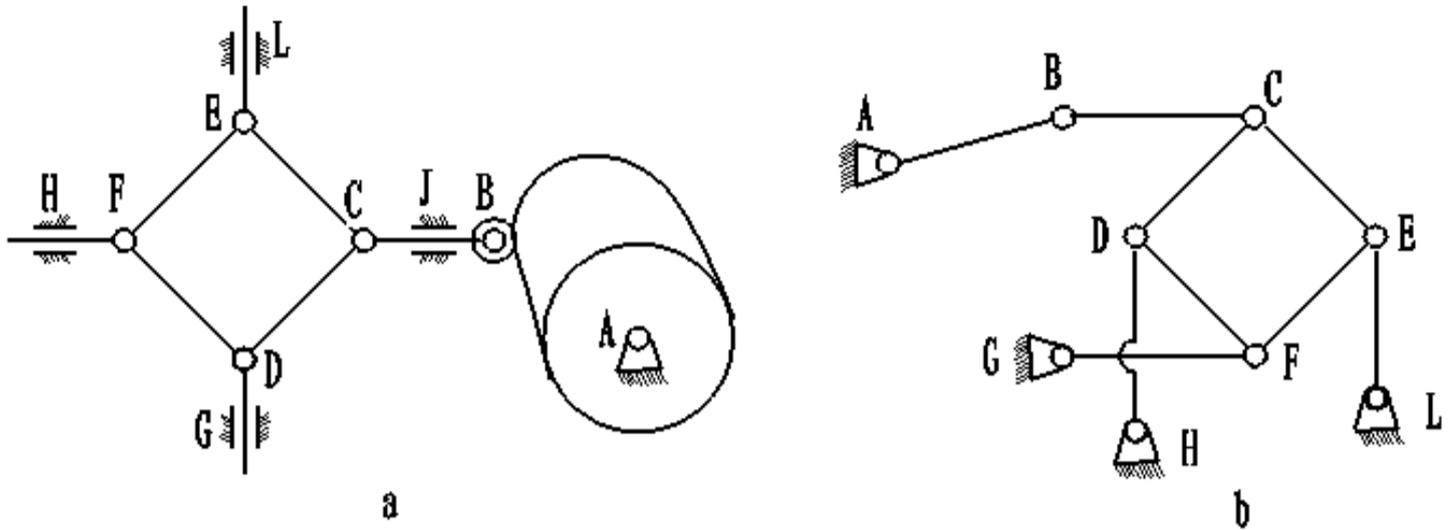
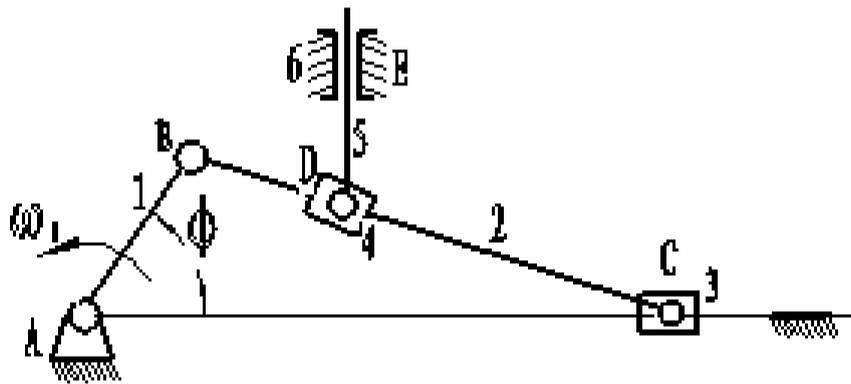


一、 计算自由度 ( 分)

