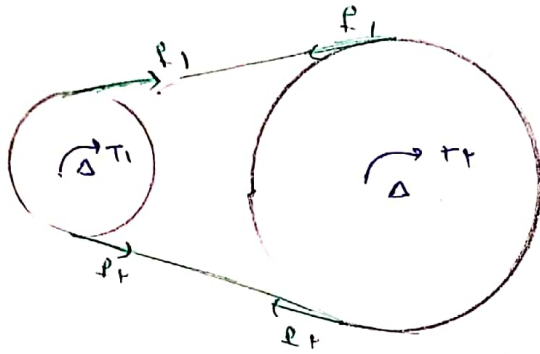


$$P_{max} = (1 + 10^4)(V) = 1.04 \text{ (kW)}$$

$$T = P/W = 1.04 \times 10^4 / (3000 \times 2\pi / 40) = 11.2 \text{ (N.m)}$$



تحلیل بولس:

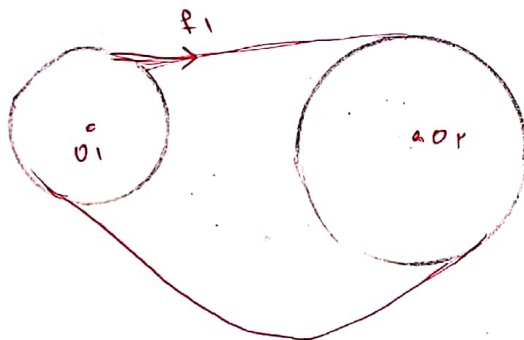
$$\Sigma m = 0$$

$$F_{1r} - F_{2r} - T = 0$$

$$F_1 = \frac{\omega T_1}{r D_1} = \frac{\omega T_2}{r D_2}$$

$$F_2 = \frac{T_1}{r D_1} = \frac{T_2}{r D_2}$$

$$F_{max} = F_1 + F_2 = T_{max} / D$$



$$T = F_1 D / r$$

$$F = F_1 = r T / D$$

$$F = r T / D \cos \alpha$$

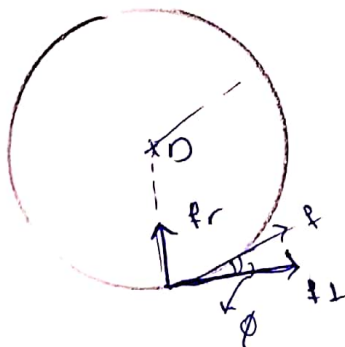
تحلیل چرخ زغیر

تحلیل فرضیه

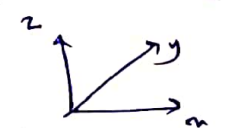
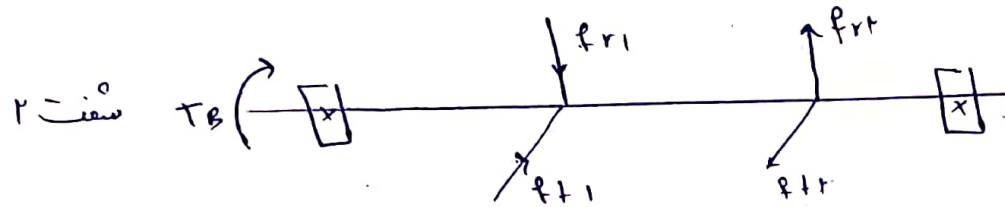
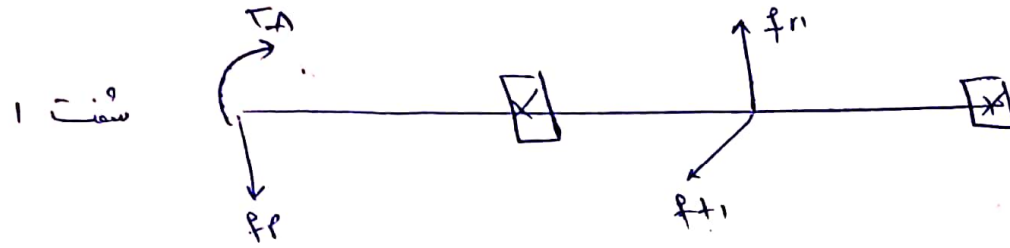
$$T = F_t \cdot D / r \rightarrow F_t = r T / D$$

