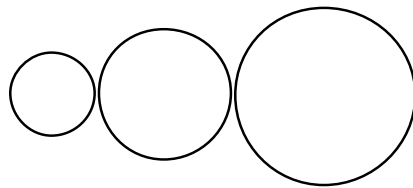


2012 西安交通机械设计基础试题（回忆版）

一、 判断题（共 20 题）

二、 选择题（共 15 题）(没有选项，只题干)

1. 移动副几何特征\_\_\_\_
2. 机构运动简图是研究机构\_\_\_\_
3.  $L_{AB}=70$  ,  $L_{BC}=90$  ,  $L_{CD}=110$  ,  $L_{AD}=40$  , 为使其为双曲柄机构, 应选\_\_\_\_为机架
4. 曲柄主动时, 极位角为\_\_\_\_
5. 定轴轮系中, 输出构件的转向取决于\_\_\_\_
6. 三心定理
7. V 带正确位置
8. 使往复运动变为单向间隙运动的机构
9. 蜗杆轮齿的承载能力计算针对\_\_\_\_
10. 提高螺栓在变载荷作用下的疲劳强度, 应\_\_\_\_
11. 下列为非接触式动密封的密封件\_\_\_\_
12. 如图齿轮传动, 其齿根齿面应力变化\_\_\_\_



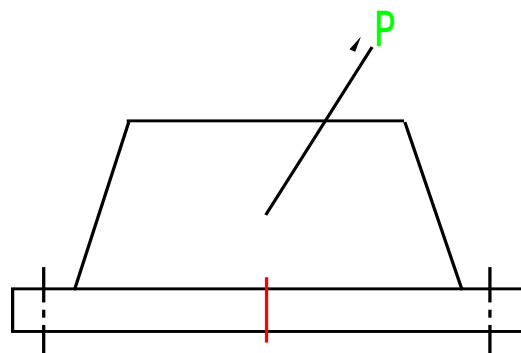
13. 平键应力计算
- 14.
- 15.

### 三、 填空题

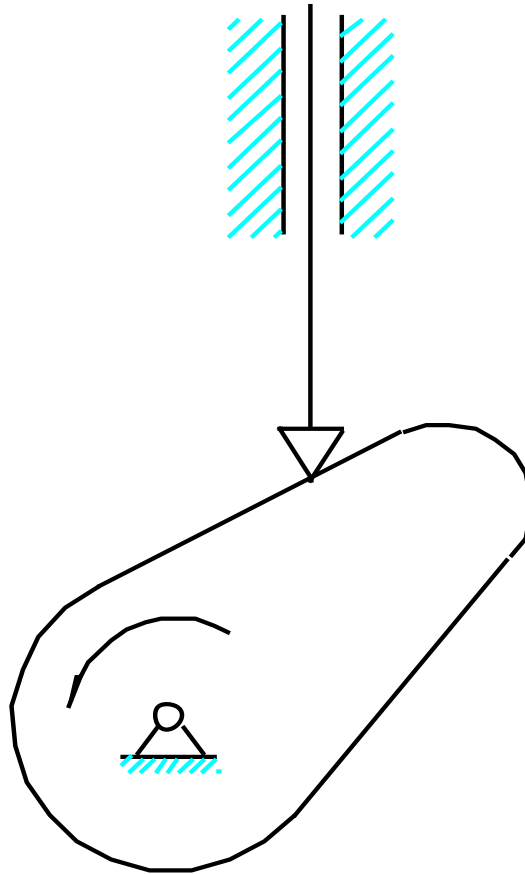
1. 曲柄摇杆机构中，只有当\_\_\_\_为主动件时，才有可能出现死点位置，处于死点位置时，传动角 $\gamma$ =\_\_\_\_。
2. 曲柄滑块机构中，极位角 $\theta$ 是指\_\_\_\_之间的夹角，在\_\_\_\_条件下，曲柄滑块具有急回特性。
3. 和齿轮传动相比，蜗杆传动的相对滑动速度\_\_\_\_，导致传动\_\_\_\_低。
4. 在两带轮材料相同的情况下，根据\_\_\_\_的分析结果可以推出带传动的打滑只会发生在\_\_\_\_上。
5. 列举 4 种实现从动件作间歇运动的机构\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。并列举两个工程应用实例\_\_\_\_、\_\_\_\_。
6. 螺纹防松按工作原理可分为两类\_\_\_\_、\_\_\_\_。各举 1 实例\_\_\_\_、\_\_\_\_。
7. 6310 轴承查手册知  $C=48400N$ ，其含义\_\_\_\_。
8. 轴的弯扭合成强度公式中的  $M_v = \sqrt{M^2 + (\alpha T)^2}$ ，其 $\alpha$ 的含义\_\_\_\_。
9. 额定载荷是指\_\_\_\_，计算载荷是指\_\_\_\_。
10. 一般情况下，一对齿轮传动中，两齿轮齿面的接触应力是\_\_\_\_，齿根弯曲应力是\_\_\_\_。

