

机械设计基础 冲刺模拟卷（1）

一、单项选择题（每小题 3 分，共 45 分）

1、A 2、A 3、A 4、D 5、D 6、D 7、B 8、C 9、B 10、A
11、C 12、B 13、C 14、D 15、C

二、填空题（每空 3 分，共 30 分）

16、① 法面模数相等；② 法面压力角相等；③ 螺旋角大小相等，旋向相反。

17、小。

18、面。

19、构件

20、基

21、齿面接触疲劳、齿根弯曲疲劳

22、曲柄

三、分析、设计与计算题（共 75 分）

23、（15 分）

解：D 为复合铰链、M 是局部自由度

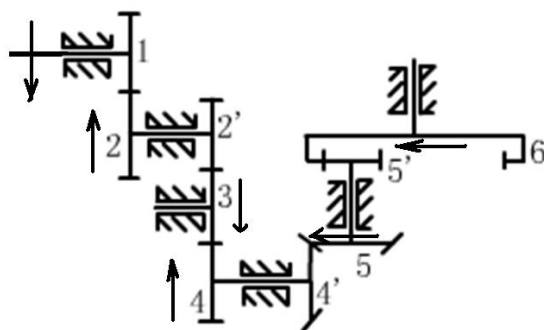
$$n=9, P_L=12, P_H=2$$

$$\text{自由度：} F=3n-2P_L-P_H=1$$

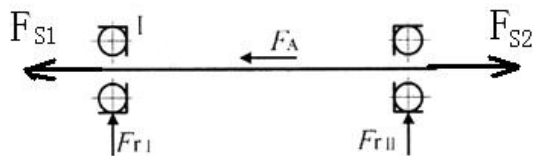
因为 运动件数=自由度，所以机构运动确定

24、解： $i_{16} = Z_2 Z_4 Z_5 Z_6 / Z_1 Z_2' Z_4' Z_5'$

转向如图



25、



解:

F_S 方向如图

$$F_{s1} = 0.68F_{r1} = 680$$

$$F_{s2} = 0.68F_{r2} = 1360$$

$$\because F_{s1} + F_A = 680 + 1000 = 1680 > F_{s2}$$

\therefore 2压紧, 1放松

$$F_{a1} = F_{s1} = 680$$

$$F_{a2} = F_{s1} + F_A = 1680$$

$$\therefore \frac{F_{a1}}{F_{r1}} = \frac{680}{1000} = 0.68 = e$$

$$\therefore X_1 = 1, Y_1 = 0$$

$$\therefore P_1 = X_1 F_{r1} + Y_1 F_{a1} = 1 \times 1000 + 0 = 1000 \text{ (N)}$$

$$\therefore \frac{F_{a2}}{F_{r2}} = \frac{1680}{2000} = 0.84 > e$$

$$\therefore X_2 = 0.41, Y_2 = 0.87$$

$$P_2 = X_2 F_{r2} + Y_2 F_{a2} = 0.41 \times 2000 + 0.87 \times 1680 = 2281.6 \text{ (N)}$$

26、

解:

