

1999 年西安电子科技大学机械原理考研试题

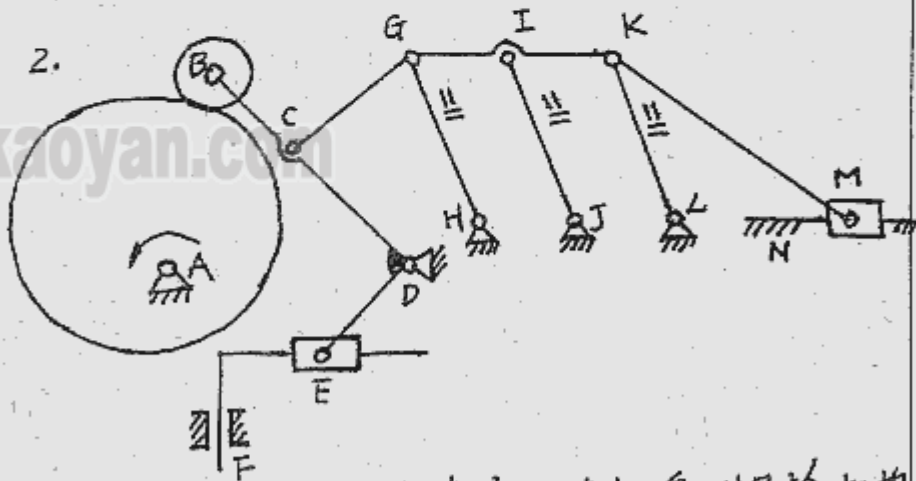
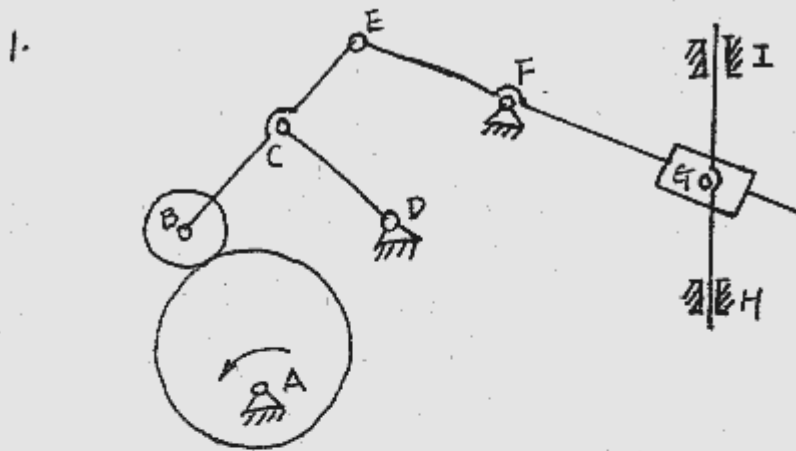
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年西安电子科技大学机械原理试题

10分一. 判断下列命题是否正确。在正确命题的题号上打“√”，在错误命题的题号上打“×”。

1. 在直动推杆盘形凸轮机构中, 对于同一凸轮, 若分别采用尖顶推杆、平底推杆和滚子推杆, 则推杆的运动规律互不相同。
2. 一个铰链四杆机构若为双摆杆机构, 则最短杆与最长杆长度之和一定大于其他两杆长度之和。
3. 模数相同的若干齿轮, 齿数越大, 则其渐开线齿廓越平坦。
4. 在平圆销的外槽轮机构中, 槽轮机构的运动系数是小于 $\frac{1}{2}$ 。
5. 机械运转速度不均匀系数的许用值 $[\delta]$ 选得越小越好, 因为这样可使机械运转速度的波动数小。

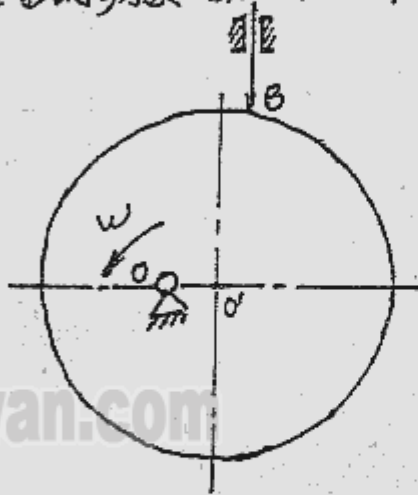
10分二、试计算下列各机构的自由度，并判断该机构是否有确定的运动。其中画箭头者为主动件。



