

浙 江 大 学

一九八九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 机械设计基础

编号 091

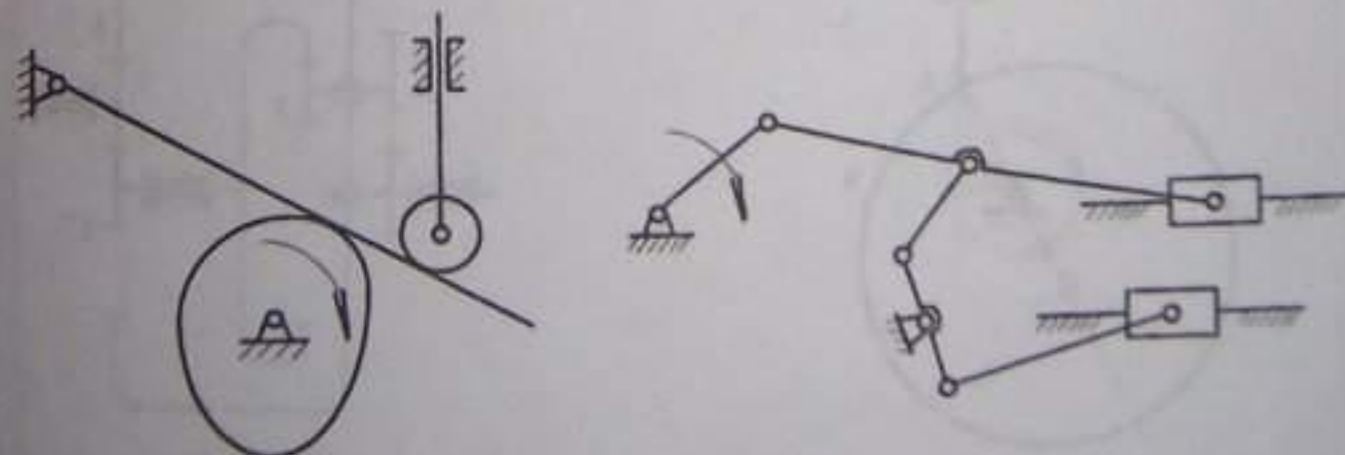
注意: 答案必须写在答题纸上, 否则无效

一. 选择题 (30分, 每小题2分, 请将答案写在答题纸上)

- 计算紧螺栓联接的拉伸强度时, 考虑到拉伸和扭转的复合作用, 应将拉伸载荷增大到原来的____倍。
① 1.1 ② 1.3 ③ 1.5 ④ 1.7
- 若螺纹的直径和螺旋副的摩擦系数一定, 则拧紧螺母时的效率取决于螺纹的____。
① 螺距和牙形角 ② 升角和头数 ③ 导程和牙形角 ④ 螺距和升角
- 圆柱齿轮传动中, 当齿轮直径不变, 而减小齿轮的模数时, 可以____。
① 提高齿轮的弯曲强度 ② 提高齿面的接触强度
③ 改善齿轮传动的平稳性 ④ 减少齿轮的塑性变形
- 对于开式齿轮传动, 在工程设计中, 一般____。
① 按接触强度设计齿轮尺寸, 再验算弯曲强度 ② 只需按接触强度设计
③ 按弯曲强度设计齿轮尺寸, 再验算接触强度 ④ 只需按弯曲强度设计
- 蜗杆传动的正确啮合条件中, 应除去____。
① $m_{a1} = m_{a2}$ ② $\alpha_{a1} = \alpha_{a2}$ ③ $\beta_1 = \beta_2$ ④ 螺旋方向相同
- 在蜗杆传动中, 引进特性系数 q 的目的是为了____。
① 便于蜗杆尺寸参数的计算 ② 容易实现蜗杆传动中心距的标准化
③ 提高蜗杆传动的效率 ④ 减少蜗轮滚刀的数量, 有利于刀具的标准化
- 在减速蜗杆传动中, 用____来计算传动比 i 是错误的。
① $i = \omega_1 / \omega_2$ ② $i = z_2 / z_1$ ③ $i = n_1 / n_2$ ④ $i = d_2 / d_1$
- 带传动主要依靠____来传递运动和功率的。
① 带与带轮接触面之间的正压力 ② 带的紧边拉力
③ 带与带轮接触面之间的摩擦力 ④ 带的初拉力