$$F = F_t / \cos \phi = r T / D \cos \phi$$

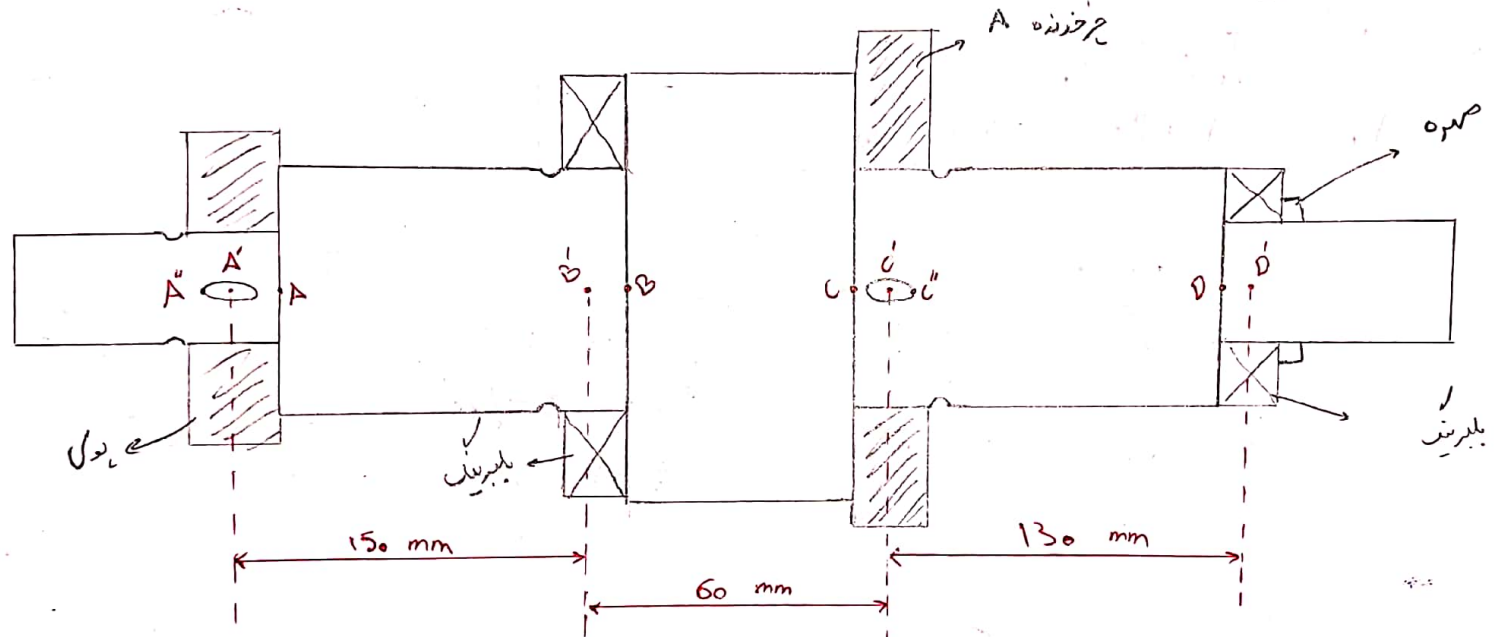
$$F_r = F_t \tan \phi = (r T / D) \cdot \tan \phi$$



تحلیل نیروی سفت در دوری و مایه

استراتژی مونتاژ سفت ۱:



تحلیل نیروی گشتا در دیوکت به نسبت قطرهای توزیع و شعاع. یعنی با برشها را 10mm می‌گیریم.

$$P = 3, \omega F \text{ (kW)}$$

$$T = P / \omega = 3, \omega F \times 10^3 / 3, \omega F \times \frac{2\pi}{4} = 11,27 \text{ N.m}$$

$$T_A = T_1 \times D_2 / D_1 \Rightarrow T_A = 11,27 \times \frac{25}{12} = 23,54 \text{ N.m}$$

$$f_{pmax} = T_{max} / D = 3 \times 23,54 / 0,12 = 581,75 \text{ N}$$

برای محاسبه تحلیل نیروی داریم:

$$f_{t1} = T_A / D_A = 23,54 / 0,12 = 196,17 \text{ (N)}$$

$$f_{r1} = 196,17 \times \tan \alpha = 43,46$$

علاوه بر نیروهای f_{t1} و f_{r1} به سبقت r و لاری شود

$$T_B = T_A \times D_B / D_A = 23,54 \times \frac{20}{9} = 52,54$$

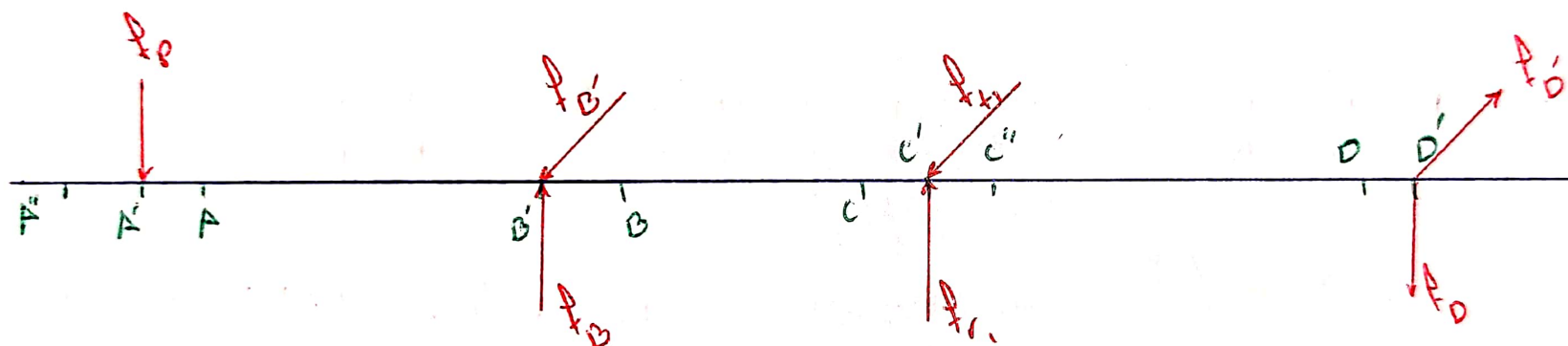
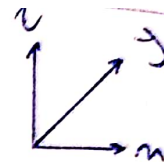
برای محاسبه f_{t1} و f_{r1} به سبقت r و لاری شود