$$(1) d_1 = mz_1 = 2 \times 20 = 40 \text{ mm}$$

$$d_{a1} = d_1 + 2h_a = 40 + 2 \times 2 = 44 \text{ mm}$$

$$d_{f1} = d_1 - 2h_f = 40 - 2 \times 1.25 \times 2 = 35 \text{ mm}$$

$$p = \pi m = 6.28 \text{ mm}$$

$$(2) d_{b2} = d_2 \cos 20^\circ = 2 \times 40 \times 0.94 = 75.2 \text{ mm}$$

$$s = \frac{1}{2} \pi m = 3.14 \text{ mm}$$

$$d_2 = mz_2 = 2 \times 40 = 80 \text{ mm}$$

$$a = \frac{m(z_1 + z_2)}{2} = 60 \text{ mm}$$

机械设计基础 冲刺模拟卷（2）

一、单项选择题（每小题 3 分，共 45 分）

1、 A 2、 A 3、 B 4、 B 5、 C 6、 A 7、 C 8、 B 9、 C 10、 B
11、 A 12、 C 13、 B 14、 B 15、 A

二、填空题（每空 3 分，共 30 分）

16、套筒、滚子、销轴

17、打滑和疲劳破坏。

18、小于

19、 90° 。

20、摩擦、机械、破坏螺纹副间的相对关系

三、分析、设计与计算题（共 75 分）

21、

解： $n=5$, $P_L=7$, $P_H=0$

自由度： $F=3n-2P_L-P_H=1$

22、

$$\text{解： } i_{13}^H = i_{13}^6 = \frac{n_1 - n_6}{n_3 - n_6} = -\frac{z_2 z_3}{z_1 z_2} = -4$$

$$i_{46} = \frac{n_4}{n_6} = -\frac{z_5 z_6}{z_4 z_5} = -3$$

$$\therefore n_4 = -3n_6$$

$$\therefore n_4 = n_3$$

$$\therefore \frac{n_1 - n_6}{-3n_6 - n_6} = -4$$

$$i_{16} = \frac{n_1}{n_6} = -15$$

23、

解：

$$(1) \therefore 80+1120=1200 < 500+1000$$

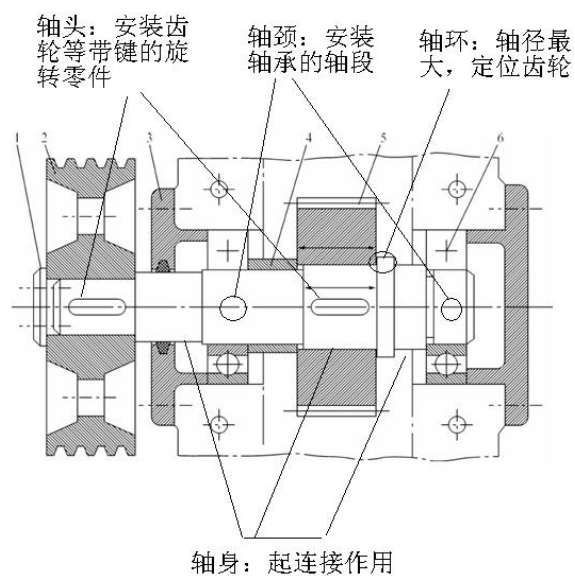
又 \therefore 以最短杆的临边为机架， \therefore 是曲柄摇杆机构

(2) 摇杆 CD 为原动件，机构会有死点，

死点的克服：加飞轮，或采用机构错位排列

(3) 以 AB 为原动件，会有急回特性

24、答:



机械设计基础 冲刺模拟卷（3）

一、单项选择题（每小题 3 分，共 45 分）

1、C 2、C 3、D 4、C 5、B 6、B 7、D 8、A 9、B 10、B
11、A 12、A 13、A 14、A 15、A

二、填空题（每空 3 分，共 30 分）

16、大。

17、强度条件。

18、死点

19、大，

20、90%。

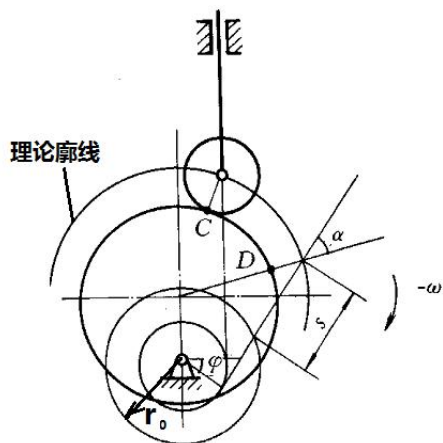
21、疲劳点蚀和塑性变形。

22、弯曲应力和离心拉应力。

23、小于等于

三、分析、设计与计算题（共 75 分）

24、解：



25、解：分别按剪切强度和挤压强度，计算 T_{\max}

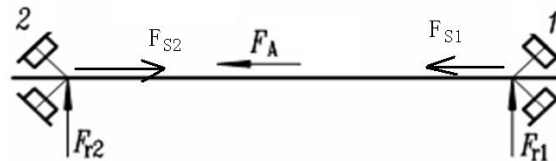
$$\tau = \frac{\frac{T_{\max}}{D}}{6 \times \frac{\pi d_0^2}{4}} \leq [\tau] \quad \text{--- (a)}$$

$$\sigma_p = \frac{\frac{T_{\max}}{D}}{6d_0h_{\min}} \leq [\sigma_p] \text{--- (b)}$$