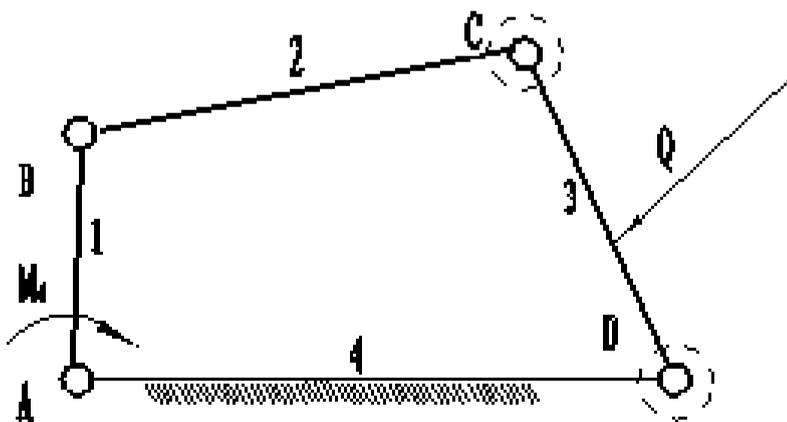


二、 图示机构中各构件的尺寸及 $\omega$  均为已知，试按任意比例定性画其速度图，并且：

- 求图示位置时的  $\omega_2$ 、 $\omega_3$  和 $\omega_4$  ；
- 分析图示位置时 $\alpha_2$  的方向； ( 分)

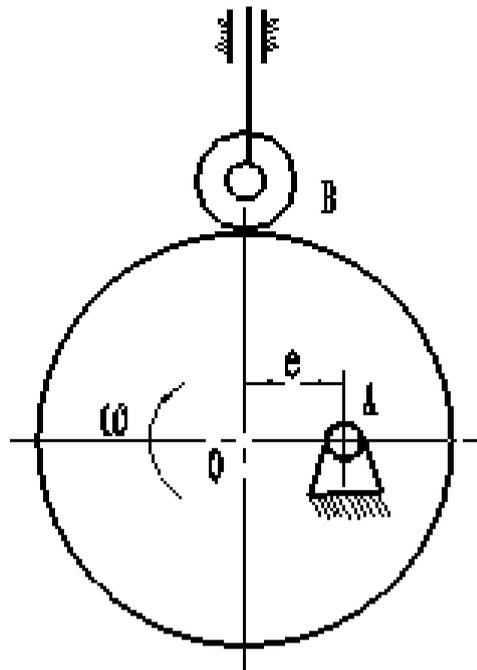


三、 图示的铰链四杆机构，已知各铰链处的摩擦圆如虚线所示，驱动力矩为  $M$ ，试画出图示位置时带摩擦圆转动副中总反力的作用线和方向。( 分)



四、 如图所示凸轮机构，要求：  
画出凸轮的基圆

画出从升程开始到图示位置时推杆的位移  $s$ ，相对应的凸轮转角  $\varphi$ ，A 点的压力角  $\alpha$ ；（分）



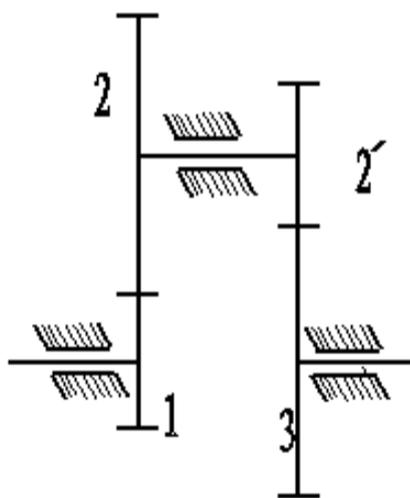
## 五、计算题

在图示机构中，已知各直齿圆柱齿轮模数均为  $m$ ， $z_1$ ， $z_2$ ， $z_3$ ， $z_4$ ， $z_5$ ， $z_6$ ，要求齿轮 2、3 同轴线。试问：