تحلیل نیروی محاسبه

$$T = T_B$$

$$f_{t2} = T_B / D_B = 52,54 / 0,12 = 437,83 \text{ (N)}$$

$$f_{r2} = f_{t2} \times \tan \alpha = 122,41 \text{ (N)}$$



$$\sum m_2(B') = 0$$

$$-f_{t1} \times 140 + f_{D'} \times 190 = 0$$

$$f_{D'} = \frac{f_{t1} \times 40}{190} = 145,11 \times \frac{4}{19} = 30,71 \text{ (N)}$$

$$\sum f_y = 0 \Rightarrow$$

$$f_{B'} + f_{D'} - f_{t1} = 0$$

$$f_{B'} = f_{t1} - f_{D'} = 145,11 - 30,71 = 114,40 \text{ (N)}$$

$$\sum m_y_{B'} = 0$$

$$-f_p \times 190 - f_{r1} \times 40 + f_D \times 190 = 0$$

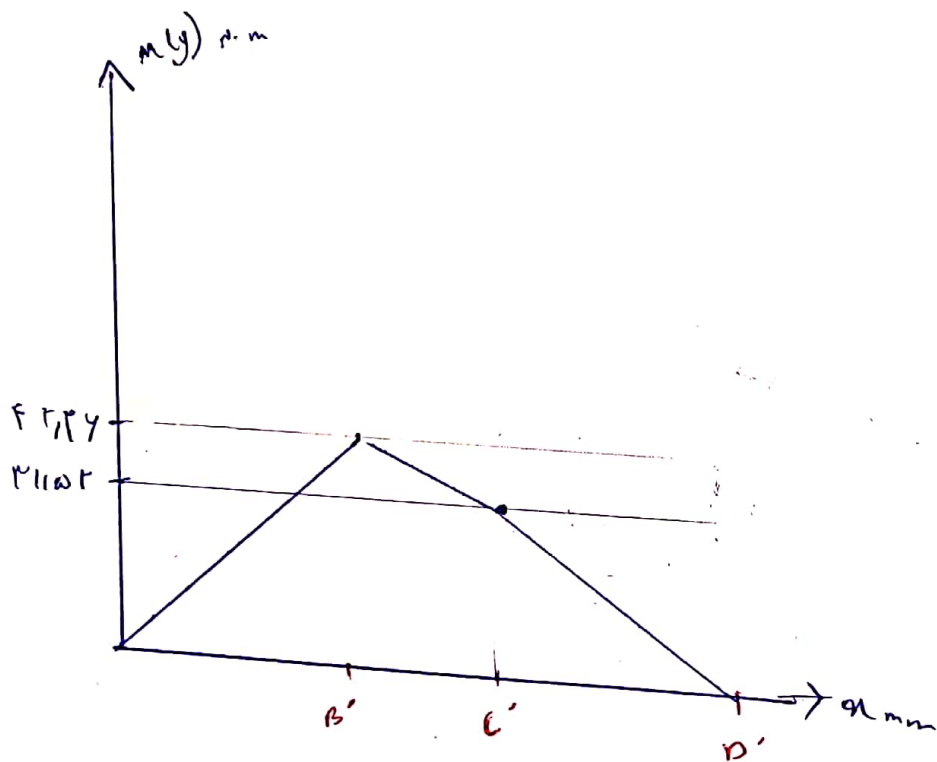
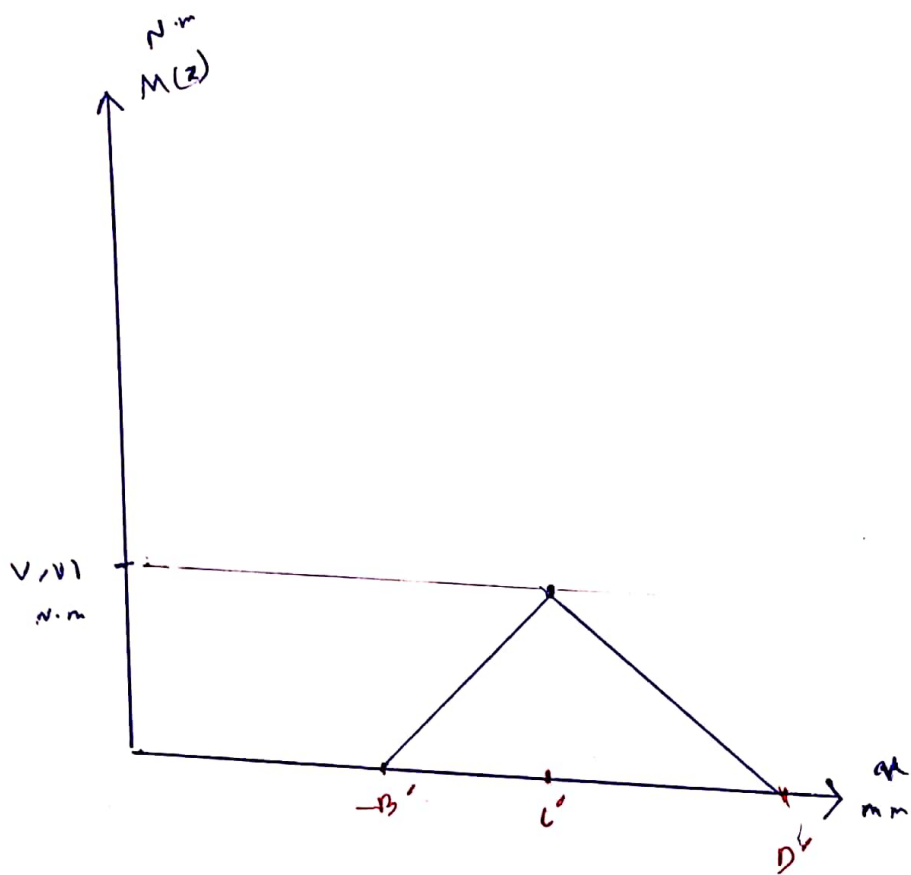
$$f_D \times 190 = f_p \times 190 + f_{r1} \times 40$$

$$f_D = (145,11 \times 190 + 40 \times 145,11) / 190 = 175,77 \text{ (N)}$$

$$\sum f_z = 0$$

$$f_B - f_p + f_{r1} - f_D = 0$$

$$f_B = f_D - f_p + f_{r1} = 140,11 \text{ (N)}$$



برای قاطع پرانی :

بن نقاط A و A' و $A'' \leftarrow A$ را انتخاب کنیم زیرا توان پیچش در آن کمترین است ، همچنین هم کاندید است .
همچنین ضریب کمترین ϕ به هم می پیوندد از خازن است .

