

果班号 <u>67903</u>	年级专业 <u>12 机电</u>	学号 <u>1261010617</u>	姓名 <u>钮向蒙</u>	成绩 <u> </u>
------------------	-------------------	----------------------	---------------	----------------

题号	一	二	三	四														审核
题分	30	25	35	10														
得分	<u>25</u>	<u>22</u>	<u>35</u>	<u>10</u>														

总分 92

签名

得分

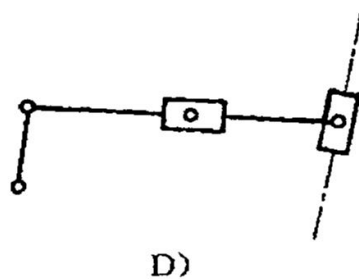
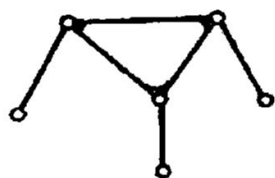
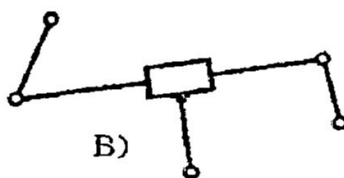
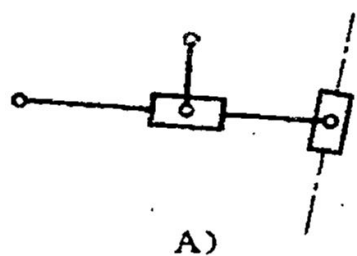
题分

得分

30

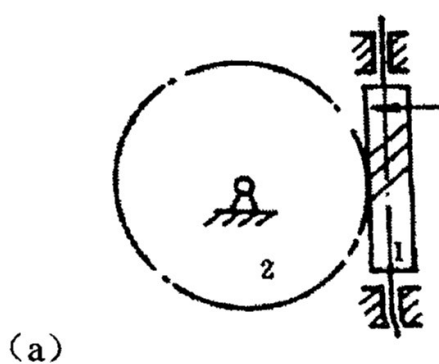
一、填空选择题(30 分)

- 一个四杆机构的杆长分别为 $l_{AB}=70\text{mm}$, $l_{BC}=105\text{mm}$, $l_{CD}=95\text{mm}$, $l_{AD}=85\text{mm}$, 变换不同的杆为机架, 可以获得 4 种机构。若以 AD 杆为机架, 则构成 曲柄摇杆 机构, 其瞬心数为 6。若其极位夹角为 θ , 则其具有 急回 特性, 其行程速比系数 $K = \frac{180^\circ + \theta}{180^\circ - \theta}$ 。
- 在图示 4 个分图中, 图 C 不是基本杆组, 而是 2 个基本杆组的组合。

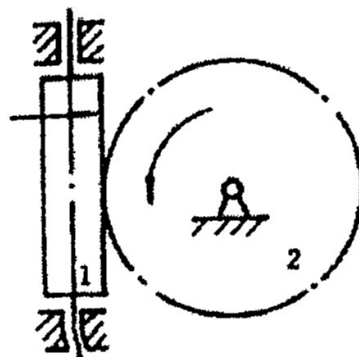


- 凸轮机构中, 凸轮基圆半径愈 大, 压力角愈 小, 机构传动性能愈好。凸轮机构运动中若从动件的速度有突变, 则存在 刚性 冲击, 若从动件的加速度存在有限的突变, 则有 柔性 冲击。
- 在曲柄滑块机构中, 当机构处于死点时, 其压力角为 (C) 度, 传动角为 (A) 度。
A. 0 度 B. 45 度 C. 90 度 D. 180 度
- 在模数、齿数、压力角相同的情况下, 正变位齿轮与标准齿轮相比较, 下列参数的变化是: 齿厚 变大; 基圆半径 不变。

- 6、如图所示两对蜗杆传动中，(a)图蜗轮的转向为 顺时针；(b)图蜗杆的螺旋方向为 右旋。



(a)

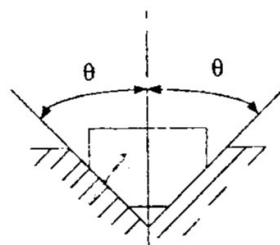


(b)

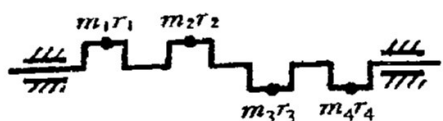
- 7、齿轮渐开线在 (D) 上的压力角最小，在 (B) 上的压力角最大
A. 齿根圆； B. 齿顶圆； C. 分度圆； D. 基圆。

- 8、在周转轮系中，轴线固定的齿轮称为 定轴轮；兼有自转和公转的齿轮称为 行星轮；而这种齿轮的动轴线所在的构件称为 系杆。

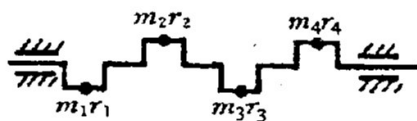
- 9、右图所示槽面接触的移动副，若滑动摩擦系数为 f ，则其当量摩擦系数 $f_v =$ $f \sin \theta$ 。



- 10、在图示 a、b、c 三根曲轴中，已知 $m_1 r_1 = m_2 r_2 = m_3 r_3 = m_4 r_4$ ，并作轴向等间隔布置，且都在曲轴的同一含轴平面内，则其中 C 轴已达动平衡，abc 轴已达静平衡。



a)



b)



c)

- 11、机器非周期性速度波动常采用 自调、调速器 调节。在机械系统中安装飞轮后可使其周期性速度波动 减小，在一个周期中的某一时段内，当系统出现盈功时，系统的运动速度 增大，此时飞轮将 储存 能量。

二、作图分析题(25 分)

题分	得分
25	22

题分	得分
25	22

1. 设计一个四杆机构。已知行程速比系数 $K=1.4$ ，摇杆长 $l_3=0.3\text{m}$ ，摆角为 35° ，在极限位置 1 时，铰链 C_1 与固定铰链 A 之间距离为 0.225m ，用图解法求曲柄长度 l_1 、连杆长度 l_2 ，机架的长度 l_4 。（建议比例尺： 0.005 m/mm ）

解: $\theta = 180^\circ \cdot \frac{k-1}{k+1} = 30^\circ$.