齿轮 2、3 和齿轮 4、5 应选什么传动类型最好？为什么？

齿轮 2、3 改变为斜齿轮传动来凑中心距，当齿数不变，模数不变时，斜齿轮的螺旋角为多少？

若用范成法来加工齿数  $z_2$  的斜齿轮 2 时，是否会产生根切？（分）



## 七、简答题：（分）

转动副的自锁条件是什么？螺旋副的自锁条件是什么？

在曲柄摇杆机构中，当以曲柄为原动件时，机构是否一定存在急回运动，为什么？

若凸轮是以逆时针转动，采用偏置直动推杆时，推杆的导路应偏置于回转中心的哪一侧较合理？为什么？

外啮合斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件是什么？

变位齿轮的分度圆、基圆、周节和基节大小都发生变化了吗？为什么？

压力角为  $\alpha'$  的齿条（模数可为非标准值）能否与压力角为  $\alpha$ （标准模数）的齿轮正确啮合？为什么？

是不是周转轮系中  $i_{12}$  两轮的传动比？为什么？

槽轮机构运动特性系数  $K$  的取值范围是什么？



时间之比为\_\_\_\_\_。

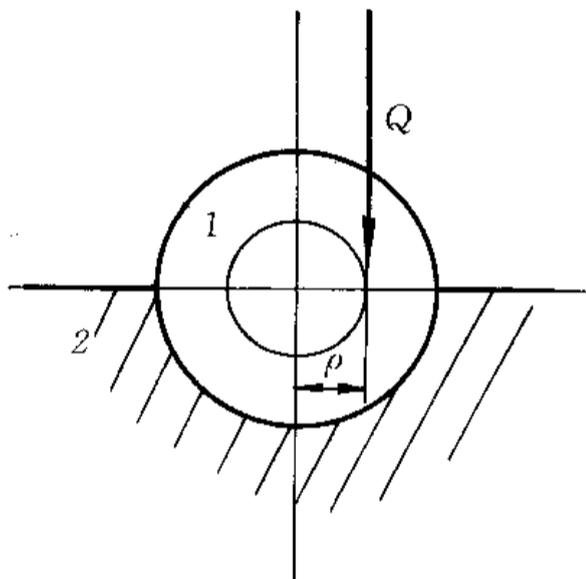
大于1;                      等于1;                      小于1

在机构中原动件数目\_\_\_\_\_机构自由度时, 该机构具有确定的运动。

小于;                      等于;                      大于。

图示轴颈1与轴承2组成转动副, 细实线的圆为摩擦圆。运动着的轴颈1受着外力驱动力的作用, 则轴颈1应作\_\_\_\_\_运动。

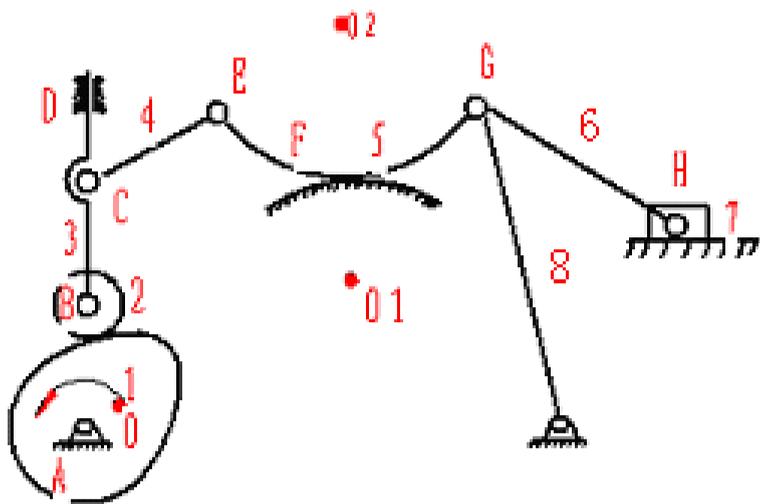
等速;                      加速;                      减速。