بن B و B' و $B'' \leftarrow B$ را انتخاب می کنیم ، همچنین به تقریباً برابر است . توان پیچشی هم برابر است .
اما چون به علت ϕ در نقطه B ضریب کمترین داریم ، پس تنش در آن زیادتر است .

بن C و C' و $C'' \leftarrow C$ در C و C' مقدار معین می شود ، زیرا است همچنین در نقطه C کمترین ϕ داریم
نقطه C'' چون توان مساوی صفر ندارد ، قابل اغماض است .

$$M_z(B) = 0.440 \text{ N.m}$$

$$M_y(B) = 1.140 \text{ N.m}$$

$$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 1.14 \text{ N.m}$$

$$M_z(A) = 0$$

$$M_y(A) = 1.94 \text{ N.m}$$

$$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 1.94 \text{ N.m}$$

$$M_z(C) = 1.048$$

$$M_y(C) = 1.18$$

$$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 1.18$$

$$C_{\text{نقطة}} \rightarrow \text{نقطة}$$

$$M_a = 1.18 \text{ N.m}$$

$$D_{\text{نقطة}} \quad M_z = 1.940 \text{ N.m}$$

$$M_y = 1.111 \text{ N.m}$$

$$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 1.18 \text{ N.m}$$

$$r/d = 0.02$$

$$D/d = 1.2$$

$$k_f = 2.04$$

$$k_{fs} = 1.186$$

$$k_t = 2.08$$

$$k_{ts} = 2$$

$$q = 0.17$$

$$q_{ts} = 0.188$$

حال به کاسه s_e و پیرازیم. از آنجا که k محسوب است. k_b ضریب k دارد تقریبی داریم.

$$k_a = a s u t^b = 1.61 \times (0.90)^{-0.148} = 0.114$$

$$k_b = 0.118$$

$$k_c = 1$$

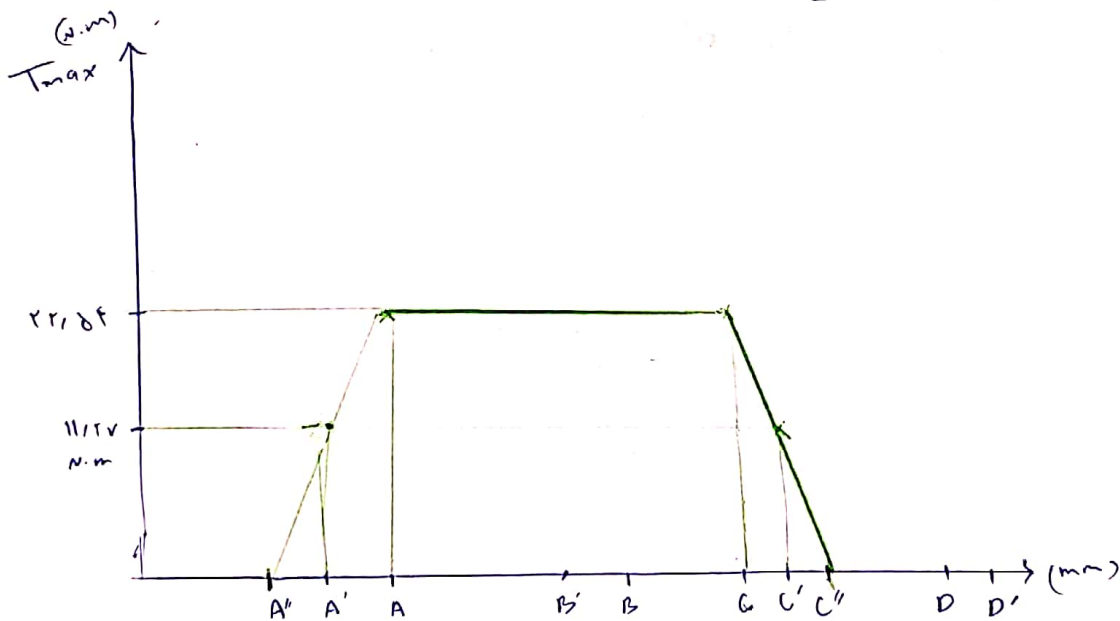
$$k_e = 0.119 \rightarrow Re: 99\%$$

$$k_d, k_f = 1$$

$$s_e' = \frac{1}{r} s u t = 0.9 / 2 = 0.45 \text{ MPa}$$

$$\Rightarrow s_e = s_e' (k_a k_b k_c k_d \dots) = 140 \text{ (MPa)}$$

حالا بخودار است و ریختنی را رسم کنیم.



$$T_m = T_{max} + T_{min} / 2 \Rightarrow T_a \approx T_m = T_{max} / 2 = 11.25 \text{ N.m}$$

