

2000 年西安电子科技大学机械原理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年西安电子科技大学机械原理试题

12分 一. 在下列各题中选择正确答案, 并在正确答案的字母上画圈。(单项选择)

1. 在下列各机构中 $a_{C_2C_3}$ 不为零的机构是

(a) (b) (c)

A. b与a
 B. b与c
 C. a与c
 D. b

2. 图示铰链四杆机构为

A. 曲柄摇杆机构;
 B. 双摇杆机构;
 C. 双曲柄机构.

3.

A. 机械的运转速度不均匀系数的许用值 $[S]$ 选得越小越好, 因为这样可使机械的速度波动较小;

B. 在结构允许的情况下, 飞轮一般装在高速轴上;

C. 在结构允许的情况下, 飞轮一般装在低速轴上;

D. 装飞轮是为了增加机械的重量, 从而使机械运转均匀。

4. 凸轮机构常用的从动件的运动规律有:

a. 等速运动; b. 等加等减速运动; c. 余弦加速度运动; d. 正弦加速度运动。其中仅适用于低速运动的有

A. a

B. a与b

C. a、b、与c

D. d

14分 二. 填空题

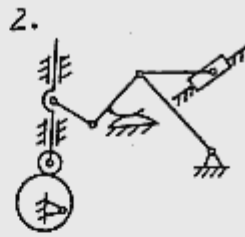
1. 矩形螺纹用于_____而普通三角形螺纹用于_____。

2. 在设计滚子直动推杆盘形凸轮的凸轮廓线时, 若发现凸轮廓线有失真和变尖现象, 则在几何尺寸上应采取的措施为_____或_____。

3. 相同端面尺寸的一对直齿圆柱齿轮与一对斜齿圆柱齿轮, 斜齿圆柱齿轮的重合度较直齿圆柱齿轮的重合度_____; 一对圆锥齿轮啮合的重合度可近似地按_____。

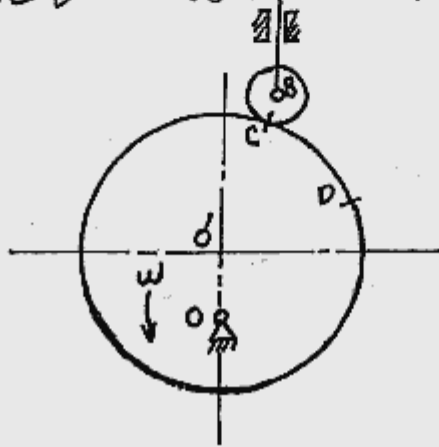
4. 在棘轮机构中, 为使棘爪能顺利地滑入棘轮的齿根, 棘轮的齿面偏角以在_____棘爪与轮齿间的摩擦角中。

8分 三. 试计算下列机构的自由度。



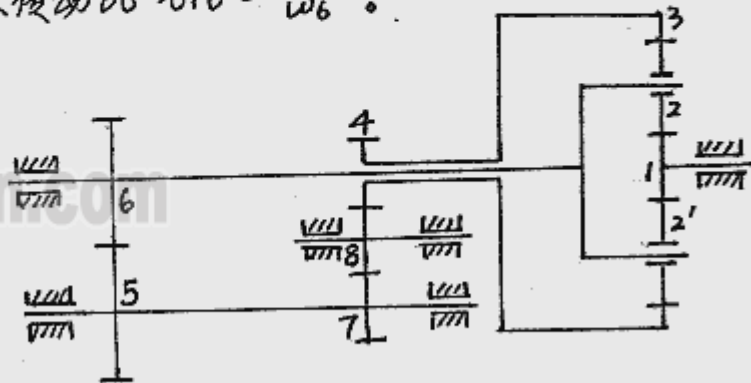
10分 四. 图示为一凸轮机构, 凸轮的实际廓线为一个圆, 圆心为 O' , 凸轮的转动中心为 O 。

1. 画为偏距圆;
2. 画为基圆, 标为基圆半径 r_0 ;
3. 标为凸轮与滚子从 C 点接触到 D 点接触凸轮的转角 δ ;
4. 标为在 D 点接触时的压力角 α ;
5. 标为在 D 点接触时相对于在 C 点接触时, 从动件的位移变化量 Δs 。(要求保留作图线, 并简述作图步骤)