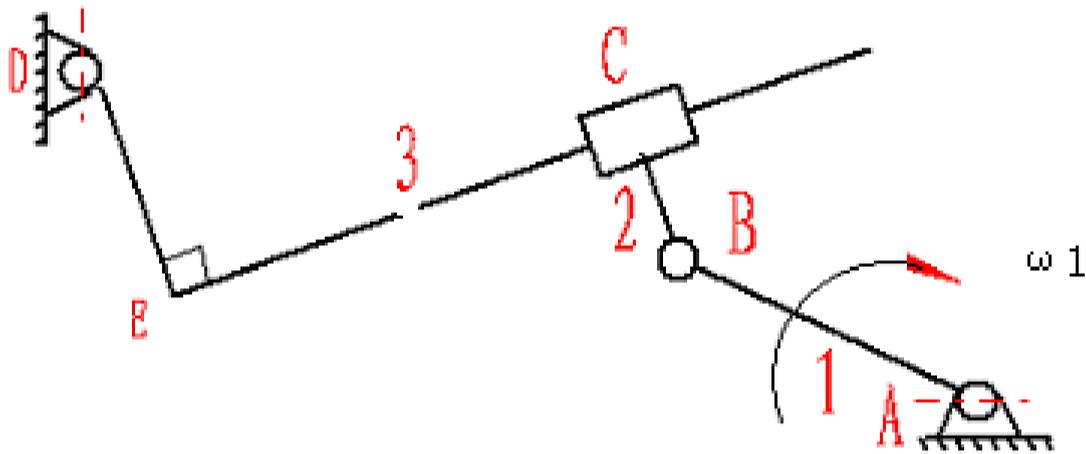
( ) 当两构件的相对运动为( )动, 牵连运动为( )动时, 两构件的重合点之间将有哥氏加速度。哥氏加速度的大小为( ), 方向为\_\_\_\_\_。

( ) 一对渐开线标准直齿圆柱齿轮正确啮合的条件是\_\_\_\_\_ ; 斜齿圆柱齿轮正确啮合的条件是\_\_\_\_\_ ; 而蜗轮蜗杆正确啮合的条件是\_\_\_\_\_。

二. 试确定图示机构的级别 \_\_\_\_\_ 分



三 在图示机构中，已知各杆长、 $\omega$  试用图解法求出图示位置构件的角速度 $\omega$  及点速度 分



四 简答题 ( 分

何为质量的动代换和静代换？

在凸轮机构已制好后，再改变滚子大小会产生何种影响？偏距大小和偏置方向对凸轮机构的压力角有何影响？

一对标准齿轮的实际中心距略大于标准中心距时其传动比有无变化 仍能继续正确啮合吗 其顶隙、齿侧间隙和重合度有何变化？

何谓行程速比系数？

五 计算题 共 分

一 已知一对直齿圆柱标准齿轮传动， $d = \text{mm}$ ， $\alpha = \text{°}$ ， $r_1 = \text{mm}$ ， $r_2 = \text{mm}$ ， $r_1' = \text{mm}$ ， $r_2' = \text{mm}$ ， $O_1$ 、 $O_2$  分别为两轮的 中心，主动轮1 逆时针方向转动，试按  $1 : 1$ 比例作图，

并在图上标出： 分

两轮的顶圆、及基圆、；

(2) 理论啮合线——与实际啮合线——；

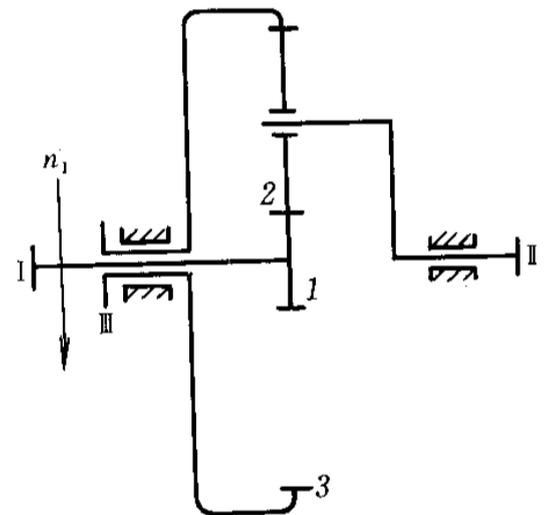
(3) 啮合角 $\alpha$ ；

(4) 求出基圆齿距，并按图中所量取的——计算该对齿轮传动的重合度 $\epsilon$ 。（分）

二 在图示的轮系中，已知齿轮1的转速 = r/min，转向如图所示，而且 = ， =  $n_3 = -100$  r/min，

求：1)

2)  $n_H = ?$  (分)