(10 分)

$$l_3' = \frac{0.3}{0.005} = 60 \text{ mm.}$$

$$(AC)_Y = \frac{0.225}{0.005} = 45 \text{ mm.}$$

$$\therefore AC = BC - AB$$

$$AC_2 = BC + AB$$

$$\therefore AC_2 - AC_1 = 2AB = EC_2$$

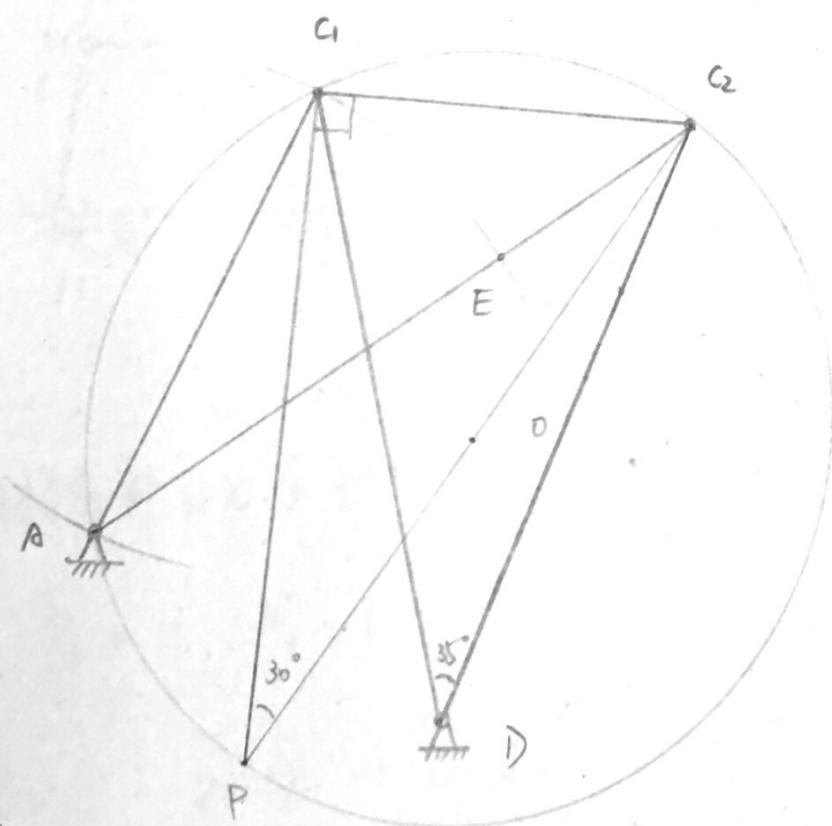
$$\therefore AB = \frac{EC_2}{2}$$

由測量得 $(EC_2)' = 22 \text{ mm}$

$$\therefore l_1' = (AB)' = 11 \text{ mm}$$

$$\therefore l_1 = 11 \times 0.005 = 0.055 \text{ m}$$

$$l_2 = AC_1 + AB = 0.225 + 0.055 = 0.280 \text{ m.}$$



由测量得 $(AD)' = 38 \text{ mm}$

$$\therefore l_4 = AD = 38 \times 0.005 = 0.190 \text{ m.}$$

三、计算题(45分)

1. 计算下图所示机构的自由度。若原动件数目为1时，判断图示机构是否有确定的运动。如有局部自由度、复合铰链和虚约束请予以指出。

题分	得分
45	✓

(10分)

C为局部自由度

G为复合铰链

8, 9, 10为虚约束

6, 7, LG构成转动副

11与机架成移动副

6, 2成转动副

2和机架成转动副

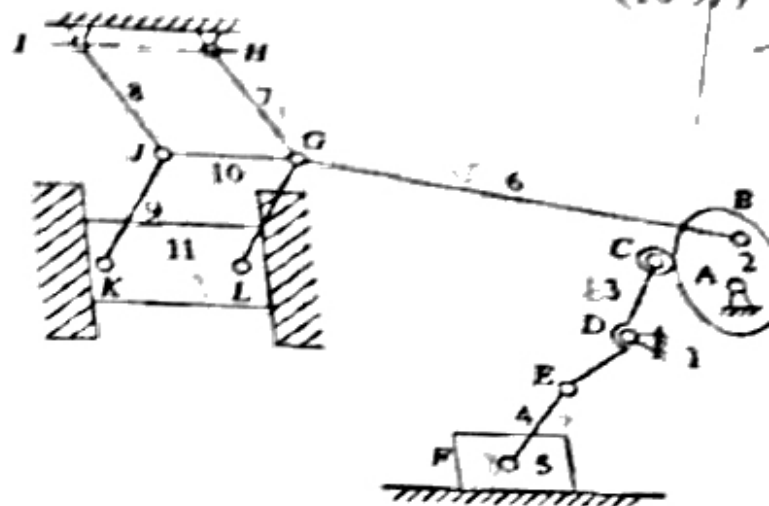
C和B高副连接

3和1转动副

~~E~~ 3和4转动副

4, 5转动副

5, 地面移动副



$$F = 8 \times 3 - 9 \times 2 - 2 \times 2 - 1 = 1$$

∴ 自由度 = 原动件数目

∴ 有确定运动