

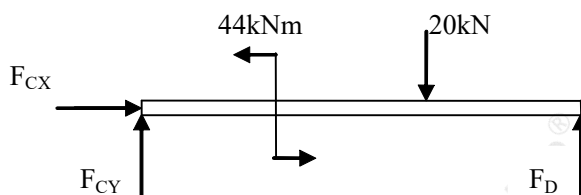
专接本工程力学模拟试卷 (A) 参考答案

一、单项选择题

一 1D 2D 3D 4D 5D

二、计算题

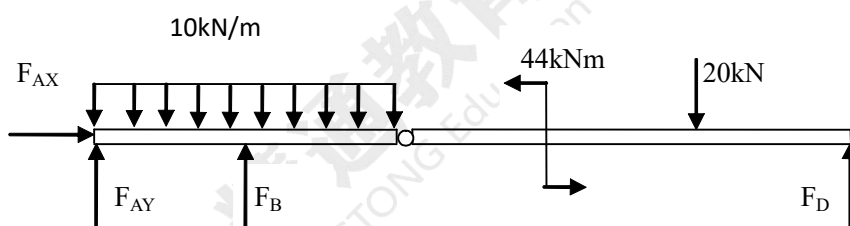
1 解：1、局部受力分析，画 CD 受力图 (3 分)。



列平衡方程 (2 分): $\sum M_C(F) = 0: 20 \times 4 - F_D - 44 = 0$

$$F_D = 6 \text{ kN}$$

画整体受力图 (3 分)。



列平衡方程 (5 分): $\sum F_x = 0: F_{Ax} = 0$

$$\sum M_A(F) = 0: 40 \times 2 - 44 + 8 \times 20 - 6 \times 10 - F_B \times 2 = 0$$

$$F_B = 68 \text{ kN}$$

$$\sum F_y = 0: F_{Ay} - 40 - 20 + 6 + 68 = 0$$

$$F_{Ay} = -14 \text{ kN}$$

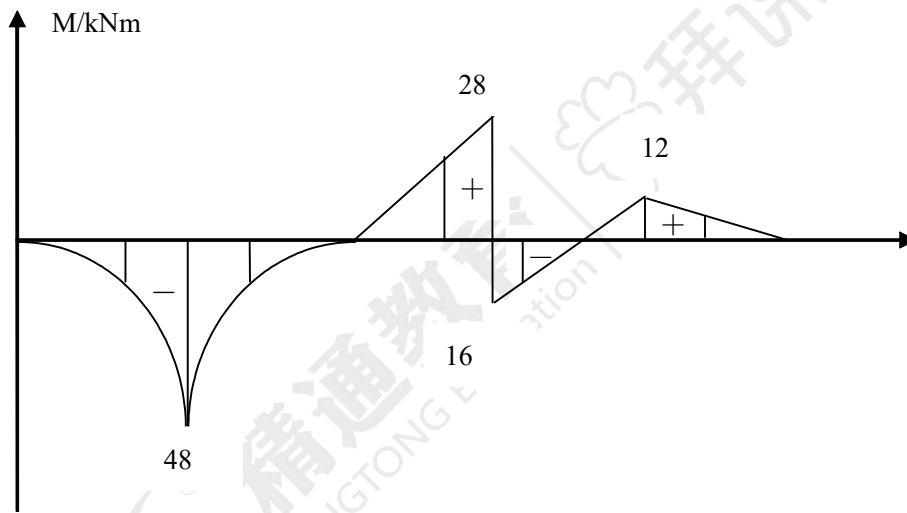
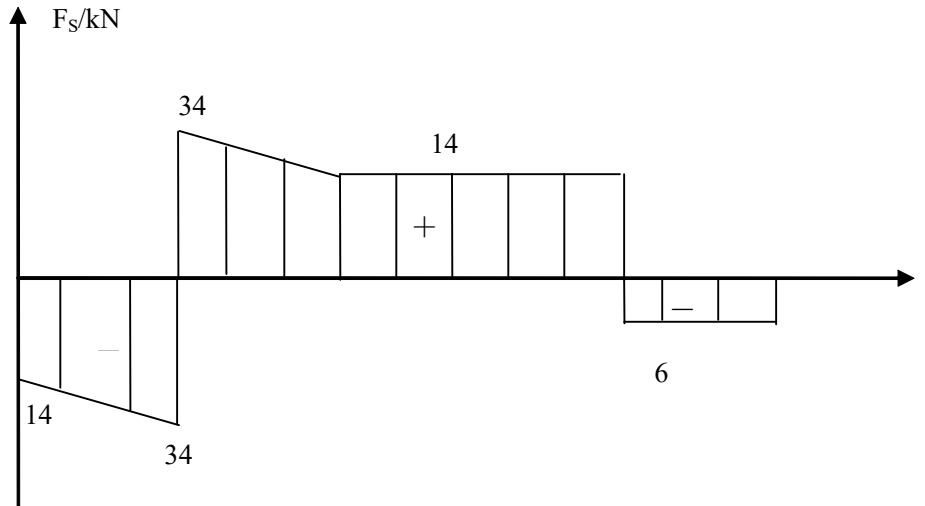
所以 A、B、D 的支座反力分别为: $F_{Ax} = 0$ 、 $F_{Ay} = -14 \text{ kN}$ 、 $F_B = 68 \text{ kN}$;

$$F_D = 6 \text{ kN}。$$

2、画剪力图与弯矩图

剪力图 (3 分)

