

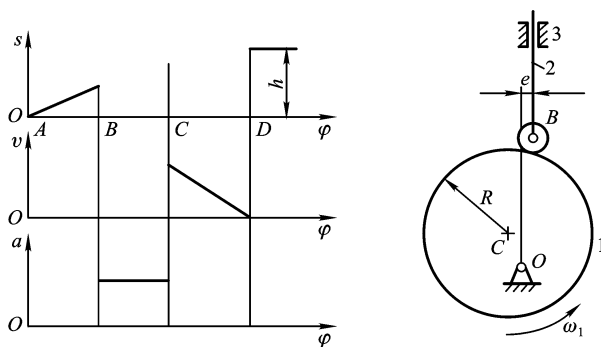
习 题

6-1 在摆动从动件盘形凸轮机构中，从动件行程角 $\psi_{\max} = 30^\circ$ ， $\phi_0 = 120^\circ$ ， $\phi_s = 120^\circ$ ， $\phi'_0 = 120^\circ$ ，从动件推程、回程分别采用等加速等减速和正弦加速度运动规律。试写出摆动从动件在各行程的位移方程式。

6-2 图示为从动件在推程的部分运动曲线，其 $\phi_s \neq 0^\circ$ ， $\phi'_s \neq 0^\circ$ 。试根据 s 、 v 和 a 之间的关系定性地补全该运动曲线；并指出该凸轮机构工作时，何处有刚性冲击？何处有柔性冲击？

6-3 在图示偏置滚子直动从动件盘形凸轮机构中，凸轮1的工作轮廓为圆，其圆心和半径分别为 C 和 R ，凸轮沿逆时针方向转动，推动从动件往复移动。已知： $R=100\text{mm}$ ， $OC=20\text{mm}$ ，偏距 $e=10\text{mm}$ ，滚子半径 $r_r=10\text{mm}$ ，试回答：

- 1) 凸轮的理论轮廓。
- 2) 凸轮基圆半径 r_0 、从动件行程 h 各为多少？
- 3) 推程运动角 ϕ_0 、回程运动角 ϕ'_0 、远休止角 ϕ_s 、近休止角 ϕ'_s 各为多少？



题 图

6-2

题图 6-3

- 4)* 从动件推程、回程位移方程式。
- 5)* 凸轮机构的最大压力角 $\alpha_{\max}$ 、最小压力角 $\alpha_{\min}$ 各为多少？又分别在工作轮廓上哪点出现？

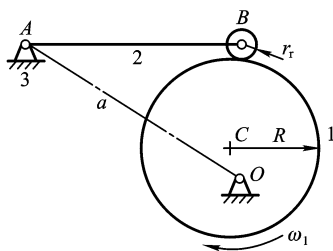
6-4 在图示滚子摆动从动件盘形凸轮机构中，凸轮1的工作轮廓为圆，其圆心和半径分别为 C 和 R ，凸轮1沿顺时针方向转动，推动从动件往复摆动。已知： $R=100\text{mm}$ ， $OC=30\text{mm}$ ，摆杆长度 $l=90\text{mm}$ ，中心距 $a=125\text{mm}$ ，滚子半径 $r_r=10\text{mm}$ ，试回答：

- 1) 绘出凸轮的理论轮廓。
- 2) 该机构为顺摆式还是逆摆式？
- 3) 推程运动角 ϕ_0 、回程运动角 ϕ'_0 、远休止角 ϕ_s 、近休止角 ϕ'_s 各为多少？

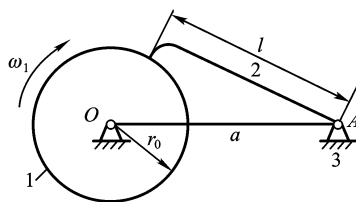
4) 凸轮基圆半径 r 、从动件行程角 $\psi_{\max}$ 各为多少?

5)* 凸轮机构的最大压力角 $\alpha_{\max}$ 、最小压力角 $\alpha_{\min}$ 各为多少? 又分别在工作轮廓上哪点出现?

6-5 设计摆动尖顶从动件盘形凸轮。已知凸轮1沿顺时针方向等速转动，中心距 $a=75\text{mm}$ ，凸轮基圆半径 $r_0=30\text{mm}$ ，从动件长度 $l=58\text{mm}$ ，从动件行程角 $\psi_{\max}=15^\circ$ ， $\Phi_0=150^\circ$ ， $\Phi_s=0^\circ$ ， $\Phi'_0=120^\circ$ ；从动件在推程、回程皆采用简谐运动规律。试通过计算机辅助设计求凸轮理论轮廓和工作轮廓上各点的坐标值（每隔 10° 计算一点），并绘出凸轮轮廓。



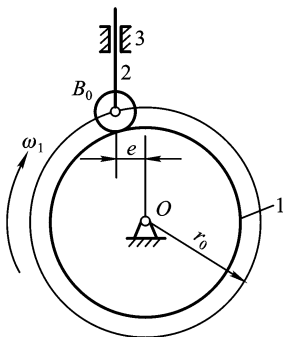
题图 6-5

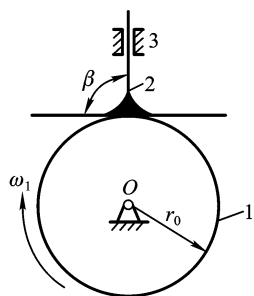


6-4

6-6 设计偏置直动滚子从动件盘形凸轮。已知凸轮1沿顺时针方向等速转动，凸轮基圆半径 $r_0=40\text{mm}$ ，偏距 $e=10\text{mm}$ ，从动件行程 $h=30\text{mm}$ ，滚子半径 $r_r=10\text{mm}$ ， $\Phi_0=150^\circ$ ， $\Phi_s=30^\circ$ ， $\Phi'_0=120^\circ$ ， $\Phi'_s=60^\circ$ ；从动件在推程、回程皆采用简谐运动规律。试通过计算机辅助设计求凸轮理论轮廓和工作轮廓上各点的坐标值（每隔 10° 计算一点），并绘出凸轮的理论轮廓与工作轮廓。

6-7 设计直动平底从动件盘形凸轮。已知凸轮1沿顺时针方向等速转动，凸轮基圆半径 $r_0=40\text{mm}$ ，从动件平底与导路夹角 $\beta=90^\circ$ ，从动件行程 $h=20\text{mm}$ ， $\Phi_0=120^\circ$ ， $\Phi_s=30^\circ$ ， $\Phi'_0=90^\circ$ ；从动件推程、回程皆采用简谐运动规律。试校核是否满足凸轮轮廓全部外凸条件，并绘出凸轮轮廓。





题

图

6-6

题图 6-7