机械平衡研究的内容是\_\_\_\_\_

驱动力与阻力间的平衡

各构件作用力间的平衡

惯性力系的平衡

输入功率与输出功率间的平衡

槽数 = 的外啮合槽轮机构，主动销数最多可取\_\_\_\_\_。

为保证一对渐开线齿轮连续传动，应使实际啮合线长度\_\_\_\_\_基圆齿距。

大于等于；

小于等于；

小于。

一对外啮合斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件是\_\_\_\_\_。

$\alpha \quad \alpha$

,  $\alpha \quad \alpha$  ,  $\beta \quad \beta$  ,  $\alpha \quad \alpha$  ,  $\beta \quad \beta$  。

增加斜齿轮传动的螺旋角, 将引起\_\_\_\_\_。

重合度减小, 轴向力增加;      重合度减小, 轴向力减小;

重合度增加, 轴向力减小;      重合度增加, 轴向力增加。

一对渐开线齿轮啮合传动时, 两齿廓间\_\_\_\_\_。

保持纯滚动;      各处均有相对滑动;      除节点外各处均

有相对滑动。

凸轮机构中从动件作等加速等减速运动时将产生\_\_\_\_\_冲击。

刚性;      柔性;      无刚性也无柔性

在曲柄摇杆机构中, 当摇杆为主动件, 且\_\_\_\_\_处于共线位置时  
机构处于死点位置。

曲柄与机架;      曲柄与连杆;      连杆与摇杆。