10分三、已知图示偏置尖顶直动推杆盘状凸轮机构的凸轮廓线为一个圆，圆心为 O' ，凸轮的转动中心为 O 。

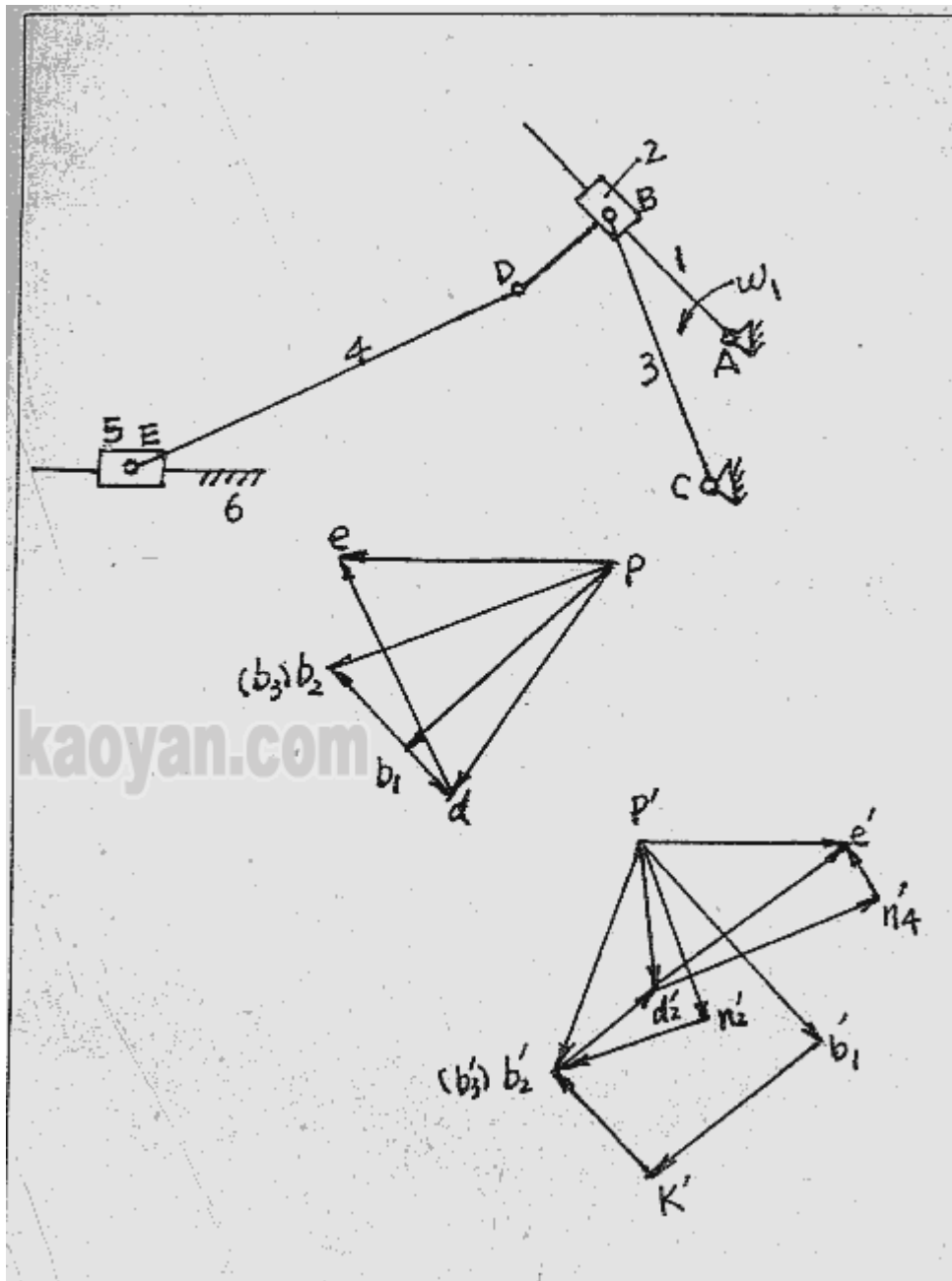
求：1. 偏距圆半径 e ；

2. 图示位置凸轮的的压力角 α ;
 3. 图示位置推杆相对于其最低位置的位移 s ;
 4. 推杆从最低位置到达图示位置凸轮的转角 θ ;
 5. 推杆的行程 h 。
- (不必测量各量的大小, 在图上标出即可, 并简述求各量的步骤, 保留作图线)