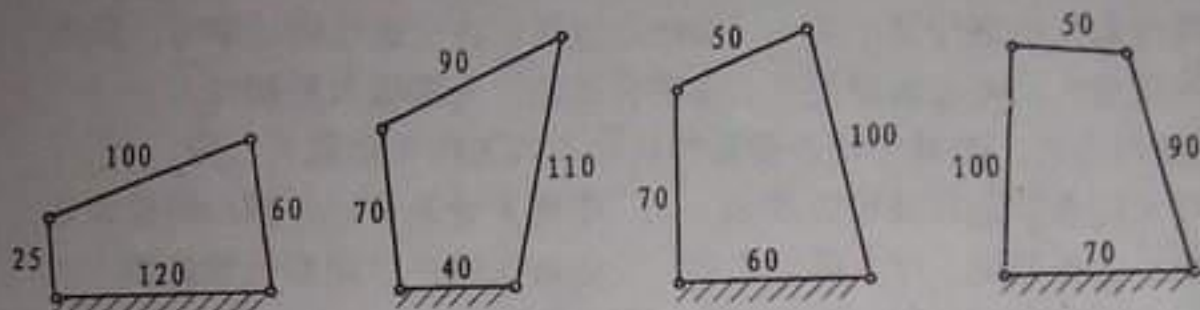
9. 带传动工作时, 设小带轮主动, 则带内拉应力的最大值应发生在带_____。
 ①进入大带轮处 ②离开大带轮处
 ③进入小带轮处 ④离开小带轮处
10. 链传动中作用在轴和轴承上的载荷比带传动要小, 这主要是由于_____。
 ①这种传动只用来传递小功率 ②链速较高, 在传递相同功率时, 圆周力小
 ③链的质量大, 离心力也大 ④啮合传动, 无需很大的初拉力
11. 在一定转速时, 要减小链条传动的运动不均匀性和动载荷, 应_____。
 ①增大链条节距和链轮齿数 ②增大链条节距, 减小链轮齿数
 ③减小链条节距, 增大链轮齿数 ④减小链条节距和链轮齿数
12. 增大轴在剖面过渡处的圆角半径, 其优点是_____。
 ①使零件的轴向定位比较可靠 ②使轴的加工方便
 ③使零件的轴向固定比较可靠 ④降低应力集中, 提高轴的疲劳强度
13. 工作时既传递扭矩又承受弯矩的轴, 称为_____。
 ①心轴 ②转轴 ③传动轴 ④柔性轴
14. 计算滑动轴承的最小油膜厚度 h_{\min} , 其目的是_____。
 ①验算轴承是否获得液体摩擦 ②计算轴承内部的摩擦力
 ③计算轴承的耗油量 ④计算轴承的发热量
15. 在_____情况下, 滑动轴承润滑油的粘度不应选得较高。
 ①重载 ②高速 ③工作温度高 ④承受变载荷或振动冲击载荷

二. 计算图示机构的自由度, 并判断机构是否具有确定的相对运动, 图中标有箭头的构件为原动件。(12分)



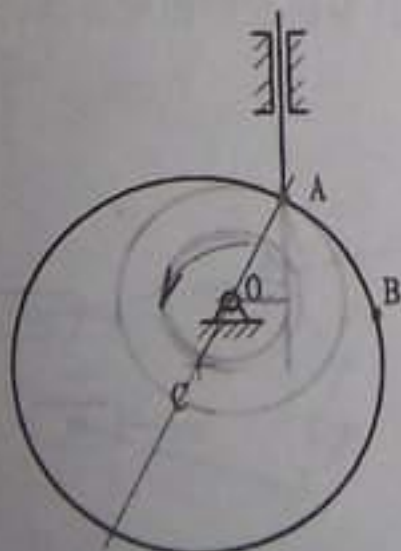
三. 叙述、判断题 (12分)