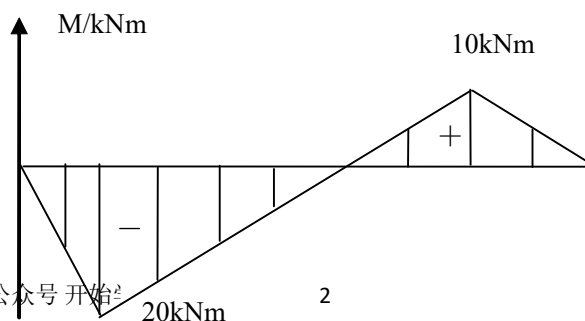




2 解：易知支座反力： $F_{By}=30\text{kN}$ ， $F_D=10\text{kN}$ 。(4分)画弯矩图如下图(2分)，知 B、C 截面为危险截面。

$$Y_c = \frac{A_1 \cdot Y_1 + A_2 \cdot Y_2}{A_1 + A_2} = \frac{30 \times 200 \times [(15 + 200) + 100]}{2 \times 30 \times 200} = 157.5\text{mm} \quad (1\text{分})$$

$$I_{zc} = \frac{200 \times 30^3}{12} + 30 \times 200 \times 57.5^2 + \frac{30 \times 200^3}{12} + 30 \times 200 \times 57.5^2 = 6013\text{cm}^4 \quad (1\text{分})$$



对 B 截面负弯矩，上表面受拉，下表面受压。

$$\sigma_t = \frac{M_B \cdot y_1}{I_{ZC}} = \frac{20 \times 10^3 \times 72.5 \times 10^{-3}}{6013 \times 10^{-8}} = 24.1 \text{MPa} \angle [\sigma_t] \quad (4 \text{分})$$

$$\sigma_c = \frac{M_B \cdot y_c}{I_{ZC}} = \frac{20 \times 10^3 \times 157.5 \times 10^{-3}}{6013 \times 10^{-8}} = 52.4 \text{MPa} \angle [\sigma_c] \quad (4 \text{分})$$

对 C 截面正弯矩，下表面受拉，上表面受压。

$$\sigma_t = \frac{M_c \cdot y_c}{I_{ZC}} = \frac{10 \times 10^3 \times 157.5 \times 10^{-3}}{6013 \times 10^{-8}} = 26.2 \text{MPa} \angle [\sigma_t] \quad (4 \text{分})$$

所以梁是安全的。

3 解：令 $\sigma_x = 50 \text{MPa}$, $\sigma_y = -20 \text{MPa}$, $\tau_{xy} = -30 \text{MPa}$ 且 $\alpha = -60^\circ$ (2 分)

$$\begin{aligned} \sigma_\alpha &= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos 2\alpha - \tau_{xy} \sin 2\alpha \\ 1、 &= \frac{50 - 20}{2} + \frac{50 + 20}{2} \cos(-120^\circ) + 30 \sin(-120^\circ) \quad (2 \text{分}) \\ &= -28.48 \text{MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tau_{xy} &= \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin 2\alpha + \tau_{xy} \cos 2\alpha \\ &= \frac{50 + 20}{2} \sin(-120^\circ) - 30 \cos(-120^\circ) \quad (2 \text{分}) \\ &= -15.31 \text{MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2、 \sigma_{\max} &= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \\ \sigma_{\min} &= \frac{50 - 20}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{50 + 20}{2}\right)^2 + 30^2} = \begin{matrix} 61.1 \text{MPa} \\ -31.1 \text{MPa} \end{matrix} \quad (5 \text{分}) \end{aligned}$$

$$\therefore \sigma_1 = 61.1 \text{MPa}, \sigma_2 = 0, \sigma_3 = -31.1 \text{MPa}; \quad (3 \text{分})$$

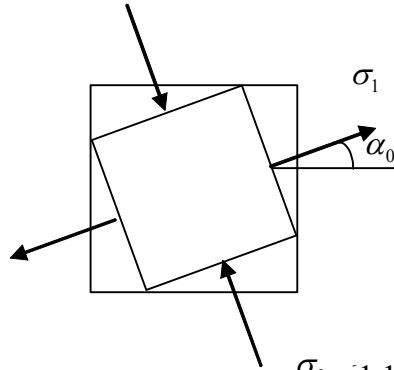
$$\text{由 } \tan 2\alpha_0 = -\frac{2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y} = -\frac{2 \cdot (-30)}{50 + 20} = \frac{6}{7} \quad (2 \text{分})$$

$$\therefore 2\alpha_0 = 40.6^\circ, \text{ 则 } \alpha_0 = 20.3^\circ$$



$\because \sigma_x > \sigma_y \therefore \alpha_0$ 为 $(\sigma_{\max} \wedge \sigma_x)$ 夹角。