$$T_a = T_{max} - T_{min} / 2$$

$$M_a = M_{max} - M_{min} / 2 \quad \text{در محاسبه محسوب است.}$$

$$M_m = M_{max} + M_{min} / 2 = 0$$

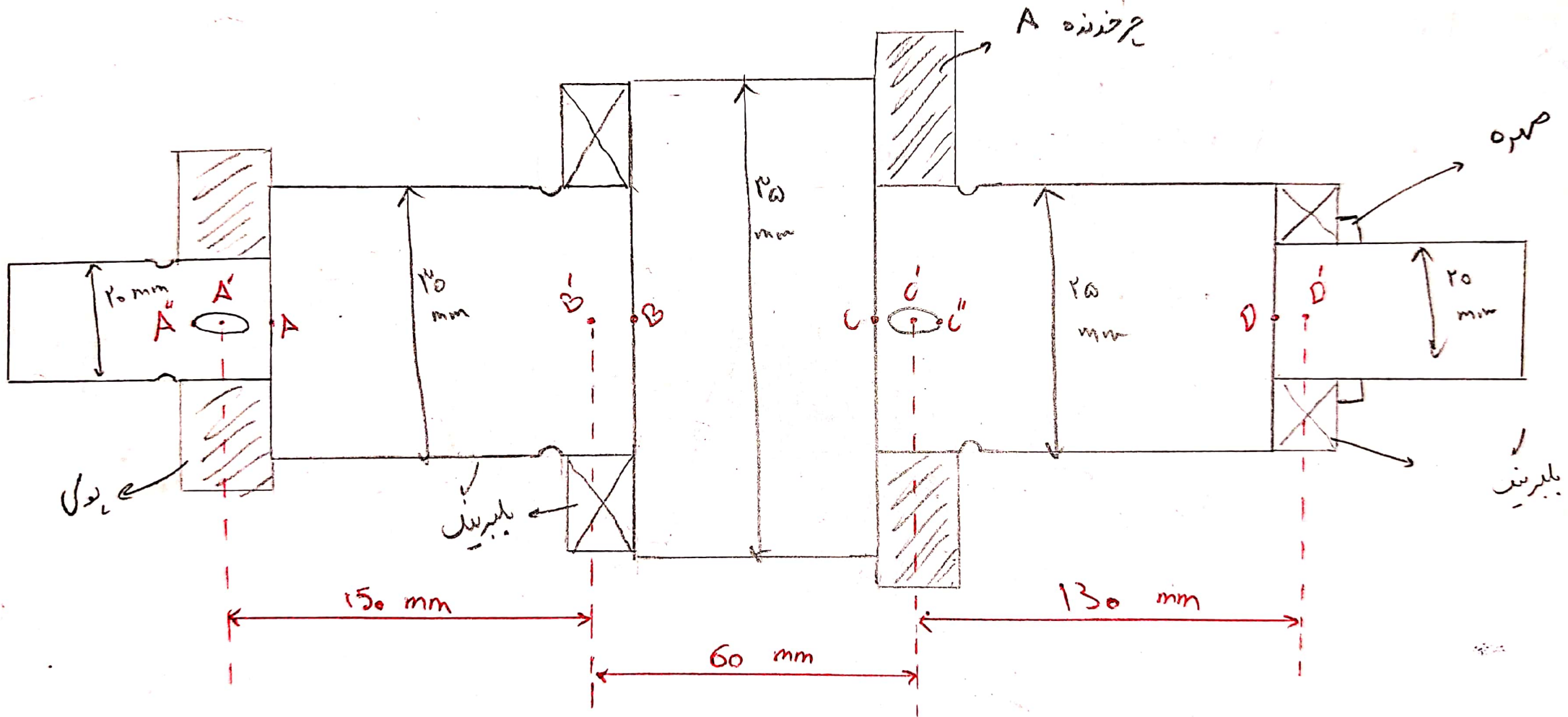
	A	B	C	C'	D
T_a	11, 2V	11, 2V	11, 2V	ω, 4Fω	0
T_m	11, 2V	11, 2V	11, 2V	ω, 4Fω	0
M_a	F, 9F	F, 1, 2V	3F, 1A	3F, Fω	7F, 0F
M_m	0	0	0	0	0
k_f	F, 0 ω	F, 0 A	F, 0 A	1/A	F, 0 0
k_{fs}	1/A ω	1/A A	1/A A	1/V	1/A ω
$d(mm)$	1V, F	2 ω, V	2F, F	2F, F	101F

$$s_y = 1.5 F M_a$$

cielo juā, Soderberg le

$$d = \frac{14nd}{\pi} \left[\sqrt{\frac{F(k_f M_m)^2 + (k_{fs} T_m)^2}{s_y}} + \sqrt{\frac{F(k_f M_a)^2 + (k_{fs} T_a)^2}{s_e}} \right]^{1/2}$$

استراتژی نوشتاری سنت ۱:



پایان، بررسی های لازم نقشه، برای است و شش درین کار لازم خواهد بود.

$$k_b = 1.124 \times d^{-1.07} = 1.124 \times (15 \text{ mm})^{-1.07} = 0.185$$

ک_b را حسابی کنیم

پس $k_b = 0.185$ محاسبه شده است. چون رایز داریم.

شرایط خارج

خارجی و

بررسی محسبات

فولاد star

پولی ها: چوب

$$S_{uc} = 240 \text{ mpa}$$

$$S_{ut} = 810 \text{ mpa}$$

$$S_y = 310 \text{ mpa}$$

$$l_s = \frac{F \cdot T \cdot n \cdot d}{W \cdot d \cdot S_y}$$

$$l_p = \frac{F \cdot T \cdot n \cdot d}{h \cdot d \cdot S_{y \min}}$$

محسبات: 20 mm از برای جدول

$$\begin{cases} b = 4 \text{ mm} \\ h = 4 \text{ mm} \end{cases}$$

$$S_{y \min} = \begin{cases} S_y (\text{shaft}) \\ S_y (\text{key}) \\ S_y (\text{nut}) \end{cases}$$

۳۱۰ ۲۲۰ ۳۷

$$l_p = \frac{F \times 22 \times 0.4 \times 3}{4 \times 20 \times 240} \times 10^3 = 1.27 \text{ mm}$$

$$l_s = \frac{F \times 22 \times 0.4 \times 3}{4 \times 20 \times 310} \times 10^3 = 7.27 \text{ mm}$$

l_p را استفاده می کنیم اما طبق استاندارد جابجا 14 mm طول دارد.
 مقصود داریم $b + h$ کمتر از نیازی پولی است پس نیازی به نیازی نیست.
 برای جابجا هر چند نه A