### 四、 简答题

1. 为什么在设计带传动时，要限制小带轮？
2. 在选择联轴器时，主要考虑哪些因素？
3. 由双速电机驱动的 V 带传动，若电动机输出功率不变，则 V 带传动应按哪种转速设计，为什么？
4. 有一支架用四个普通螺栓固接于底座上，试述确定该螺栓组连接的预紧力  $F'$  时应考虑哪些因素？



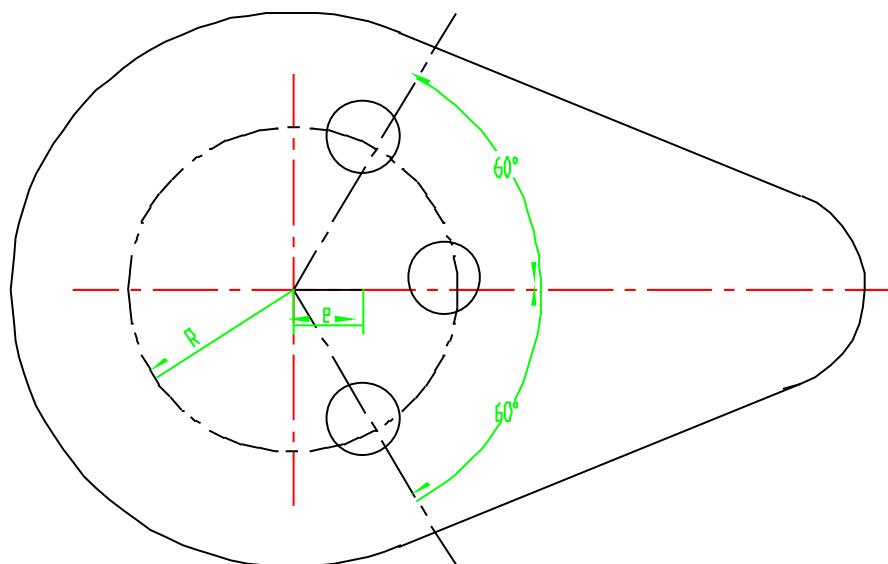
5. 齿轮传动中有哪些设计理论？各针对哪些失效形式？
6. 图示盘形凸轮机构，凸轮主动
- a) 其偏置是有利偏置还是无利偏置，理由？
- b) 若将该凸轮廓线作为滚子移动从动件的理论廓线，其滚子半径  $R=8\text{mm}$ ，该凸轮廓线会产生什么问题？为什么？为了保证从动件实现同样的运动规律，应采取何种措施？