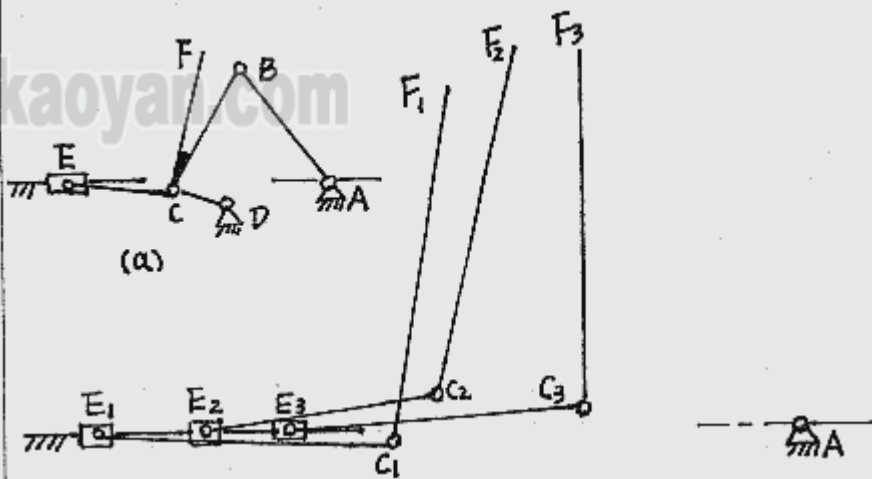


14分五. 在图示轮系中, 已知 $z_1=22$, $z_2=33$, 齿轮 1, 2, 3 均为标准直齿圆筒齿, $z_5=z_6$, $z_7=z_8=z_4$

1. 计算该轮系的自由度;
2. 求传动比 $i_{16} = \frac{\omega_1}{\omega_6}$.

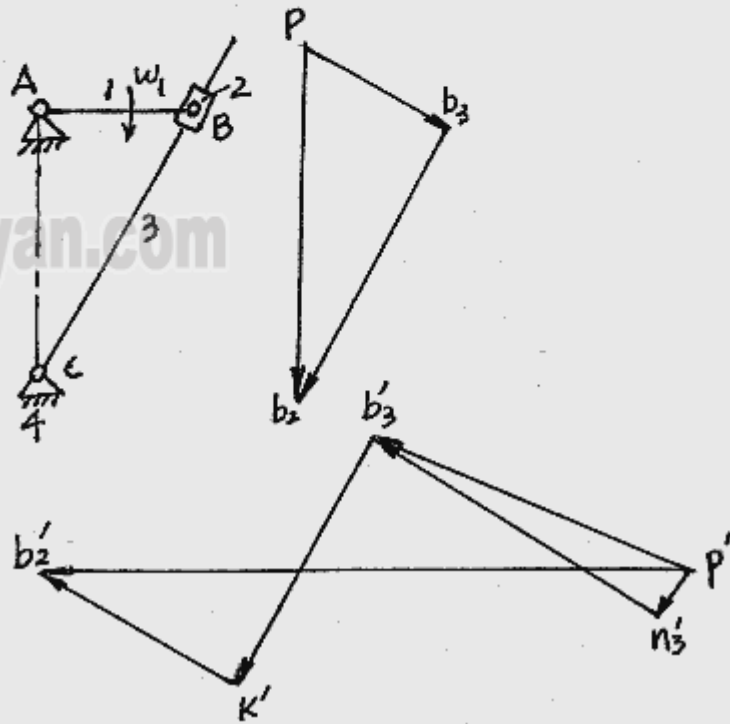


14分六. 用图解法设计如图(a)所示的大杆机构。
已知主动件滑块E从 E_1 经 E_2 到 E_3 时, CE 分别位于 C_1E_1 , C_2E_2 和 C_3E_3 三个位置, 而连杆BC上的一条标线CF分别位于 C_1F_1 , C_2F_2 和 C_3F_3 , 又知道连架杆AB的固定铰链中心为A。试画出该机构第一位置的机构简图。
(保留作图线, 在简述作图步骤) 各已知条件已在图(b)上给出。



14分七. 在图示机构中, 已知各构件的长度, 主动构件AB以等角速度 ω_1 顺时针方向旋转, 现已给出机构在图示位置时的速度多边形和加速度多边形图。

1. 试用瞬心法求传动比 $i_{13} = \frac{\omega_1}{\omega_3}$;
2. 试列写求解构件3的角速度 ω_3 和角加速度 ϵ_3 的过程 (要求写为矢量方程式及方程式中各量的大小表达式和方向)



14分八、已知一对外啮合直齿圆轮传动。 $z_1=16$
 $z_2=18$, $m=8\text{mm}$, $h_a^*=1$, $c^*=0.25$, $\alpha=20^\circ$, 实际
中心距 $a'=140\text{mm}$, $x_2=0$, 且无侧隙啮合,
满足标准顶隙。

1. 齿轮1是否根切;
2. 用作图法求实际啮合线的长度 B_1B_2 ;
3. 求重合度 ϵ 。

0₁

$$\mu_g = 1 \frac{\text{mm}}{\text{mm}}$$

0₂

kaoyan.com

表 9-1 渐开线函数 ($\text{inv}\alpha_i = \text{tg}\alpha_i - \alpha_i$) 度

α°	次	0'	5'	10'	15'	20'	25'
18	0.0	10760	10915	11071	11228	11387	11547
19	0.0	12715	12888	13063	13240	13418	13598
20	0.0	14904	15098	15293	15490	15689	15890
21	0.0	17345	17560	17777	17996	18217	18440
22	0.0	20054	20292	20533	20775	21019	21266
23	0.0	23049	23312	23577	23845	24114	24386
24	0.0	26350	26639	26931	27225	27521	27820
25	0.0	29975	30293	30613	30935	31260	31587