主单元体：(2分)



3、最大切应力：(2分) $\tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \frac{1.1 + 31.1}{2} = 46.1 \text{MPa}$

4 解：(1) 写出弯矩方程 (1分)

以左端点 A 为坐标原点， $M(x) = P(l-x)$ ($0 < x \leq 1$)

(2) 建立挠曲线的近似微分方程并积分 (3分)

$$EIw'' = M(x) = P(l-x)$$

$$EIw' = Plx - \frac{P}{2}x^2 + C$$

$$EIw = \frac{Pl}{2}x^2 - \frac{P}{6}x^3 + Cx + D$$

(3) 利用边界条件确定积分常数 (4分)

在固定端 A 处，其边界条件为

$$w|_{x=0} = 0 \quad \theta|_{x=0} = w'|_{x=0} = 0$$

将边界条件代入得到 $D=C=0$

将积分常数的结果代入上两式，得到该梁的转角方程和挠度方程分别为

$$\theta = w' = \frac{Px}{2EI}(2l-x)$$

$$w = \frac{Px^2}{6EI}(3l-x)$$

(4) 确定梁的最大挠度与最大转角 (2分)

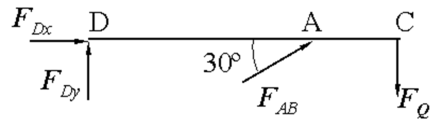
最大挠度和最大转角均发生在悬臂梁的自由端。以 $x=l$ 代入转角方程和挠度

方程两式得

$$\theta_{\max} = \theta|_{x=l} = \frac{Pl^2}{2EI} \quad w_{\max} = w|_{x=l} = \frac{Pl^3}{3EI}$$



5 解:



(1) 求直杆 AB 的临界载荷

AB 杆受压，两端均为铰支，长度系数为 $\mu = 1$ ，截面的惯性半径为： $i = \frac{d}{4} = 10\text{mm}$ ，

则 AB 的柔度

$$\lambda = \frac{\mu l}{i} = \frac{1 \times 1500 / \cos 30^\circ}{10} = 173.2$$

由于 $\lambda > \lambda_p$ ，AB 属于细长杆，用欧拉公式计算临界载荷。

$$\sigma_{cr} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} = \frac{\pi^2 \times 200 \times 10^3}{173.2^2} = 65.8\text{MPa}$$

$$F_{cr} = \sigma_{cr} A = 65.8 \times \frac{\pi \times 40^2}{4} = 82645\text{N} \approx 82.6\text{kN}$$

(2) 利用稳定条件，确定 AB 所承受的最大轴向压力 F_{AB}

$$F_{AB} \leq \frac{P_{cr}}{[n_{st}]} = \frac{82.6}{5} = 16.5\text{kN}$$

(3) 求结构的最大吊重：以 CD 为研究对象，受力如图所示，由平衡方程

$$\sum m_D(F) = 0 : F_{AB} \sin 30^\circ \times 1.5 - F \times 2 = 0$$

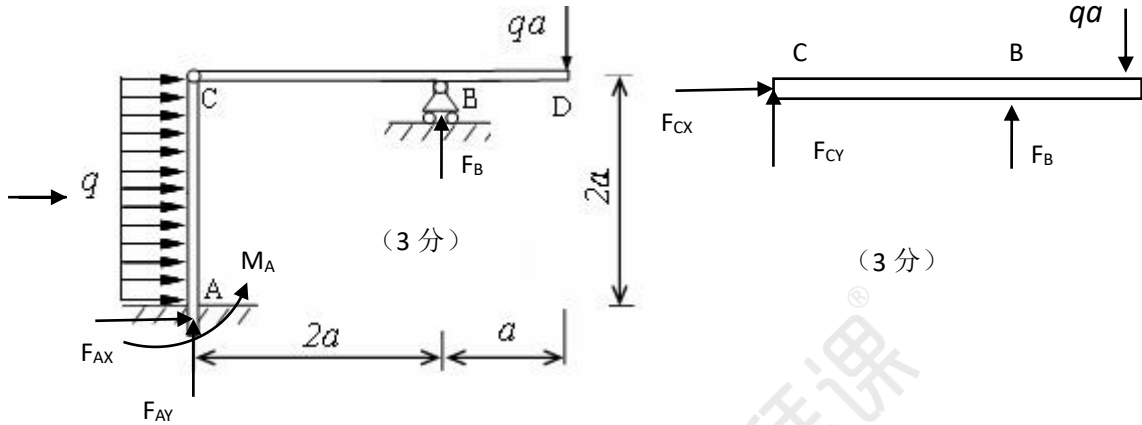
解得结构的最大吊重

$$F = \frac{1}{2} (F_{AB} \sin 30^\circ \times 1.5) \leq \frac{1}{2} (16.5 \times 0.5 \times 1.5) \approx 6.2\text{kN}。$$