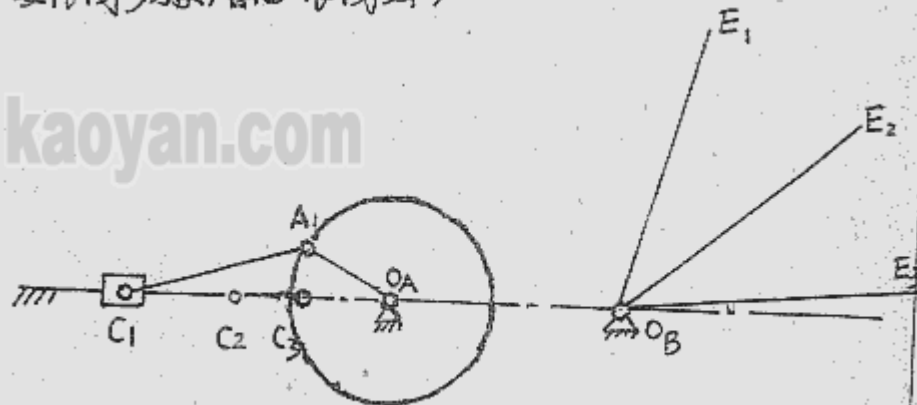


20分 四. 在图示机构中, 已知各构件的长度, 原动件AB以等角速度 ω 逆时针方向转动。现已给出求解机构在图示位置时构件5上E点的速度 \vec{V}_E 和加速度 \vec{a}_E 的速度多边形及加速度多边形图。

1. 试写为求解 \vec{V}_E 及 \vec{a}_E 的过程(包括求解时所用的方程式, 各量的方向及大小的表达式, 建议用列表法);
2. 用瞬心法求构件DE上速度为零的点P。

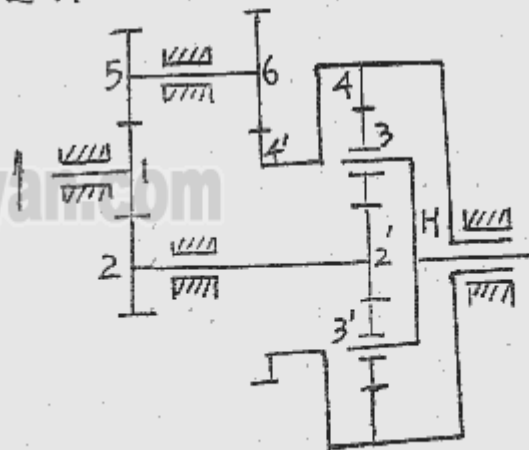


14分五. 图示为一曲柄滑块机构 O_AAC , 当滑块从 C_1 移到 C_2 时, 连架杆 O_BB 上的一条标线从 O_BE_1 转至 O_BE_2 , 从 C_2 移到 C_3 时, O_BE 从 O_BE_2 转至 O_BE_3 . 现欲将曲柄 O_AA 与连架杆 O_BB 用一连杆 AB 连接起来, 试求铰链点 B_1 的位置, 并画为机构第一位置的机构简图。(写为简要作图步骤, 保留作图线)



18分六. 在图示轮系中, 已知各轮齿数 $z_1 = z_2 = z_2' = z_5 = 20$, $z_4 = 60$, $z_4' = 55$, $z_6 = 25$, $n_1 = 66 \text{ r.p.m.}$, 方向如图所示。

1. 计算该轮系的自由度;
2. 求系杆H的转速的大小及方向。



18分七. 已知一对变位直齿圆柱齿轮传动, $z_1=15$, $z_2=27$, $m=8\text{mm}$, $\alpha=20^\circ$, $f_a^*=1$, $C^*=0.25$,

$$X_1=0.75, X_2=0$$

1. 用作图法求实际啮合线 B_1B_2 的长度;
2. 求重合度 ε 。

(要求无侧隙啮合标准顶隙)

附:

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

α°	次	$0'$	$5'$	$10'$	$15'$	$20'$	$25'$	$30'$
18	0.0	10760	10915	11071	11228	11387	11547	11709
19	0.0	12715	12888	13063	13240	13418	13598	13779
20	0.0	14904	15098	15293	15490	15689	15890	16092
21	0.0	17345	17560	17777	17996	18217	18440	18665
22	0.0	20054	20292	20533	20775	21019	21266	21514
23	0.0	23049	23312	23577	23845	24114	24386	24660
24	0.0	26350	26639	26931	27225	27521	27820	28121
25	0.0	29975	30293	30613	30935	31260	31587	31917

$$\cos 20^\circ = 0.9396926$$

$$\text{tg} 20^\circ = 0.3639702$$