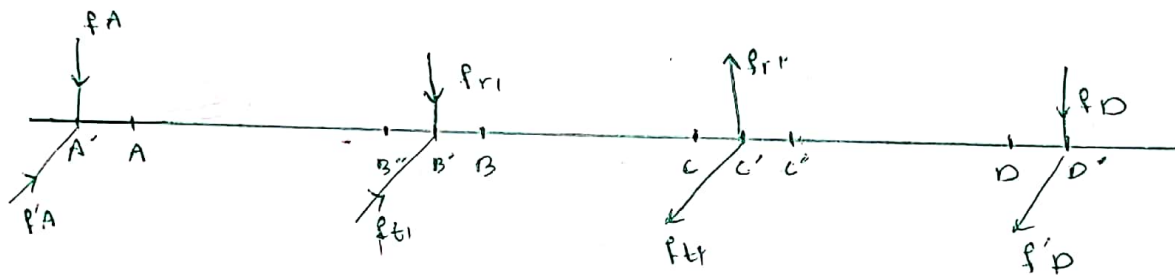
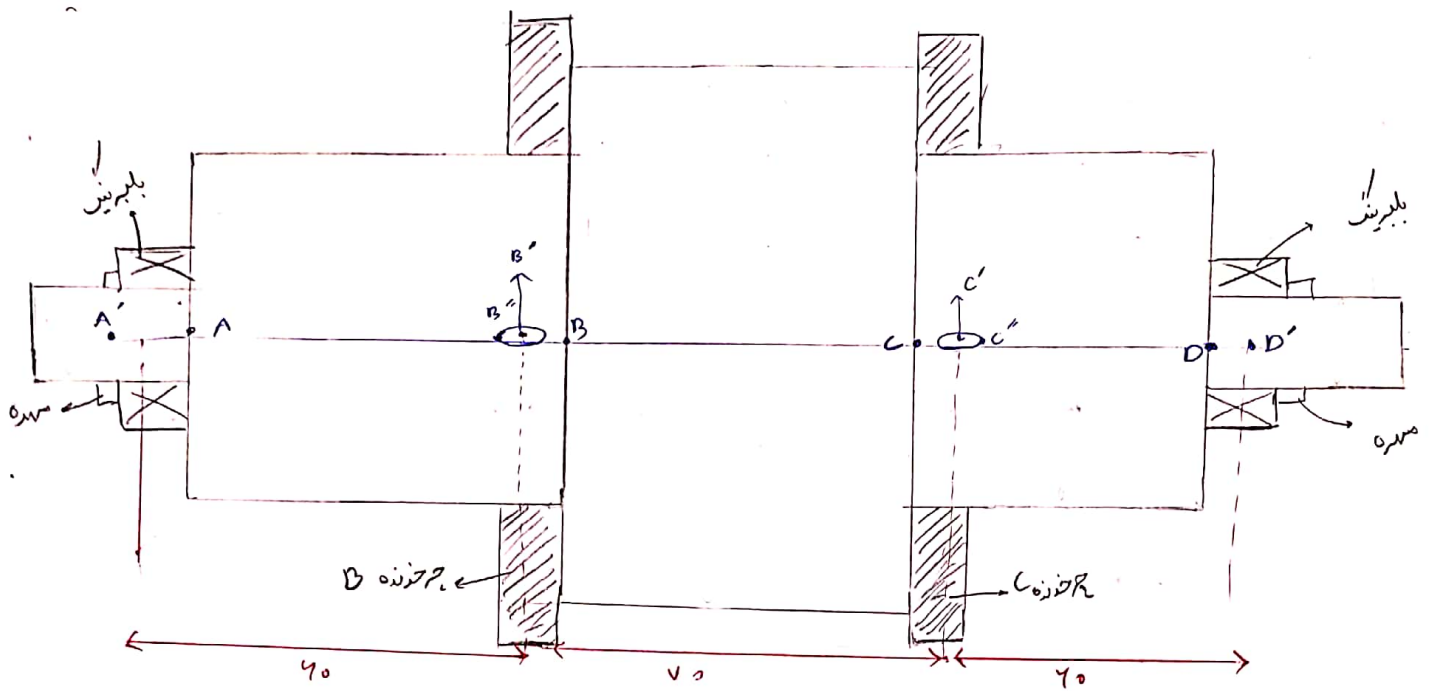
$$d = 15 \text{ mm}$$

$$b = 4 \text{ mm} \quad h = 4 \text{ mm}$$

$$l_s = (F \times 22 \times 0.4 \times 3 / 4 \times 20 \times 310) \times 10^3 = 4.14 \text{ mm}$$

$$l_p = (F \times 22 \times 0.4 \times 3 / 4 \times 20 \times 240) \times 10^3 = 4.13 \text{ mm}$$

l_s را انتخاب می کنیم اما طبق استاندارد جابجا 14 mm است و به علت ضایع نیازی به نیازی نیست.



