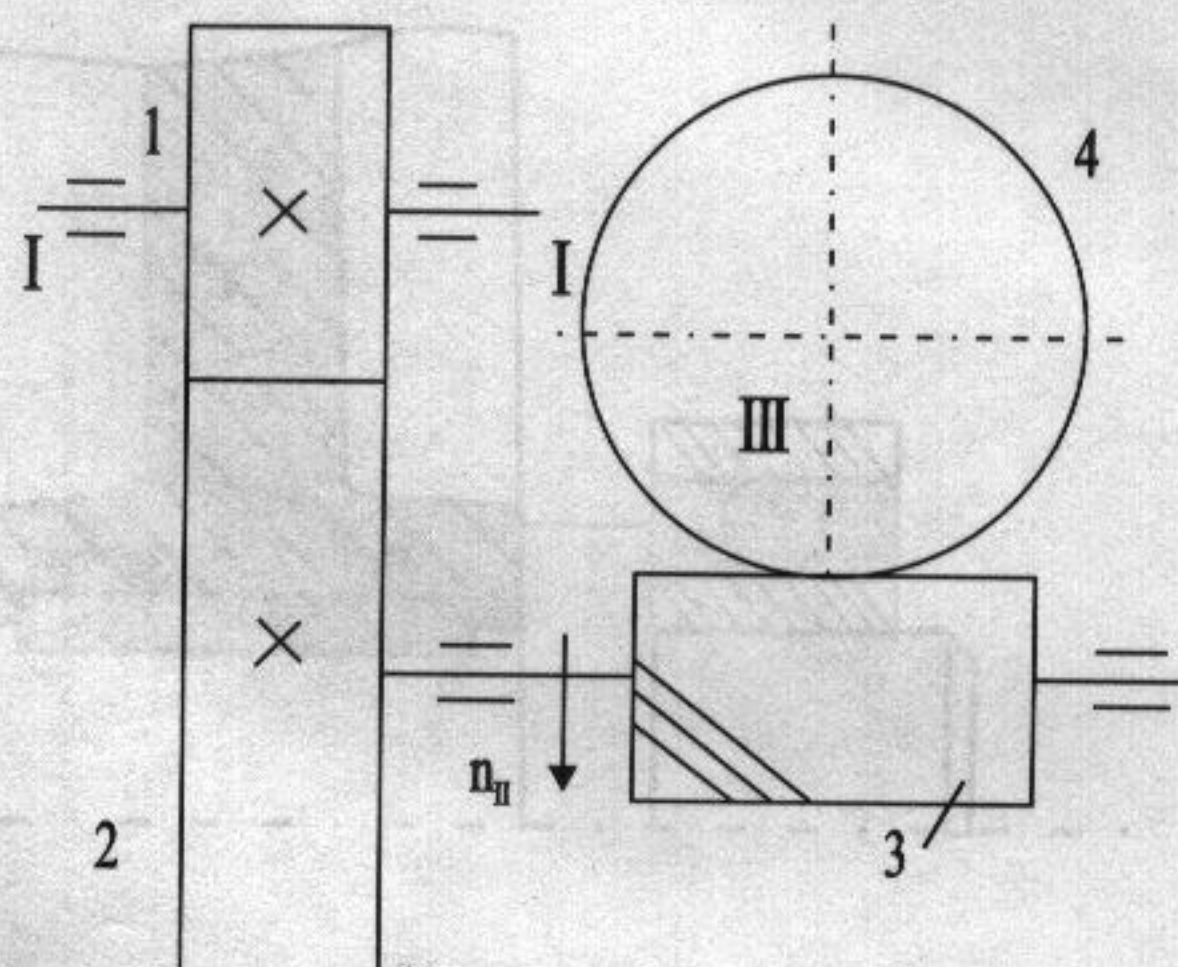
2、简答题(25分)

- 1) 平面四杆机构的基本型式是什么? 它的演化方式有哪几种?
- 2) 什么叫三心定律?
- 3) 磨损按磨损机理有哪种?
- 4) 平面低副和平面高副各有几个约束条件? 各有几个自由度?
- 5) 什么是带传动的弹性滑动和打滑? 弹性滑动和打滑有何本质区别?