专接本工程力学模拟试题 (B) 答案

1、解：



1、分析 CBD，如图，列方程

$$\sum M_C(F) = 0, \quad F_B \times 2a - qa \times 3a = 0$$

$$\text{解得, } F_B = 1.5qa \quad (5 \text{分})$$

2、分析整体受力，如图，列方程

$$\sum M_A(F) = 0, \quad F_B \times 2a - qa \times 3a - q \times 2a \times a + M_A = 0$$

$$\text{解得, } M_A = 2qa^2$$

$$\sum F_x = 0, \quad F_{Ax} + q \times 2a = 0$$

$$\text{解得, } F_{Ax} = -2qa, \text{ 负号表明, 实际方向向左}$$

$$\sum F_y = 0, \quad F_{Ay} + F_B - qa = 0$$

$$\text{解得, } F_{Ay} = -0.5qa, \text{ 负号表明, 实际方向向下。} \quad (9 \text{分})$$

2.

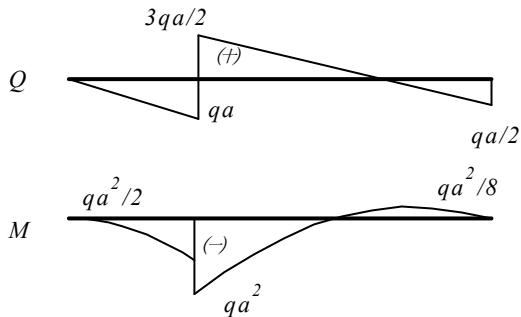
$$\text{实心轴由 } \tau_{\max} = T/W_t \leq [\tau] \text{ 得 } d \geq 39.3\text{mm}$$

$$\text{空心轴由 } \tau_{\max} = T/W_t \leq [\tau] \text{ 得 } D_1 \geq 41.2\text{mm}$$



$d_1=24.7\text{mm}$

3. 答案如图示



4、(1) 弯矩图

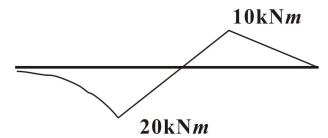
(2) B 截面

$$(\sigma_t)_B = \frac{M_B}{I_z} y_2 = 30\text{MPa} < [\sigma_t], \quad (\sigma_c)_B = \frac{M_B}{I_z} y_1 = 70\text{MPa} < [\sigma_c]$$

(3) D 截面

$$(\sigma_t)_D = \frac{M_D}{I_z} y_1 = 35\text{MPa} \leq [\sigma_t], \quad (\sigma_c)_D = \frac{M_D}{I_z} y_2 = 15\text{MPa} < [\sigma_c]$$

所以，此梁强度足够。



5. $\sigma_1=102.6\text{MPa}$; $\sigma_2=0$; $\sigma_3=-52.6\text{MPa}$;

$\alpha_0=-7.46^\circ$ (σ_1 方向)

$\tau_{\max}=(\sigma_1-\sigma_3)/2=77.6\text{MPa}$ 。



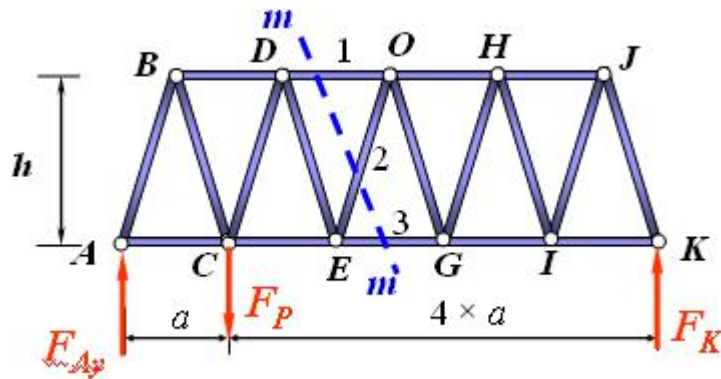
专接本工程力学模拟试题 (C) 答案

一 1.B 2.D 3.A 4.D 5.B

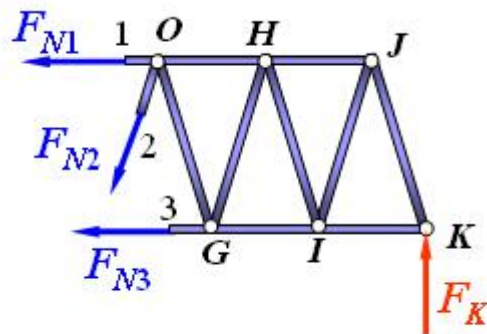
二、计算题 (本大题共 5 小题,)

1 解: 先求支座反力。 $F_K = (1/5) F_P$

用截面 m-m 将桁架截开



取右侧部分为研究对象:



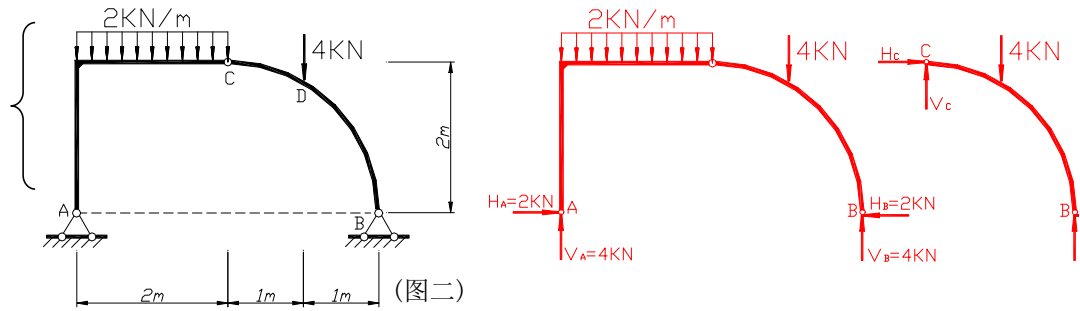
$$\sum F_{ix} = 0 \quad F_{N1} = -\frac{3a}{5h} F_P \quad (1 \text{ 分})$$

$$\sum M_O = 0 \quad F_{N3} = +\frac{a}{2h} F_P \quad (1 \text{ 分})$$

$$\sum F_{iy} = 0 \quad F_{N2} = +\frac{\sqrt{a^2 + 4h^2}}{10h} F_P \quad (1 \text{ 分})$$



2 解:



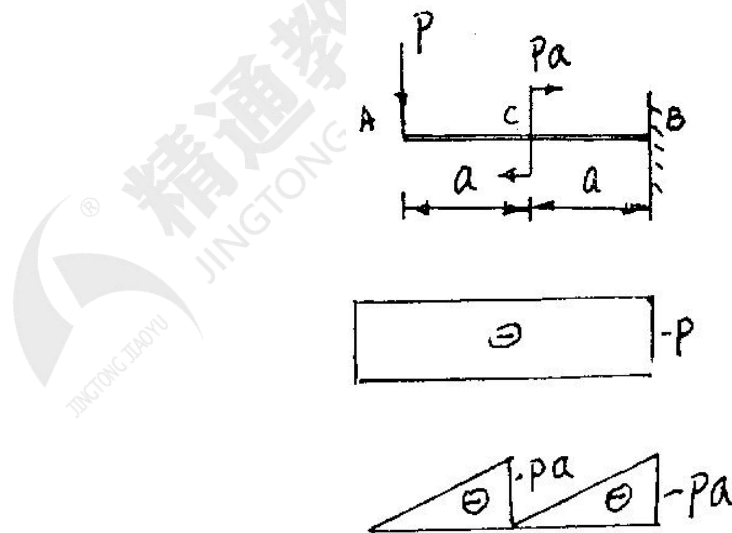
由 $\sum F_x = 0$ 有: $H_A = H_B$

由 $\sum M_A = 0$ 有: $V_B \cdot 4 - 2 \times 2 \times 1 - 4 \times 3 = 0$ 解得: $V_B = 4 \text{ kN} (\uparrow)$

由 $\sum M_B = 0$ 有: $-V_A \cdot 4 + 2 \times 2 \times 3 + 4 \times 1 = 0$ 解得: $V_A = 4 \text{ kN} (\uparrow)$

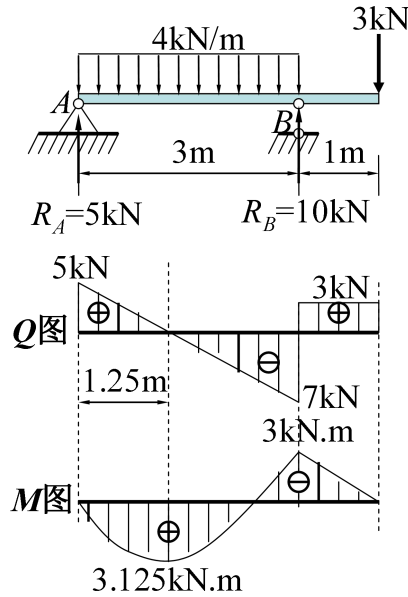
由 $\sum M_c = 0$ 有: $-H_B \cdot 2 + 4 \times 2 - 4 \times 1 = 0$ 解得: $H_B = H_A = 2 \text{ kN} (\leftarrow)$

3 解:



4 解:





梁的最大正应力发生在距 A 端 1.25m 截面的上下边缘, 该截面 $M_{\max} = 3,125 \text{ kN}\cdot\text{m}$;

梁的最大剪应力发生在支座 B 的左截面中性轴上, 该截面剪力 $Q_{\max} = 7 \text{ kN}$ 。(1 分)