$$\sum M_2(A) = 0$$

$$P_{t1} = 40 - P_{t1} \times 10 + P_{D'} \times 10 = 0 \Rightarrow P_{D'} = \frac{40000 - 10000 \times 10}{10} = 20000 \text{ (N)}$$

$$\sum F_y = 0$$

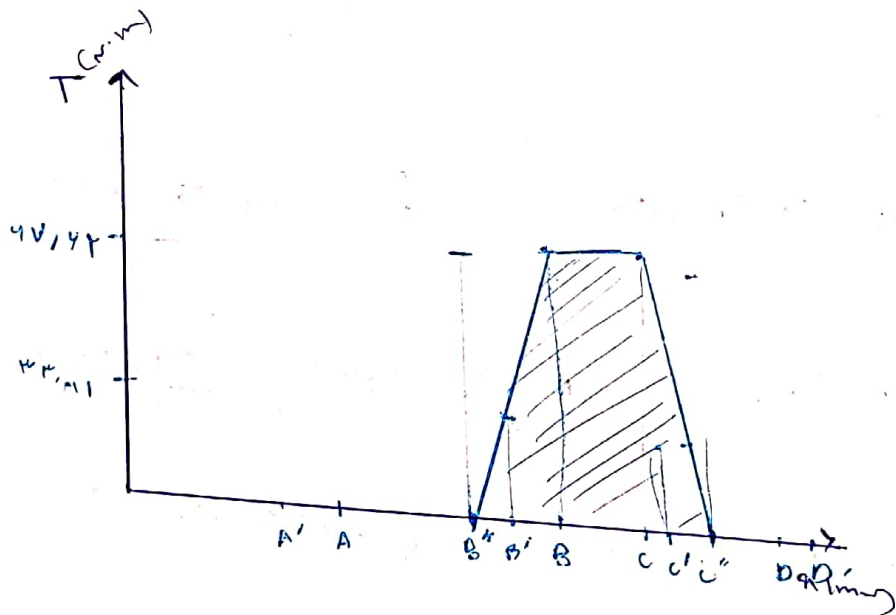
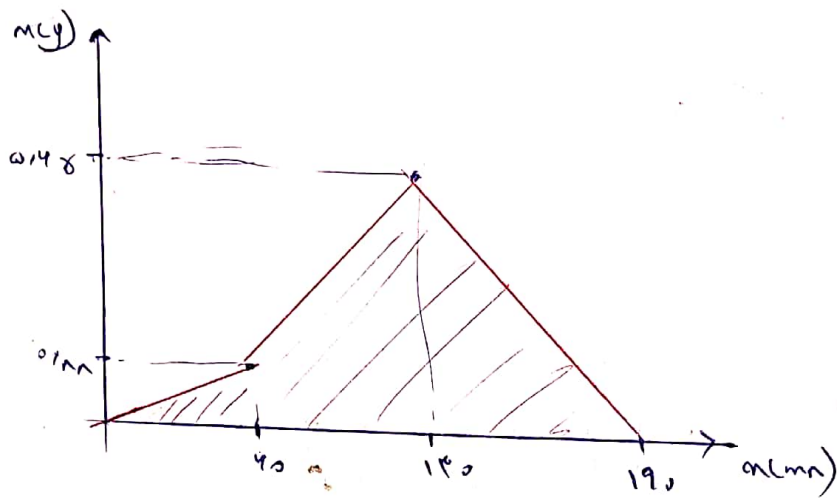
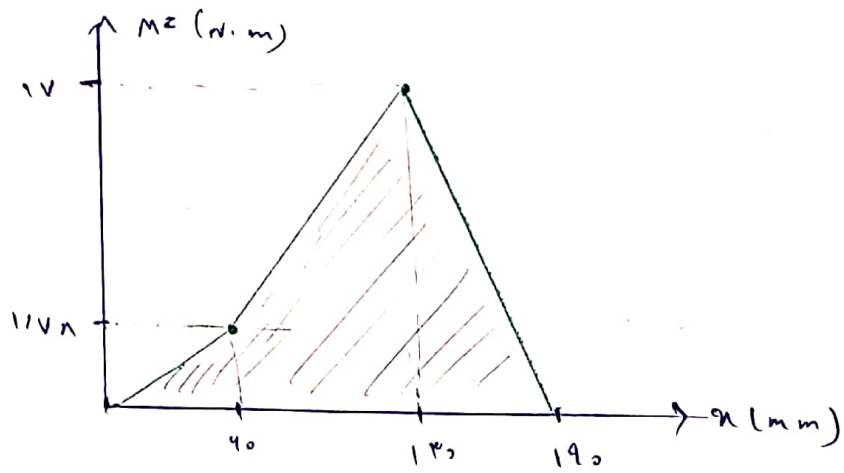
$$P_A + P_{t1} - P_{t2} - P_{D'} = 0 \Rightarrow P_A = 40000 - 10000 - 20000 = 20000 \text{ (N)}$$

$$\sum M_y(A') = 0$$

$$P_{r1} \times 40 - P_{r2} \times 10 + P_D \times 10 = 0 \Rightarrow P_D = \frac{10000 \times 10 - 40000 \times 10}{10} = 10000 \text{ (N)}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$-P_A - P_{r1} + P_{r2} - P_D = 0 \Rightarrow P_A = -40000 + 10000 - 10000 = 10000 \text{ (N)}$$