在由若干机器串联构成的机组中, 若这些机器的单机效率均不相同, 其中最高效率

和最低效率分别为 $\eta_1$  和 $\eta_2$  , 则机组的总效率 $\eta$  必有如下关

系: \_\_\_\_\_。

$\eta < \eta_1$        $\eta > \eta_2$        $\eta_1 \leq \eta \leq \eta_2$

连杆机构行程速比系数是指从动杆反、正行程\_\_\_\_\_。

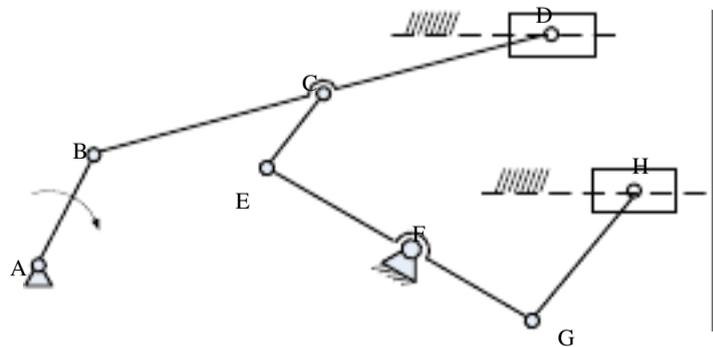
瞬时速度的比值;      最大速度的比值;      平均速度的

比值。

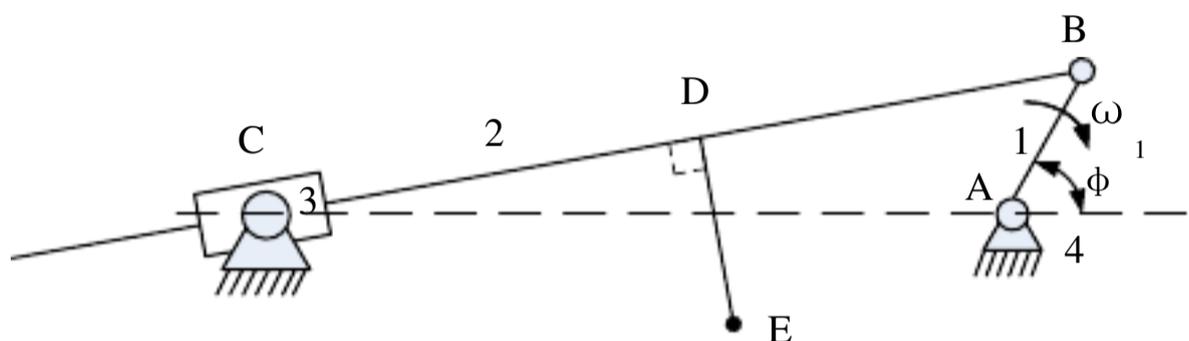
二. 计算图示机构的自由度, 并分析组成此机构的基本杆组。由又如在该机构

中改选 为原动件 试问组成此机构的基本杆组是否与前有所

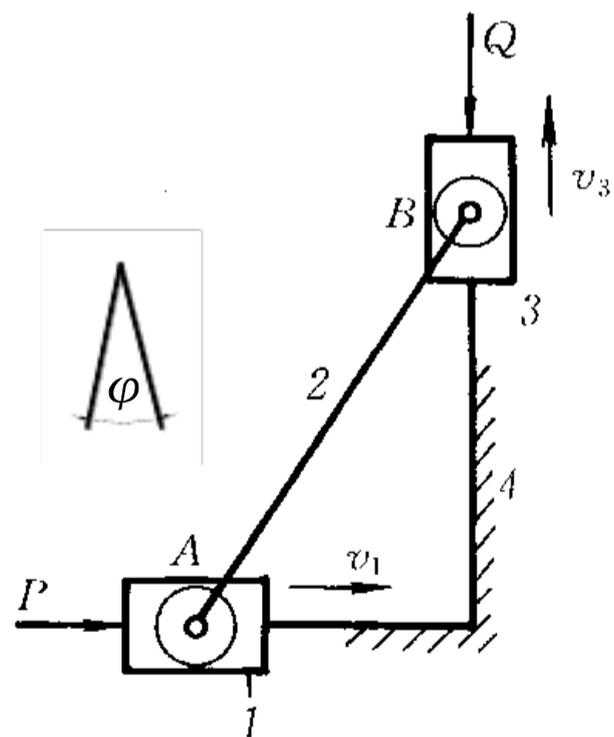
不同 为什么 ( 分)



- 三. 图示机构中 已知各杆长度及曲柄角速度 $\omega$  试用图解法求机构在图示位置时 点的速度 绘出速度多边形 比例尺任选

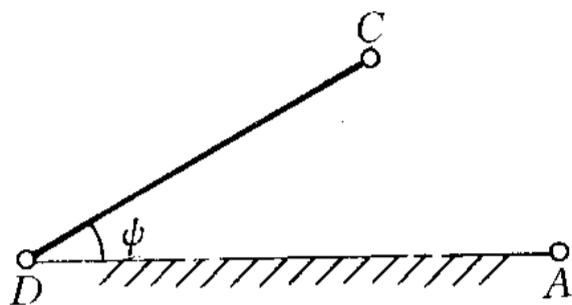


- 四. 在图示双滑块机构中，转动副 与 处的细线小圆表示摩擦圆，机架 与 滑块间的摩擦系数为  $\mu$ ，摩擦角大小如图所示，在滑块 上加 力驱动滑块向上运动。试在图上画出构件 所受作用力的作用线和构件 给构件 的作用力的作用线。（分）