3、受力分析题 (21分)

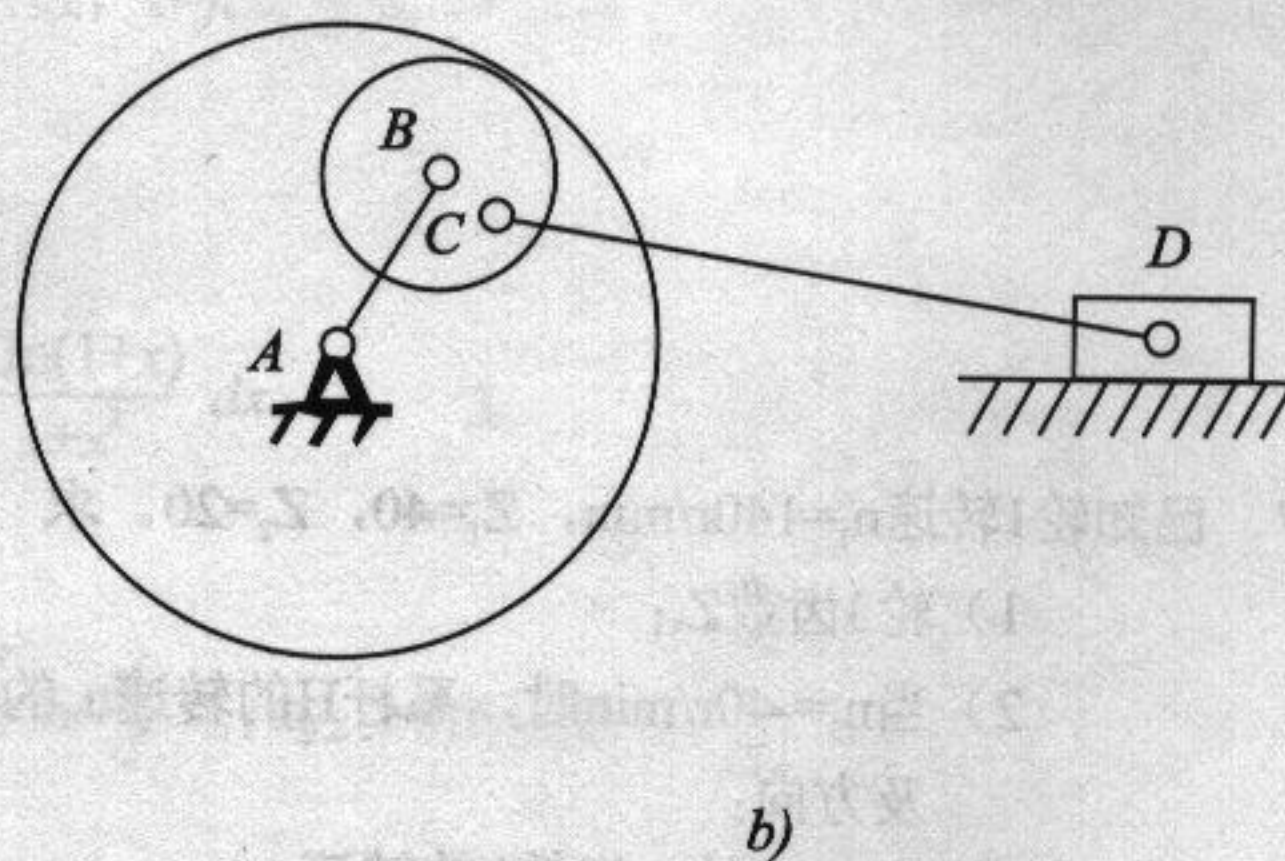
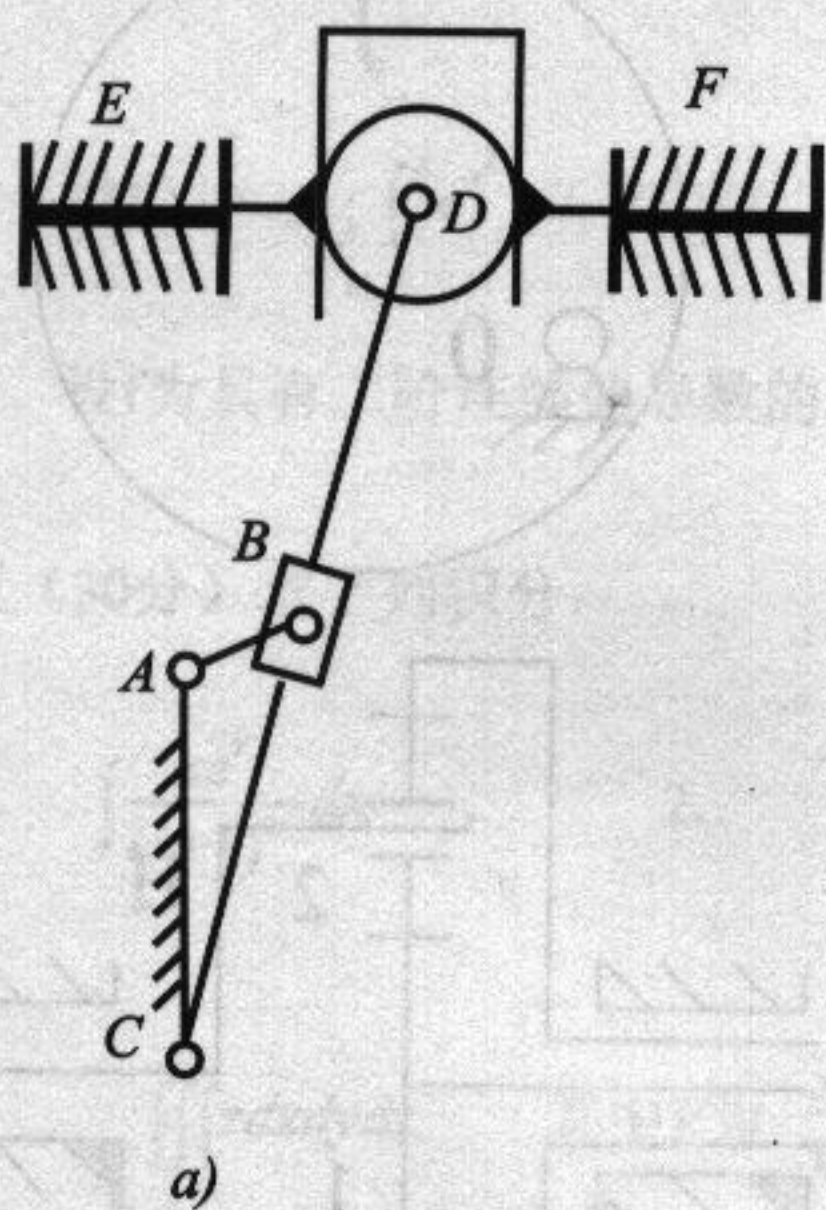
图示为由斜齿圆柱齿轮与蜗杆传动组成的两级传动，I轴为输入轴，蜗杆螺旋线为右旋，转向 n_{II} 如图所示。要求：