$$T_m = T_a = T_{max} / r = 40 / 11 \text{ N.m}$$

$$M_a = M_{max} - M_{min}$$

بحسابه همان مای بردارم

A ¹⁻¹ : $M_y = 0,071 \text{ (N.m)}$

$M_z = 0,141 \text{ N.m}$

$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 0,148 \text{ N.m}$

B ¹⁻¹ : $M_z = 1,171 \text{ (N.m)}$

$M_y = 1,182 \text{ (N.m)}$

$M_a = \sqrt{M_y^2 + M_z^2} = 1,973 \text{ N.m}$

B ¹⁻¹ : $M_z = 0,608 \text{ N.m}$

$M_y = 1,106 \text{ N.m}$

$M_a = \sqrt{M_y^2 + M_z^2} = 0,90 \text{ N.m}$

C ¹⁻¹ : $M_z = 17 \text{ N.m}$

$M_y = 1,106$

$M_a = \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 17,91 \text{ N.m}$

C ¹⁻¹ : $M_z = 11,27 \text{ N.m}$

$M_y = 1,09$

$M_a = 11,97 \text{ N.m}$

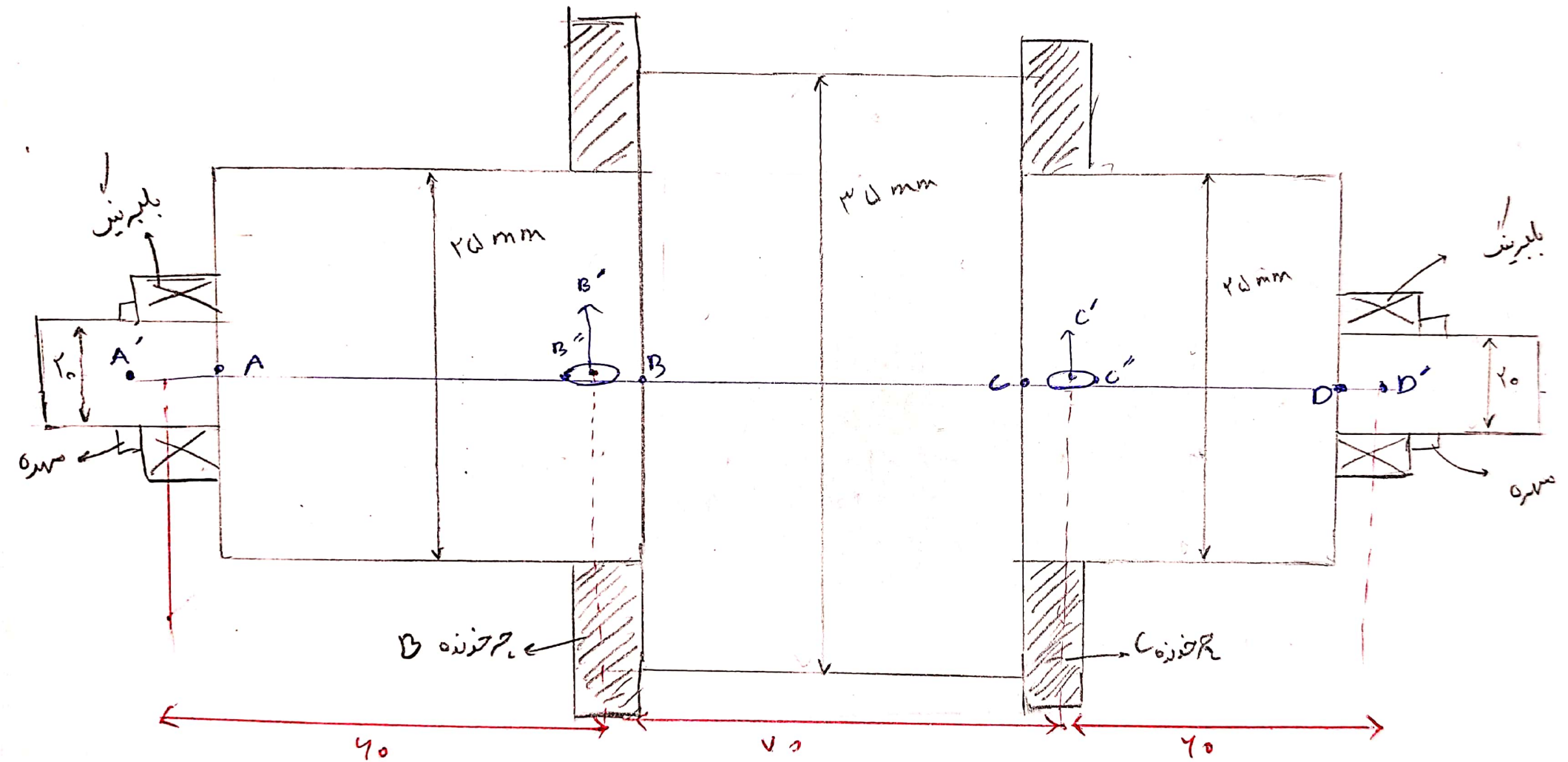
D ¹⁻¹ : $M_z = 1,114 \text{ N.m}$

$M_y = 0,028$

$M_a = 1,21 \text{ N.m}$

	A	B'	B	C	C'	D
T_a	0	33/11	40/42	40/42	33/11	0
T_m	0	33/11	40/42	40/42	33/11	0
m_a	0/140	1/90	0/90	1/90	1/90	1/01
m_m	0	0	0	0	0	0
k_F	1/100	1/10	1/100	1/100	1/10	1/100
k_Fs	1/100	1/10	1/100	1/100	1/10	1/100
$d(mm)$	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10

استراتژی فونشار سفت ۲



تشنه کالزیم در C است

k_b اولیه را ۰/۸۵ در نظر گرفتیم

حالا به جای k_b مطابق به قطر به دست می آوریم

$$k_b = 1/24 \times (35)^{-0.107} \approx 0.185$$

پس k_b را نسبتاً مطمئن در نظر گرفتیم

۱- فرض است \rightarrow زردی جدول $b = 1 \text{ mm}$
 $h = 7 \text{ mm}$

$$L_p = \left(4 \times 47,44 \times 3 / 7 \times 20 \times 374 \right) \times 10^3 = 12,3 \text{ mm}$$

$$L_s = \left(4 \times 47,44 \times 3 / 1 \times 20 \times 374 \right) \times 10^3 = 13,1 \text{ mm}$$

دارای انتخاب شد

۲- مطابق استاندارد جابر 18 mm است.

توجه داریم برای هر هر حوضه $L + b$ کمتر از نیاز پوی است پس نیازی به جانی نیست.

