

非选择题部分

注意事项：

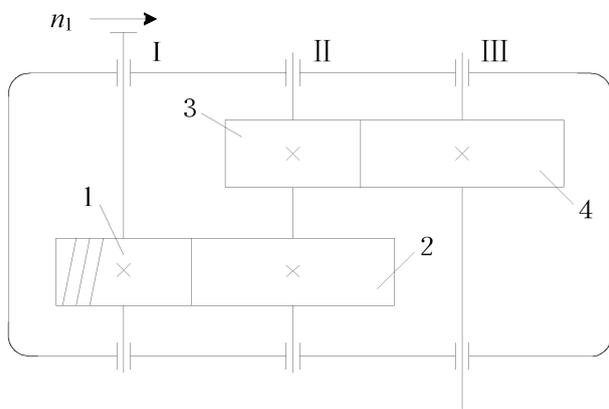
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

21. 在平面铰链四杆机构中,双曲柄机构的最短杆与最长杆之和 _____ 其余两杆长度之和。
22. 对圆柱螺旋压缩弹簧,当其他条件相同时,旋绕比越 _____,弹簧刚度越大。
23. 在蜗杆传动中,蜗杆头数越少,自锁性越 _____。
24. 验算非液体摩擦滑动轴承的 pv 值是为了限制 _____。
25. 带传动工作时,紧边与松边的拉力差称为 _____。
26. 滚动轴承内圈与轴径配合采用 _____ 制。
27. 在存在自锁的情况下,螺旋传动的效率小于 _____。
28. 回转件静平衡条件的表达式是 _____。
29. _____ 联轴器能补偿两轴间相对位移,同时具有较好的吸振和缓冲能力。
30. 在一个运动循环内,槽轮停歇时间占 80%,那么槽轮传动的运动系数 $\tau =$ _____。

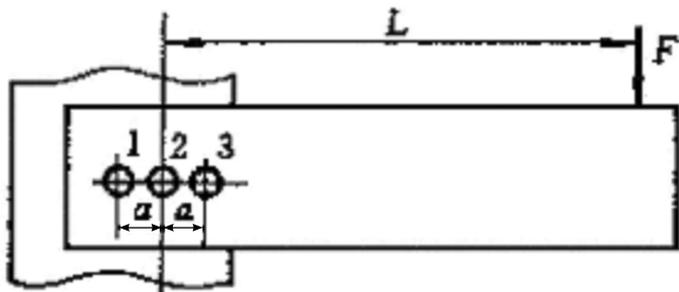
三、分析题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

31. 题 31 图为一两级斜齿圆柱齿轮减速器。(1) 要求 II 轴上两斜齿轮所受轴向力能互相抵消一部分,试确定 2、3 齿轮轮齿的旋向;(2) 标出斜齿轮 1 在啮合点处圆周力 F_{t1} 、轴向力 F_{a1} 、径向力 F_{r1} 的方向(以“ \otimes ”表示垂直进入纸面,“ \odot ”表示垂直穿出纸面)。



题 31 图

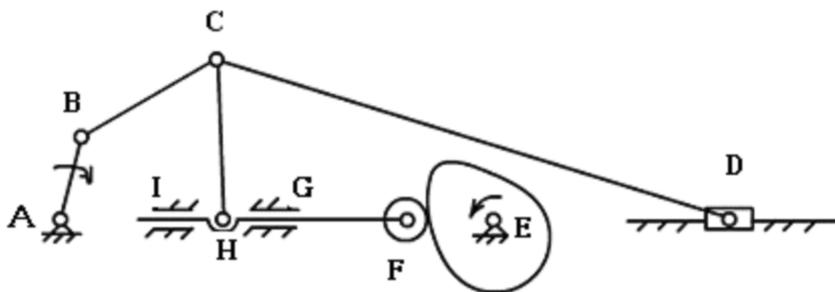
32. 铰制孔用螺栓组联接的方案如题 32 图所示, 已知 $L=300\text{mm}$, $a=60\text{mm}$, $F=1200\text{N}$ 。试判断哪个螺栓最危险, 并计算其所承受的横向载荷。