- 1) 确定I、III轴的转动方向；
- 2) 若要使II轴上所受轴向力相互抵消一部分，试决定齿轮1、2及蜗轮螺旋线方向；
- 3) 在图中用箭头画出II轴上齿轮2与蜗杆3所受各力（圆周力、径向力，轴向力）的方向。

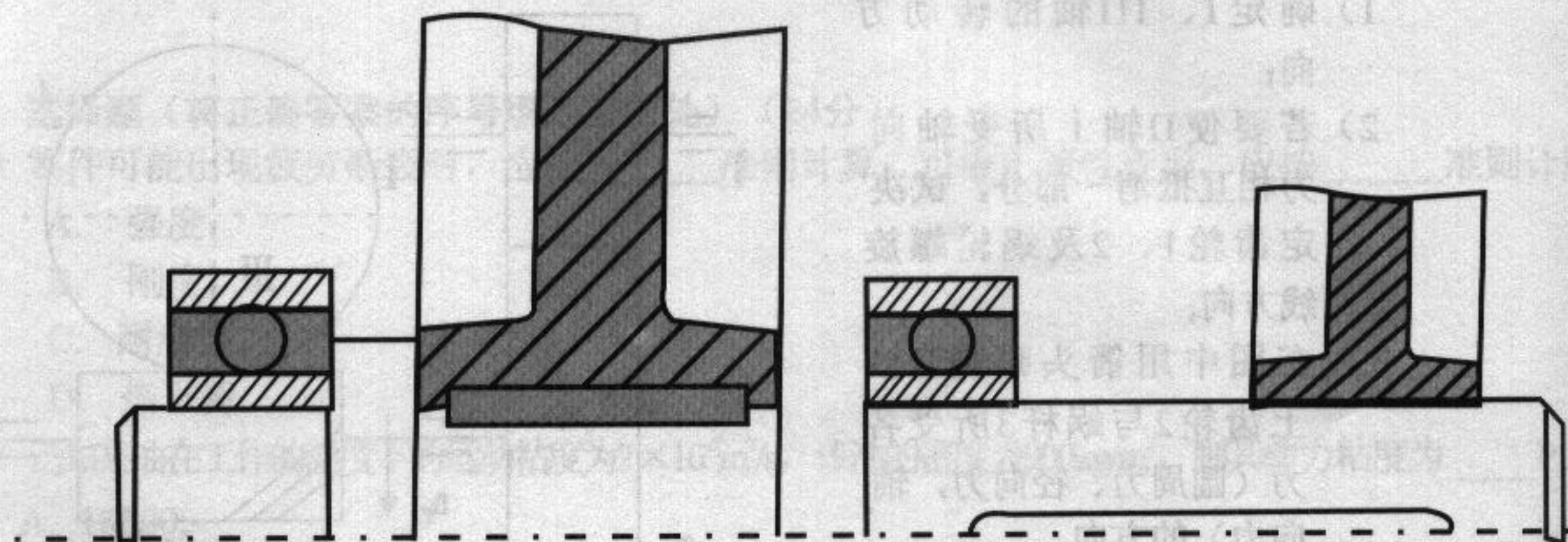


4、计算题 (20分)

计算图a与图b所示机构的自由度（若有复合铰链，局部自由度或虚约束应明确指出）。



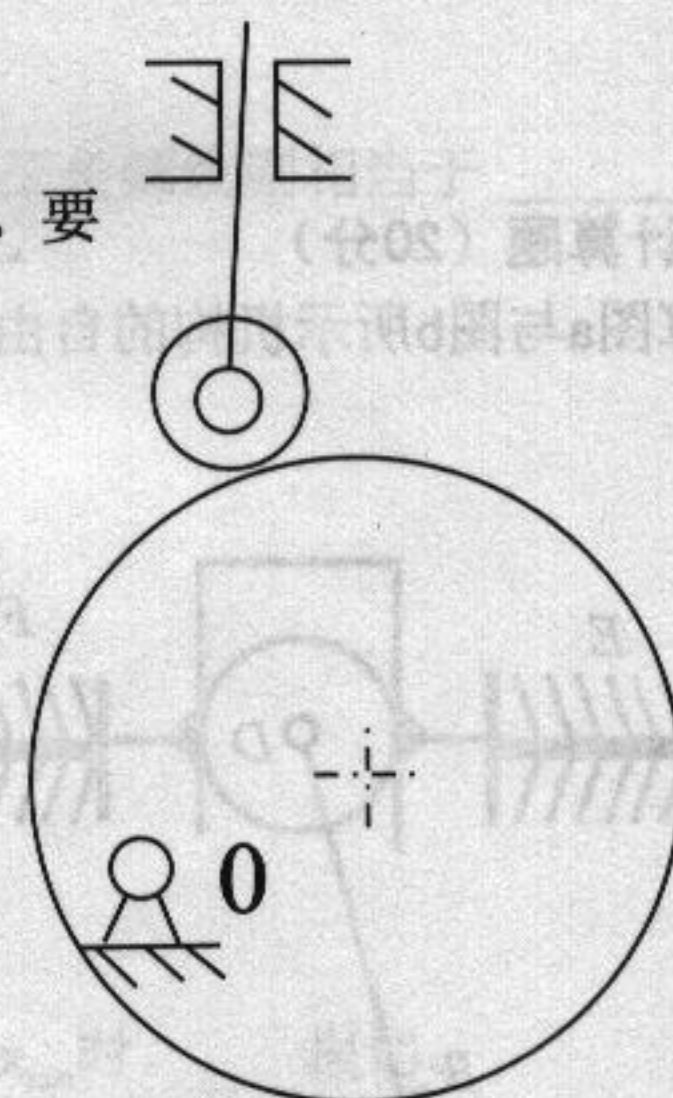
5. 简述轴的结构设计应满足的基本要求。指出图中机构设计的错误，在错误处标出序号，并按序号一一说明理由。（20分）



6. 图解分析题解分析题（20分）

图示为一偏置直动滚子从动件凸轮机构，凸轮为一偏心圆盘。要求：

- 1) 画出凸轮理论廓线
- 2) 画出基圆，标出图示位置的压力角。



7. 已知轮1转速 $n_1=140\text{r/min}$, $Z_1=40$, $Z_2=20$ 。求

- 1) 轮3齿数 Z_3 ;
 - 2) 当 $n_3=-40\text{r/min}$ 时, 系杆H的转速 n_H 的大小及方向;
 - 3) 当 $n_H=0$ 时, 齿轮3的转速 n_3 。
- (20分)