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_z} = \frac{32M_{\max}}{\pi d^3} = \frac{32 \times 3125}{\pi \times 20^3} = 3.98 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\max} = \frac{4Q_{\max}}{3A} = \frac{4 \times 4Q_{\max}}{3\pi d^2} = \frac{4 \times 4 \times 7000}{3 \times \pi \times 200^2} = 0.3 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\max} < [\sigma], \quad \tau_{\max} < [\tau], \quad \text{此梁安全。}$$

5 解:

1、令 $\sigma_x = 50 \text{ MPa}, \sigma_y = -20 \text{ MPa}, \tau_{xy} = -30 \text{ MPa}$ 且 $\alpha = -60^\circ$ (2 分)

$$\begin{aligned} \sigma_\alpha &= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cos 2\alpha - \tau_{xy} \sin 2\alpha \\ &= \frac{50 - 20}{2} + \frac{50 + 20}{2} \cos(-120^\circ) + 30 \sin(-120^\circ) \quad (2 \text{ 分}) \\ &= -28.48 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tau_{xy} &= \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \sin 2\alpha + \tau_{xy} \cos 2\alpha \\ &= \frac{50 + 20}{2} \sin(-120^\circ) - 30 \cos(-120^\circ) \quad (2 \text{ 分}) \\ &= -15.31 \text{ MPa} \end{aligned}$$

2、



$$\begin{aligned} \sigma_{\max} &= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \\ \sigma_{\min} &= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{50 - 20}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{50 + 20}{2}\right)^2 + 30^2} = \begin{matrix} 61.1 \text{MPa} \\ -31.1 \text{MPa} \end{matrix} \quad (5 \text{分})$$

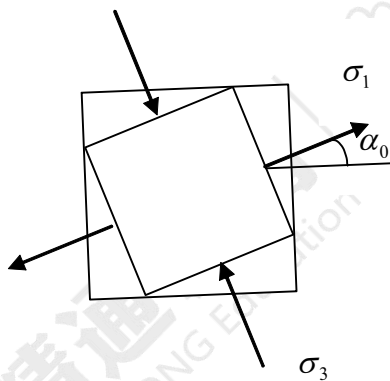
$$\therefore \sigma_1 = 61.1 \text{MPa}, \sigma_2 = 0, \sigma_3 = -31.1 \text{MPa}; \quad (3 \text{分})$$

$$\text{由 } \tan 2\alpha_0 = -\frac{2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y} = -\frac{2 \cdot (-30)}{50 + 20} = \frac{6}{7} \quad (2 \text{分})$$

$$\therefore 2\alpha_0 = 40.6^\circ, \text{ 则 } \alpha_0 = 20.3^\circ$$

$\therefore \sigma_x > \sigma_y \therefore \alpha_0$ 为 $(\sigma_{\max} \wedge \sigma_x)$ 夹角。

主单元体：(2分)



$$3、\text{最大切应力：(2分)} \quad \tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{+31.1}{2} = 46.1 \text{MPa}$$



专接本工程力学模拟试卷 (D) 参考答案

一、单项选择题

1C 2B 3A 4B 5D 6C 7D

二、计算题

1 解:

(1) 两杆的轴力 (5分)

$$F_{N1} = \frac{l_{AB} - x}{l_{AB}} F$$

$$F_{N2} = \frac{x}{l_{AB}} F$$

(2) 两杆的伸长量 (5分)

$$\Delta l_1 = \frac{F_{N1} l_1}{E_1 A_1}, \Delta l_2 = \frac{F_{N2} l_2}{E_2 A_2}$$

(3) AB 杆平移 (5分)

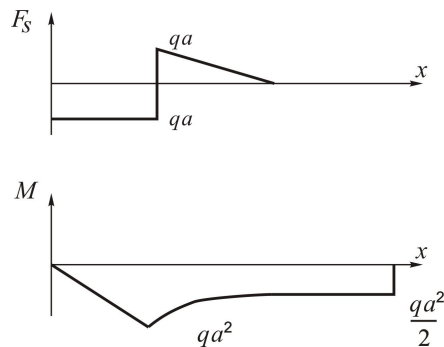
$$\Delta l_1 = \Delta l_2$$

$$x = \frac{E_2 A_2 l_1 l_{AB}}{E_1 A_1 l_2 + E_2 A_2 l_1} = \frac{2 \times 10^{11} \times 200 \times 10^{-6} \times 2}{1 \times 10^{11} \times 800 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{11} \times 200 \times 10^{-6}} = \frac{2}{3} \text{ m}$$

2 解:

切力图 (10分)

弯矩图 (10分)