- ①试阐述铰链四杆机构的曲柄存在条件;
 ②根据图中所注尺寸判断下列铰链四杆机构是曲柄摇杆机构、双曲柄机构、还是双摇杆机构, 并说明为什么。

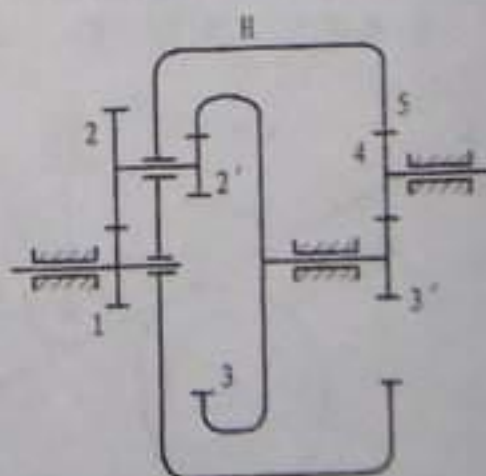


四. 图示为一偏置尖底直动从动件盘形凸轮机构。已知凸轮为一以C为中心的圆盘, 圆盘半径 $R = 30\text{mm}$, 偏心距 $e = 10\text{mm}$, 从动件偏距 $E = 10\text{mm}$, 转向如图所示。试用图解法求出 (按1:1的比例作图求解, 12分)

- ①凸轮的基圆半径 r_b 和从动件的升程 h ;
 ②凸轮机构的推程角 δ_1 、回程角 δ_h 、远休止角 δ_s 和近休止角 δ_s' ;
 ③凸轮从从动件运动的起始位置 (A点) 转过 60° 到B点接触时, 凸轮机构的压力角 α 。



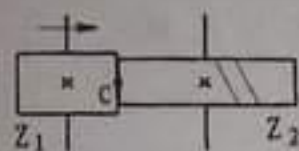
(第四题)



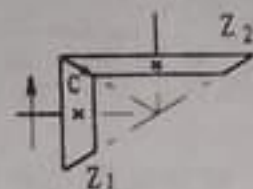
(第五题)

五. 计算图示轮系的传动比 i_{IH} ，已知各轮的齿数为 $z_1 = 24$ ， $z_2 = 52$ ， $z_2' = 21$ ， $z_3 = 78$ ， $z_3' = 18$ ， $z_4 = 30$ ， $z_5 = 78$ 。（12分）

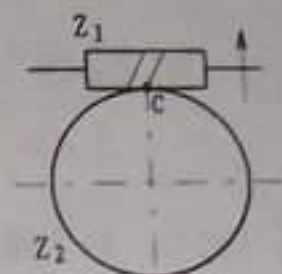
六. 对于下述啮合传动，试画出主动轮与从动轮在啮合点C处所受到的各个作用力（ F_t ， F_r 和 F_a ）的方向，图中标有箭头的为主动轮。（在答题纸上另行作图表示，12分）



斜齿圆柱齿轮传动



直齿圆锥齿轮传动



蜗杆传动

七. 根据工作条件，决定在某传动轴上安装一对角接触向心球轴承（如图所示），已知两个轴承受到的径向载荷分别为 $F_{r1} = 1500\text{N}$ 和 $F_{r2} = 3090\text{N}$ ，外加轴向力 $K_a = 980\text{N}$ ，若内部轴向力 $S = 0.7F_r$ ，试计算两个轴承实际受到的轴向载荷 F_{a1} 和 F_{a2} 。（在答题纸上另行作图，10分）

