

514

南京航空航天大学 二〇〇一年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 机械原理

说 明: 答案一律写在答题纸上

一、简要回答下列问题 (共 25 分, 一小题 5 分)

1. 何谓机构? 何谓机器? 何谓机械?
2. 何谓压力角? 何谓铰链四杆机构的死点?
3. 变位齿轮的目的有哪些?
4. 渐开线斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件是什么? 蜗杆传动的正确啮合条件又是什么?
5. 一个回转零件, 进行了动平衡以后, 还要不要进行静平衡? 为什么?

二、试判别题二图中, 哪个不是机构 (12 分)

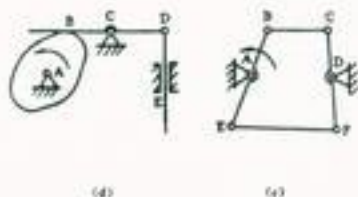


(a)

(b)

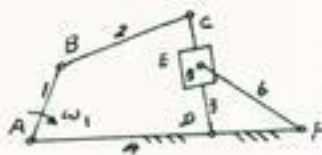
(c)

题二图



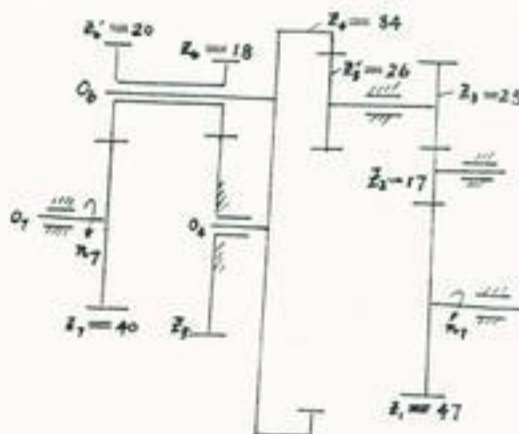
题二图

三、试用瞬心法求题三图所示机构中 EF 杆的角速度 ω_4 为多少？已知：AB=15mm，BC=28mm，CD=25mm，EF=23mm，AD=36mm，DF=18mm，CE=10mm $\omega_1=100$ 弧度/秒 (12 分)



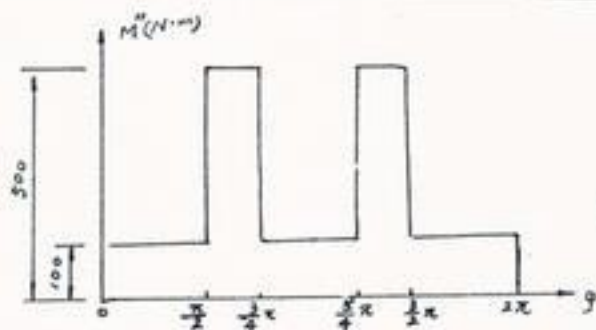
题三图

四、求题四图所示轮系中的 n_7 ？已知 $n_1=1000\text{r/min}$ ， 0_7 轴与 0_1 轴同轴线， 0_4 轴与 0_1 、 0_7 轴平行， Z_4 与 Z_6 的模数 $m=1\text{mm}$ ， Z_4' 与 Z_7 的模数 $m=2\text{mm}$ 。(13 分)



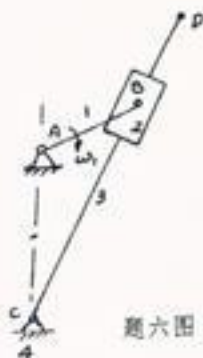
题四图

五、某机组作用在主轴上的阻力矩变化曲线 $M'' - \varphi$ 如题五图所示。已知主轴上的驱动力矩 M' 为常数，主轴平均角速度 $\omega_a = 25 \text{ rad/s}$ ，机械运转速度不均匀系数 $\delta = 0.02$ ，(1) 求驱动力矩 M' 的值；(2) 求安装在主轴上的飞轮的转动惯量 J 之值；(3) 若将飞轮安装在转速为主轴转速三倍的辅助轴上，求装在辅助轴上的飞轮转动惯量 J' 之值。(13分)



题五图

六. 题六图所示为一导杆机构, 设已知各构件的尺寸, $l_{AB}=20\text{mm}$, $l_{AC}=32\text{mm}$, $l_{BC}=46\text{mm}$, $l_{CD}=66\text{mm}$, $\omega_1=5$ 弧度/秒 (顺时针), 试求图示位置时, 导杆的角速度 ω_2 及角加速度 ϵ_2 , 以及 D 点的加速度 a_D 各为多少? (用图解法或解析法答题均可) (13 分)



题六图

514

第 5 页

七、试设计题七图所示偏置直动滚子从动件盘形凸轮的轮廓曲线。已知凸轮以等角速度 ω_1 顺时针向回转，偏距 $e=10\text{mm}$ ，凸轮基圆半径 $r_{w_0}=40\text{mm}$ ，滚子半径 $r_f=5\text{mm}$ ，从动件升程 $h=30\text{mm}$ ，升程角 $\delta_1=150^\circ$ ，从动件在升程阶段作简谐运动，远休止角 $\delta_2=30^\circ$ ，从动件在回程阶段作等加速等减速运动，回程角 $\delta_3=120^\circ$ ，近休止角 $\delta_4=60^\circ$ 。（12分）



题七图