题 32 图

四、计算题 (本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

33. 计算题 33 图所示机构的自由度, 若含有复合铰链、局部自由度和虚约束, 请明确指出。

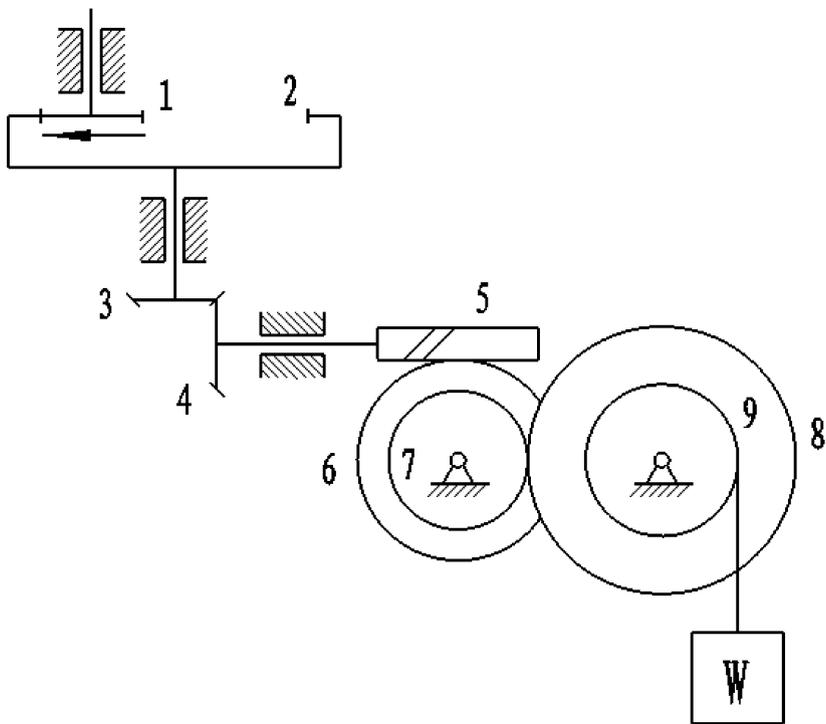


题 33 图

34. 一对标准安装的标准渐开线直齿圆柱齿轮外啮合传动, 已知齿轮 1 的模数 $m_1=4\text{mm}$, 齿轮 1 的齿数 $z_1=20$, 齿轮 1 的压力角 $\alpha_1=20^\circ$, 齿轮 2 的齿数 $z_2=60$ 。求:

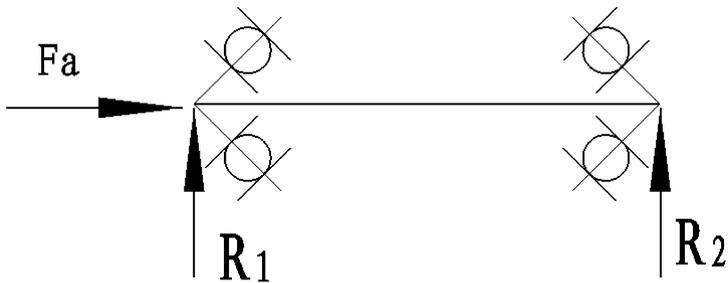
- (1) 齿轮 2 的分度圆直径 d_2 ;
- (2) 齿轮 2 的齿槽宽 e_2 。

35. 题 35 图所示为一手摇提升装置, 已知 $z_1 = 20, z_2 = 50, z_3 = 15, z_4 = 30, z_5 = 1, z_6 = 40, z_7 = 18, z_8 = 52$ 。(1) 计算传动比 i_{18} ; (2) 若齿轮 1 为主动件, 其转动方向如图所示, 判断重物 W 此时是上升还是下降。



题 35 图

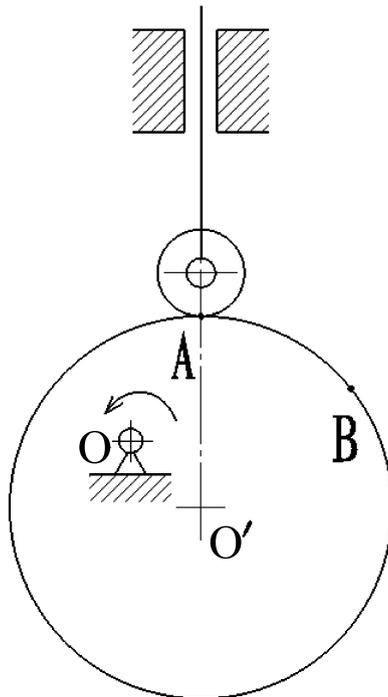
36. 某轴由一对角接触球轴承支承(该轴承派生轴向力 S 的计算公式为 $S = 0.68R$), 轴承布置如题 36 图所示。已知轴承 1 的径向载荷 $R_1 = 5000\text{N}$, 轴承 2 的径向载荷 $R_2 = 8000\text{N}$, 轴上的轴向外载荷 $F_a = 2000\text{N}$, 方向如图所示。试求出轴承 1、2 所承受的轴向载荷 A_1, A_2 。



题 36 图

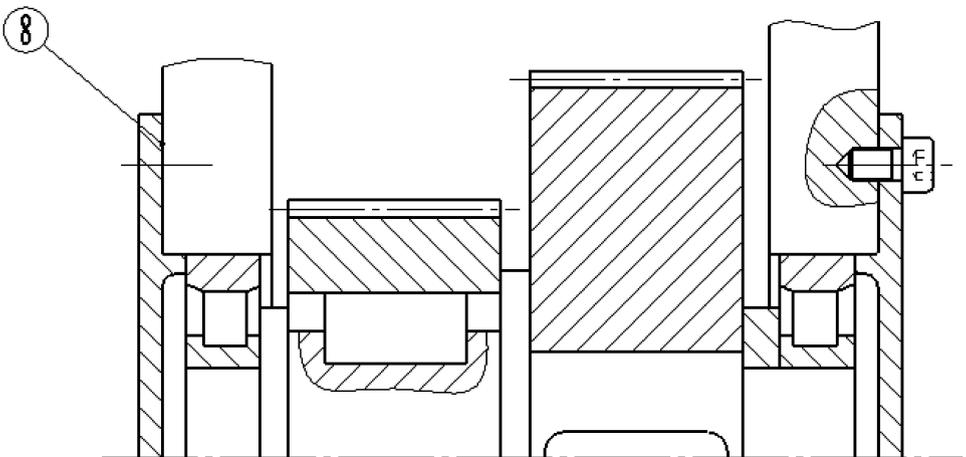
五、设计题(本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分)

37. 题 37 图所示为一滚子从动件偏心直动凸轮机构,已知凸轮的轮廓为一圆, O' 为圆心, O 为凸轮的转动中心,转动方向如题 37 图所示。试用作图法求(不必作文字说明,但必须保留作图线):(1) 凸轮的基圆半径 r'_0 ; (2) 凸轮机构在 B 点的压力角 α_B 。



题 37 图

38. 题 38 图为一轴系结构,按示例 ⑧ 所示,编号指出图中结构设计错误或不合理之处(注:只需指出 7 处,指出的错误多于 7 处,只计前面 7 处)。



题 38 图

示例 ⑧ — 缺少调整垫片