其中，许用挤压应力取， $[\sigma_p] = 80\text{MPa}$

由上面 (a)、(b) 两个式子求出较小的 $T_{\max} = 11632061 \text{ (Nmm)}$

26、



解：

$$F_{s1} = \frac{F_{r1}}{2 \times 1.6} = 312.5 \text{ (N)}$$

$$F_{s2} = \frac{F_{r2}}{2 \times 1.6} = 625 \text{ (N)}$$

$$\because F_{s1} + F_A = 312.5 + 800 = 1112.5 > F_{s2}$$

\therefore 2 压紧, 1 放松

$$F_{a1} = F_{s1} = 312.5$$

$$F_{a2} = F_{s1} + F_A = 1112.5$$

$$\therefore \frac{F_{a1}}{F_{r1}} = \frac{312.5}{1000} = 0.3125 < e$$

$$\therefore X_1 = 1, Y_1 = 0$$

$$\therefore \text{轴承1的当量动载荷} = f_p (X_1 F_{r1} + Y_1 F_{a1}) = 1.5 \times 1 \times 1000 = 1500 \text{ (N)}$$

$$\therefore \frac{F_{a2}}{F_{r2}} = \frac{1112.5}{2000} = 0.56 > e$$

$$\therefore X_2 = 0.4, Y_2 = 1.6$$

$$\text{轴承2的当量动载荷} = f_p (X_2 F_{r2} + Y_2 F_{a2}) = 1.5 \times (0.4 \times 2000 + 1.6 \times 1112.5) = 3870 \text{ (N)}$$

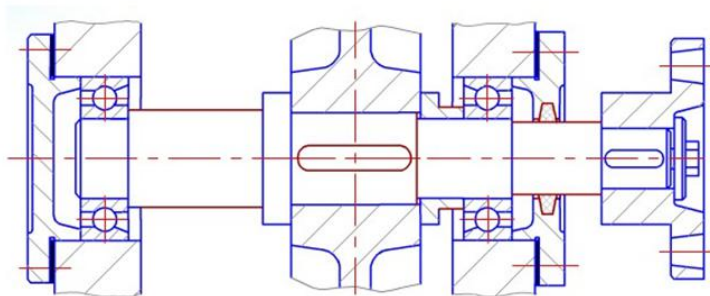
27、解：

(1) 蜗杆的旋向：左旋

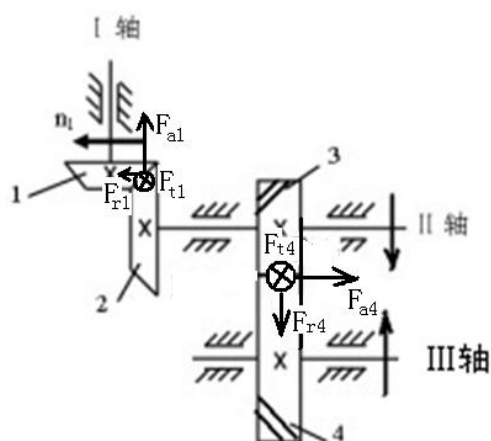
(2) 蜗杆的转向：顺时针

(3) F_{a1} 、 F_{a2} 、 F_{a3} 、 F_{a4} 的方向如图

更多接本资讯请关注“河北精通专接本”微信公众号



23、



24、解： $78 = m(24 + 2)$ ，所以 $m = 3$

$$a = m(z_1 + z_2) / 2$$

$$135 = 3(24 + z_2) / 2$$

所以， $z_2 = 66$

$$d_{a2} = 3 \times 66 + 2 \times 3 = 204$$

$$d_{f2} = 3 \times 66 - 2 \times 1.25 \times 3 = 190.5$$

$$i_{12} = 66 / 24 = 2.75$$