3解:

$$\sigma = \frac{32M}{\pi d^3} \quad \tau = \frac{16T}{\pi d^3}$$

在A点截取单元体, 如图。

$$\varepsilon_0 = \frac{\sigma}{E} = \frac{32M}{E\pi d^3}$$

解得:
$$M = \frac{\pi E \cdot d^3 \varepsilon_0}{32}$$

在B点截取单元体, 如图

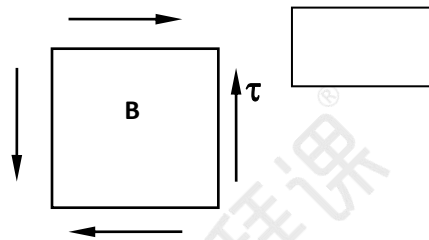
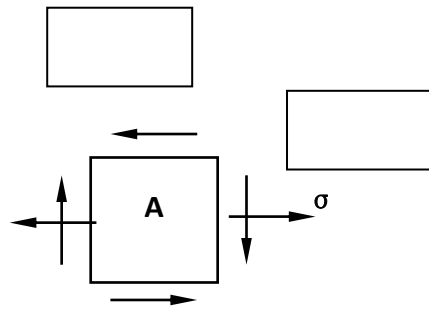
$$\sigma_{45^\circ} = \tau$$

$$\sigma_{-45^\circ} = -\tau$$

$$\varepsilon_{45^\circ} = \frac{1}{E} (\sigma_{45^\circ} - \mu \sigma_{-45^\circ}) = \frac{1+\mu}{E} \tau = \frac{1+\mu}{E} \frac{16M_T}{\pi d^3}$$

解得:

$$M_T = \frac{\pi E \cdot d^3 \varepsilon_{45^\circ}}{16(1+\mu)}$$



4 解:

(20分)

(1) 弯矩图

(2) B 截面

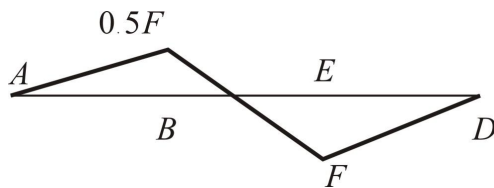
$$(\sigma_t)_B = \frac{0.5F}{I_z} \cdot 0.130 < [\sigma_t]$$

$$(\sigma_c)_B = \frac{0.5F}{I_z} \cdot 0.07 < [\sigma_c]$$

得[F]=26.92kN

(3) E 截面

$$(\sigma_t)_D = \frac{F}{I_z} \cdot 0.07 \leq [\sigma_t], \quad (\sigma_c)_D = \frac{F}{I_z} \cdot 0.13 < [\sigma_c] \quad \text{得}[F]=25\text{kN}$$



所以, $[F]=25\text{kN}$

(4)图(a)合理

5解:

由平衡条件可知杆1, 2, 3, 4 受压, 其轴力为

$$F_{N1} = F_{N2} = F_{N3} = F_{N4} = F_N = \frac{F}{\sqrt{2}}$$

杆5 受拉, 其轴力为 $F_{N5} = F$

按杆5 的强度条件:

$$\frac{F_{N5}}{A} \leq [\sigma], F \leq A[\sigma] = 113 \text{ kN}$$

按杆1, 2, 3, 4 的稳定条件 $\lambda = 133 > \lambda_p$

由欧拉公式 $F_{cr} = 78.48 \text{ kN}$



机械设计基础 押题卷 (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、

解：D 为复合铰链、M 是局部自由度

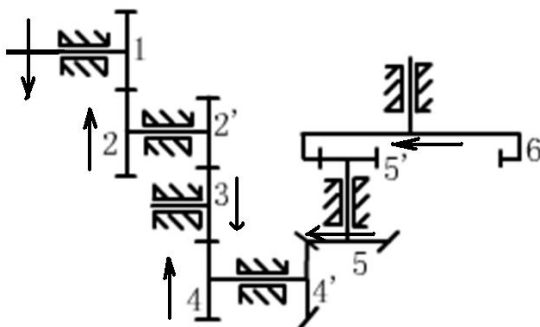
$$n=9, P_L=12, P_H=2$$

$$\text{自由度: } F=3n-2P_L-P_H=1$$

因为 运动件数=自由度，所以机构运动确定

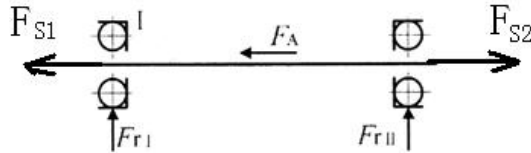
24、解： $i_{16} = z_2 z_4 z_5 z_6 / z_1 z_2' z_4' z_5'$

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 押题卷 (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、

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

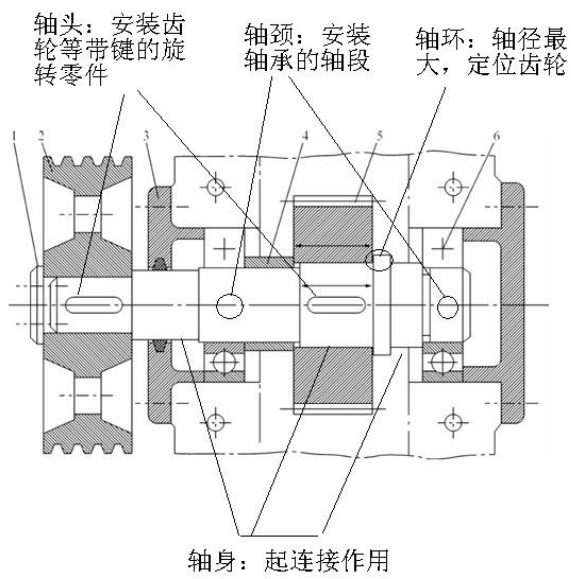
(2) 摇杆 CD 为原动件, 机构会有死点,

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 押题卷 (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%。