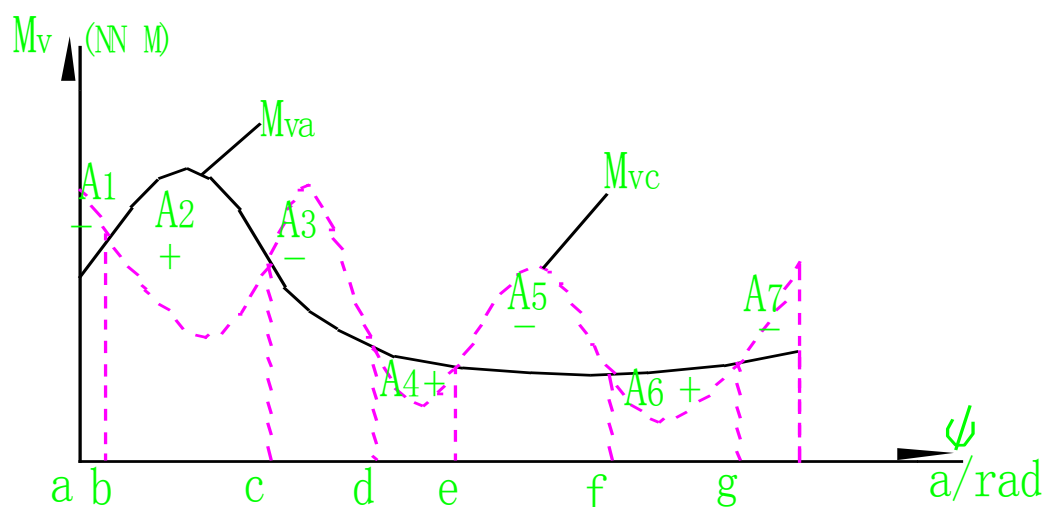
## 五、 计算题、综合题

1. 一对标准渐开线直齿圆柱齿轮，已知： $M=4\text{mm}$ ,  $Z_1=25$ ,  $Z_2=35$ ,  $h_a^*=1$ ,  $C^*=0.25$ ,  $\alpha=20^\circ$ . 安装中心距比标准中心距大  $2\text{mm}$ ，试用图解法或解析法求：
- a) 中心距  $a'$
- b) 啮合角  $\alpha'$
- c) 有无齿侧间隙
- d) 径向间隙  $C$

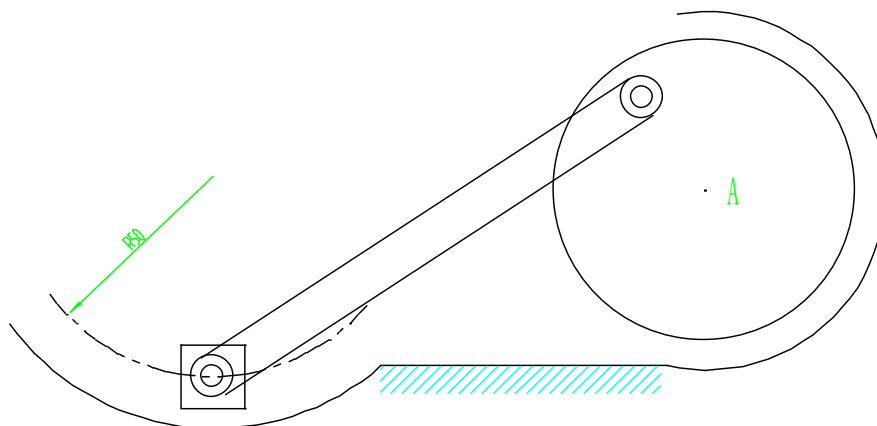
2. 一钢制厚度  $B=10\text{mm}$  的凸轮，其质量  $m=0.8\text{kg}$ 。质心  $S$  离轴心的偏距  $e=2\text{mm}$ 。为了平衡此凸轮，拟在  $R=30\text{mm}$  的圆周上钻 3 个互错  $60^\circ$  相同直径的圆柱孔。试求应钻孔的直径  $d$ 。（已知钢的密度  $\gamma=7.8\times 10^{-6}\text{kg/mm}^3$ ）