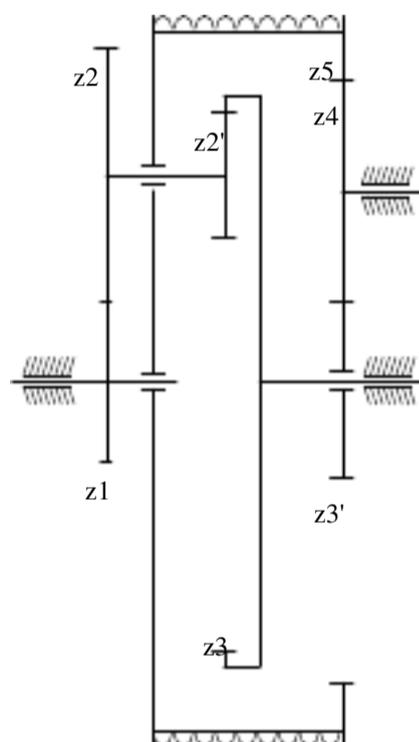


- 五. 试设计一铰链四杆机构，已知摇杆长  $l_3 =$  ，机架长  $l_1 =$  ，行程速比系数  $K =$  ，摇杆的一个极限位置与

机架的夹角  $\psi = \quad^\circ$ ，求曲柄长  $\quad$  和连杆长  $\quad$ 。（要求重新按比例画图）（分）



七 在图示轮系中，设已知各轮齿数 试求传动比  $\quad$ 。（分）



齿轮的渐开线形状取决于它的  $\quad$  直径。

齿顶圆；  $\quad$  分度圆；  $\quad$  基圆；  $\quad$  齿根圆。

只有一个柱销的外槽轮机构 槽轮运动的时间和停歇的时间之比  $\quad$ 。

$\quad$  大于；  $\quad$  等于；  $\quad$  小于

为保证一对渐开线齿轮连续传动，应使实际啮合线长度  $\quad$  基圆齿距。

大于等于；                      小于等于；                      小于。  
当凸轮基圆半径相同时，采用适当的偏置式从动件可以\_\_\_\_\_  
凸轮机构推程的压力角。

减小；                      增加；                      保持原来  
齿轮经过正变位修正后，其分度圆同未修正时相比，是\_\_\_\_\_。

增大；                      减少；                      相同。  
蜗杆传动中心距计算公式为\_\_\_\_\_。  
)                      )                      )                      )

直动平底从动件盘形凸轮机构的压力角\_\_\_\_\_。

) 永远等于  $0^\circ$ ；                      ) 等于常数；                      ) 随凸轮转角而  
变化。

## 二 判断题 ( 分)

选择凸轮机构的滚子半径 时要考虑凸轮理论廓线曲率半径  $\rho$ 。( )

双摇杆机构是平面连杆机构的一种。( )

凸轮机构从动件不能实现间歇运动。( )

III级机构中不存在II级杆组。( )

机构处于死点时传动角为  $0^\circ$ 。( )

斜齿轮传动的轴面重合度计算公式为  $\epsilon_\beta = \frac{\beta}{\pi}$ 。( )

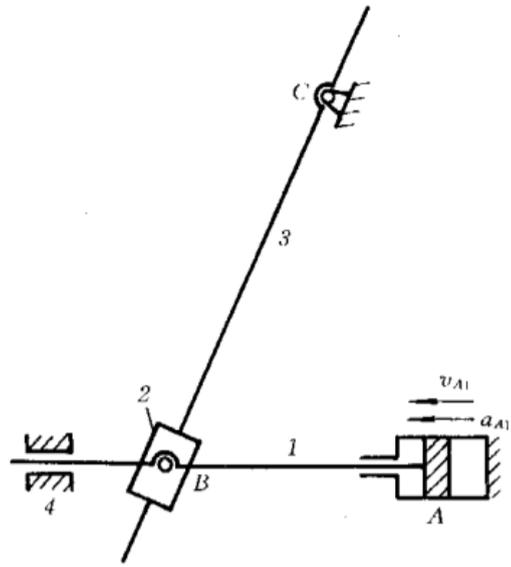
行星轮系的传动效率与轮系传动比无关。( )

圆锥齿轮的当量齿数为  $\delta$  ( $\delta$  为分度圆锥角)。( )

采用变位齿轮的目的只是为了避免根切。( )

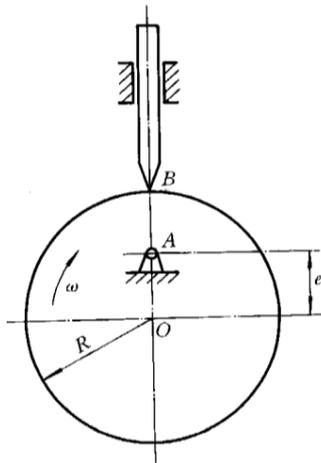
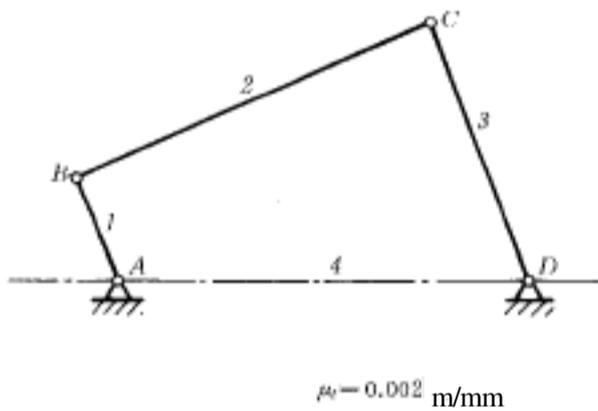
机构具有确定运动的条件是 机构自由度等于 ( )