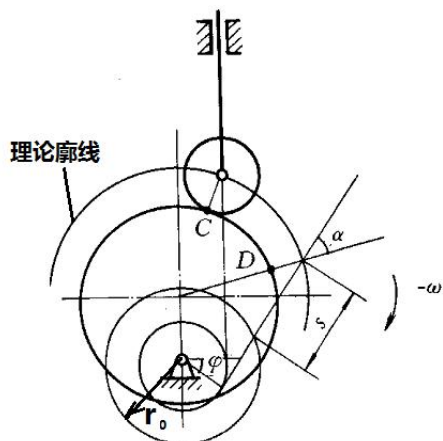
21、疲劳点蚀和塑性变形。

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}

$$\tau = \frac{\frac{T_{\max}}{D}}{2} \leq [\tau] \quad \text{--- (a)}$$

$$6 \times \frac{\pi d_0^2}{4}$$

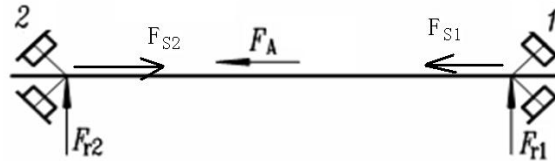


$$\sigma_p = \frac{\frac{T_{\max}}{D}}{6d_0h_{\min}} \leq [\sigma_p] \text{--- (b)}$$

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

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

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

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

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

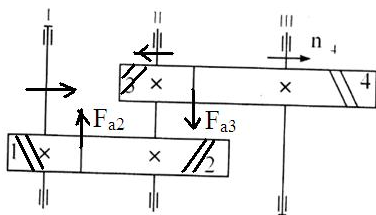
$$\therefore \text{轴承1的当量动载荷} = f_p (X_1 F_{r1} + Y_1 F_{a1}) = 1.5 \times 1 \times 1000 = 1500 \text{ (N)}$$

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

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

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

27、解：



机械设计基础 押题卷 (4)

一、单项选择题 (每小题 3 分, 共 45 分)

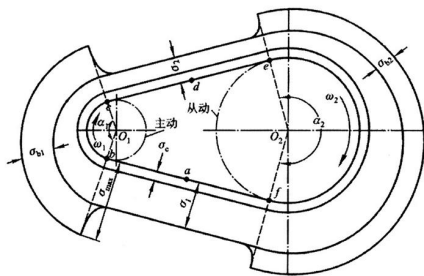
1、C 2、A 3、B 4、B 5、A 6、C 7、C 8、B 9、C 10、A
11、A 12、C 13、A 14、A 15、C

二、填空题 (每空 3 分, 共 30 分)

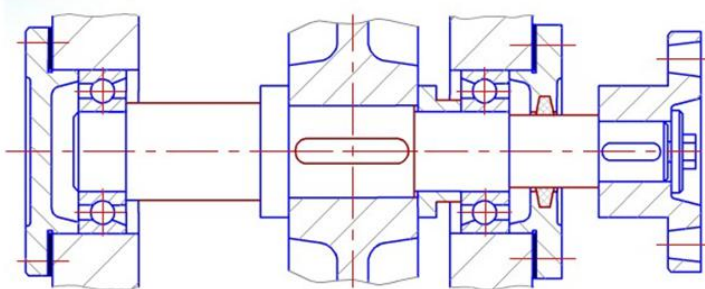
- 16、不。
17、计算功率 和 小带轮转速。
18、同。
19、疲劳点蚀 和 塑性变形。
20、小 , 好。
21、深沟球, 75mm。

三、分析、设计与计算题 (共 75 分)

21、解:

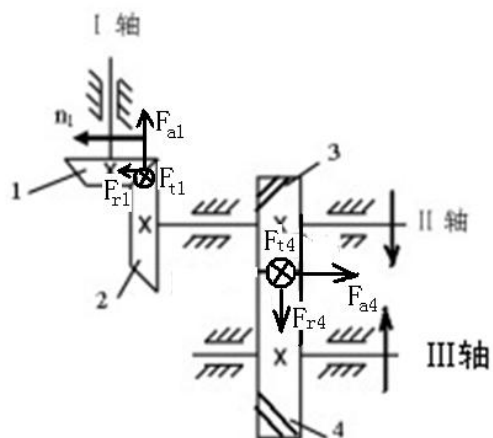


22、解: 正确结构如图



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， $z_2=66$

$$d_{a2}=3*66+2*3=204$$

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

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