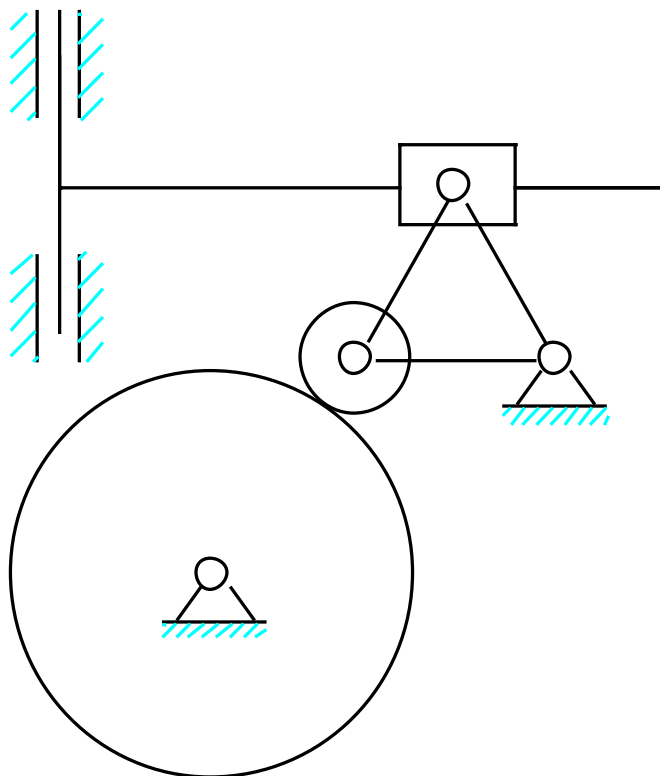
3. 一机器在工作时，已知在一个工作循环内等效驱动力矩  $M_{va}$  和等效阻力矩  $M_{vc}$  的变化曲线如图示。两曲线包围的面积所代表的功（ $\text{N}\cdot\text{M}$ ）的大小为  $A_1=50$ ， $A_2=550$ ， $A_3=100$ ， $A_4=125$ ， $A_5=500$ ， $A_6=25$ ， $A_7=50$ 。画出能量指示图，并求最大盈亏功  $W_y$