三. 图示机构已知各杆长度,  $v = \text{m/s}$ 。试用相对运动图解法求构件 的角速度  $\omega$ 。(要求: 写出矢量方程式, 绘出速度多边形, ( 分)



四 在铰链四杆机构中，已知  $l_1 = \dots$ ， $l_2 = \dots$ ， $l_3 = \dots$ ， $l_4 = \dots$ ，构件 1 为原动件。 分

- ( ) 用作图法求出最小传动角  $\gamma$  ；
- ( ) 当固定构件 4 时，将获得何种机构？



五 图示偏心圆盘凸轮机构，圆盘半径  $R$ ，偏心距  $e$ ，凸轮顺时针方向转过  $\theta$  时。

试问：

- ( ) 在该位置时，凸轮机构的压力角为多大？
- ( ) 在该位置时，从动件的位移为多大？该凸轮机构从动件的行程  $s$  等于多少？

六 齿轮计算 已知一对外啮合渐开线直齿（正常齿制）圆柱标准齿轮传动，已知  $d_1 = \dots$ ， $d_2 = \dots$ ， $\alpha = \dots^\circ$ ，

试求

- ( ) 实际啮合线段  $\overline{AB}$  按比例作图，并标出必要的参数和符号 ( 分)

回答下列问题 把不对的划去 :当中心距加大 $\Delta$  时

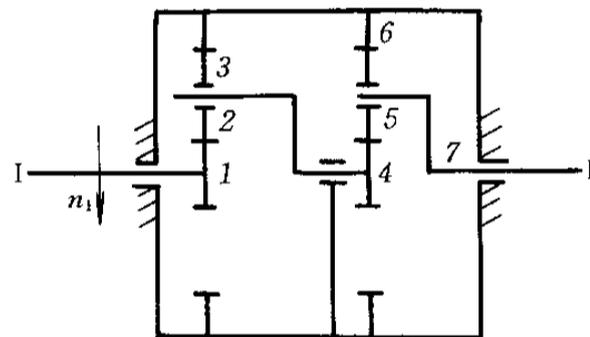
节圆半径 变大, 变小, 不变 ; ( 分)

分度圆半径 变大, 变小, 不变 。 ( 分)

啮合角 $\alpha$  变大, 变小, 不变 。 ( 分)

能否用标准斜齿圆柱齿轮传动来实现 能, 不 能 。 ( 分)

七 在图示轮系中, 齿轮均是正确安装的标准齿轮 , 轮 的转动方向如图示 已知各轮齿数为 、 、 、 、 、 、 试求传动比 $i_{I II}$  。 ( 分)



一 选择题 (共 分)

计算机构自由度时 若计入虚约束, 则机构自由度就会\_\_\_\_\_。

增多; 减少; 不变。

. 机械中常需从动件作间歇运动, 下列机构中不能实现该功能的是\_\_\_\_\_。

棘轮机构 盘形凸轮机构 槽轮机构 ( ) 双曲柄机构

在机构中原动件数目\_\_\_\_\_机构自由度(机构自由度大于 )时, 该机构具有确定的运动。

( ) 小于 ( ) 等于 ( ) 大于

渐开线齿轮实现连续传动时 其重合度

( )  $\epsilon$  ( )  $\epsilon$  ( )  $\epsilon$  ( )  $\epsilon$

在曲柄摇杆机构中, 当摇杆为主动件, 且\_\_\_\_\_处于共线位置时 机构处于死点位置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/515102231113011124>