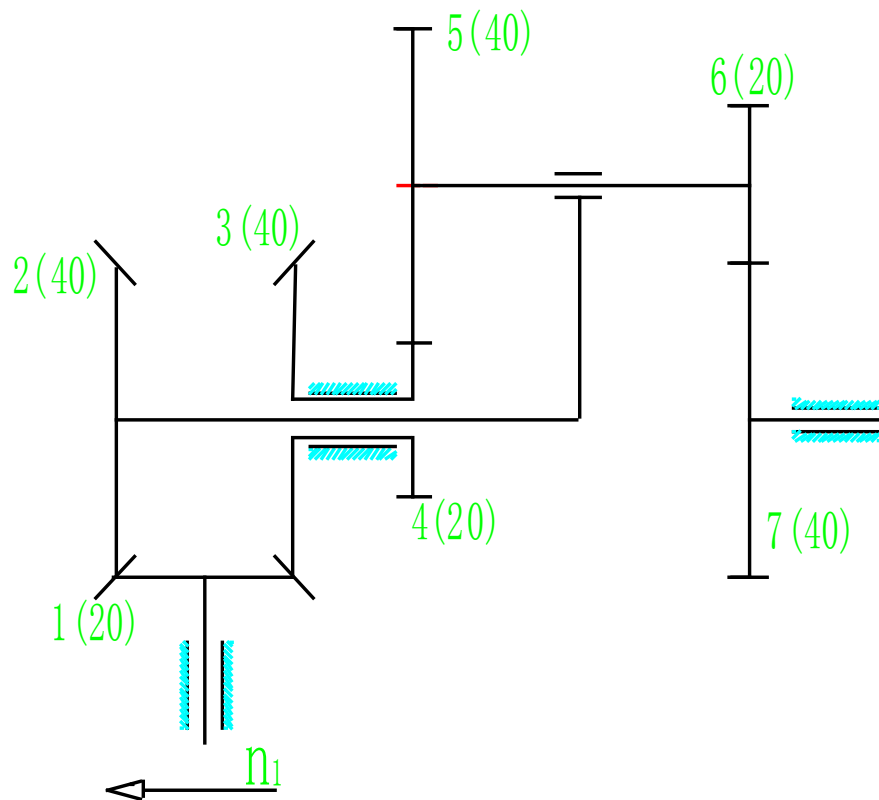
4. 图示为某机构模型，圆盘 1 为主动件，画出机动示意图。



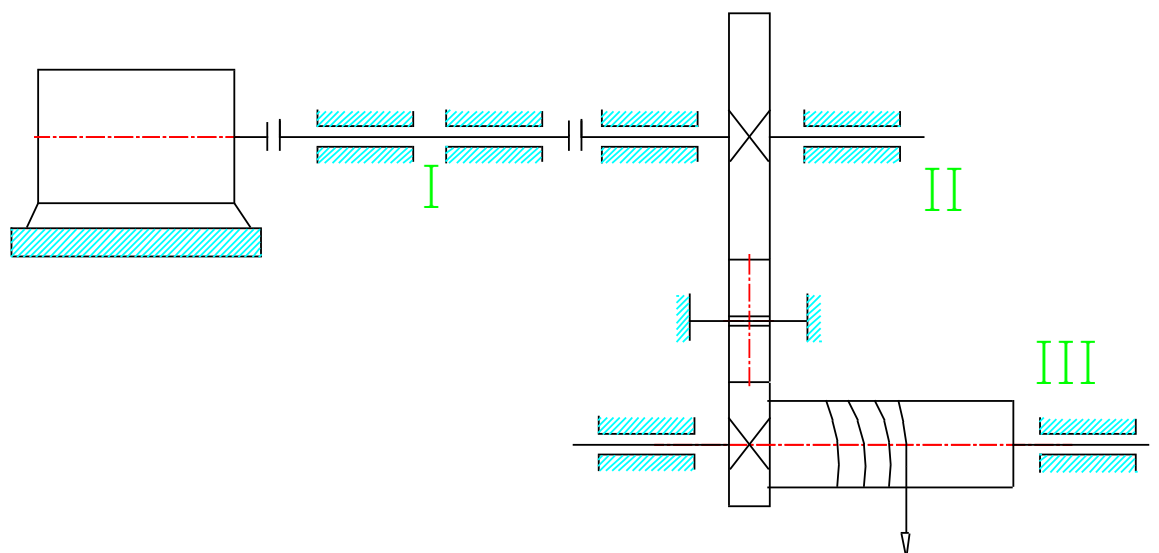
5. 计算图示机构自由度



6. 如图所示，轮 1， $n_1=600\text{r/min}$ ，求  $n_7$  及其转向。



7. 分析卷扬机各轴载荷，并判断各轴类型（不计轴自重及摩擦）。

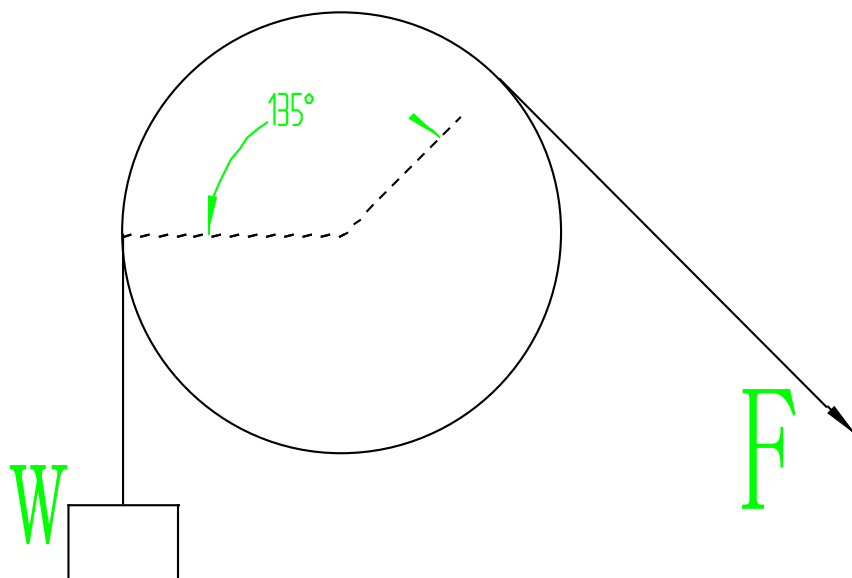


8. 曲柄摇杆机构 ABCD， $K=1.4$ ，机架  $L_{AD}=40\text{mm}$ ， $L_{CD}=50\text{mm}$ ，摆角  $\psi=40^\circ$ ，用图解法设计机构，并标出最小传动角。

9.

10. 某工地打算用一根绳子绕过架在空中的圆木杠拉起重物。设物体重  $W=2000\text{N}$ ，绳子与圆木的摩擦系数为 0.26，绳重不计，试求：

- a) 拉起重物所需最小拉力  $F$
- b) 拉起重物后为防止其下落所需最小拉力  $F_{\min}$  (6 分)



11. 图示轴承，采用一对 7312AC 的轴承（轴承的附加轴向力计算公式  $S=0.7Fr$ ），求：

- a) 该轴承的类型和内径
- b) 各轴承所受轴向载荷  $F_a'$

