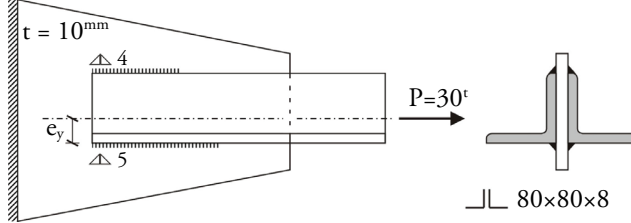


### Çelik Yapılar Yarıyıl İçi Mazeret Sınavı

- 1.) Çelik yapı elemanlarında ek ve birleşim yapmayı gerektiren nedenleri açıklayınız ve bulonlu teşkil edilen birleşimlerde konstrüktif esasları anlatınız.
- 2.) Çok parçalı basınç çubukları kaç gruba ayrılır, hesap esaslarını ve aralarındaki farkları çizimlerle açıklayınız.
- 3.)



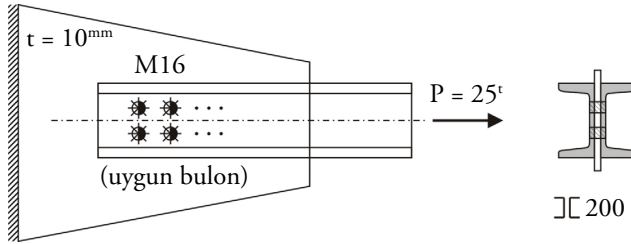
(YH1, Ç37)  $\sigma_{em} = 1.44 \text{ t/cm}^2$   
L 80.80.8:  $F = 12.3 \text{ cm}^2$ ;  $e_y = 2.26 \text{ cm}$

Şekilde verilen düğüm noktasında, üst kaynaklar 4 mm, alt kaynaklar 5 mm kalınlığında olduğuna göre;

- a.) Alt ve üst kaynakta gerekli minimum kaynak boyunu hesaplayınız.
- b.) Çekme çubuğunda gerekli kontrolleri yapınız.

Kaynakta:  $\tau_{kem} = 1.1 \text{ t/cm}^2$

4.)



Uygun bulonda:  $\tau_{aem} = 1.4 \text{ t/cm}^2$ ;  $\sigma_{lem} = 2.8 \text{ t/cm}^2$

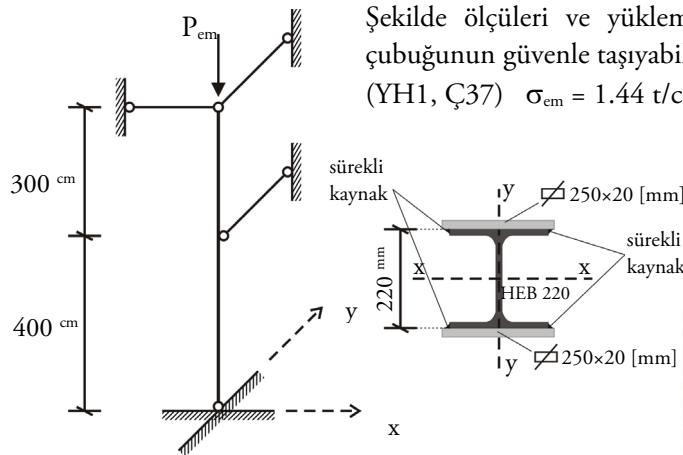
U 200:  $F = 32.18 \text{ cm}^2$

Şekilde verilen düğüm noktasında çekme çubuğuna  $P = 20 \text{ t}$ 'luk bir çekme kuvveti etmektedir.

- a.) Çift sıra M16 uygun bulon kullanılması durumunda, minimum bulon sayısını (her sırada eşit sayıda bulon olması şartı ile) hesaplayınız
- b.) Çekme çubuğunda gerekli kontrolleri yapınız.

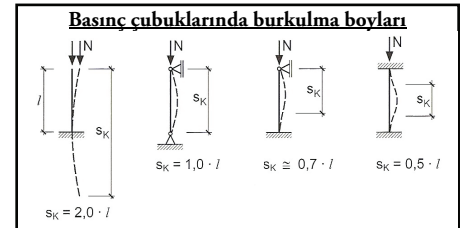
(YH1, Ç37)  $\sigma_{em} = 1.44 \text{ t/cm}^2$

5.)



Şekilde ölçüleri ve yükleme durumu verilen bileşik kesitli basınç çubuğunun güvenle taşıyabileceği basınç kuvvetini ( $P_{em}$ ) hesaplayınız.

(YH1, Ç37)  $\sigma_{em} = 1.44 \text{ t/cm}^2$



NORMAL PİYASA ÇELİĞİ (Ç.37)																
$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\lambda$	0	1	2	3	4
20	1.04	1.04	1.04	1.05	1.05	1.06	1.06	1.07	1.07	1.08	20	1.04	1.04	1.04	1.05	1.05
30	1.08	1.09	1.09	1.10	1.10	1.11	1.11	1.12	1.13	1.13	30	1.08	1.09	1.09	1.10	1.10
40	1.14	1.14	1.15	1.16	1.16	1.17	1.18	1.19	1.19	1.20	40	1.14	1.14	1.15	1.16	1.16
50	1.21	1.22	1.23	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	50	1.21	1.22	1.23	1.23	1.24
60	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36	1.37	1.39	1.40	60	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34
70	1.41	1.42	1.44	1.45	1.46	1.48	1.49	1.50	1.52	1.53	70	1.41	1.42	1.44	1.45	1.46
80	1.55	1.56	1.58	1.59	1.61	1.62	1.64	1.66	1.68	1.69	80	1.55	1.56	1.58	1.59	1.61
90	1.71	1.73	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	90	1.71	1.73	1.74	1.76	1.78
100	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02	2.05	2.07	2.09	100	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98
110	2.11	2.14	2.16	2.18	2.21	2.23	2.27	2.31	2.35	2.39	110	2.11	2.14	2.16	2.18	2.21
120	2.43	2.47	2.51	2.55	2.60	2.64	2.68	2.72	2.77	2.81	120	2.43	2.47	2.51	2.55	2.60
130	2.85	2.90	2.94	2.99	3.03	3.08	3.12	3.17	3.22	3.26	130	2.85	2.90	2.94	2.99	3.03
140	3.31	3.36	3.41	3.45	3.50	3.55	3.60	3.65	3.70	3.75	140	3.31	3.36	3.41	3.45	3.50
150	3.80	3.85	3.90	3.95	4.00	4.06	4.11	4.16	4.22	4.27	150	3.80	3.85	3.90	3.95	4.00
160	4.32	4.38	4.43	4.49	4.54	4.60	4.65	4.71	4.77	4.82	160	4.32	4.38	4.43	4.49	4.54
170	4.88	4.94	5.00	5.05	5.11	5.17	5.23	5.29	5.35	5.41	170	4.88	4.94	5.00	5.05	5.11
180	5.47	5.53	5.59	5.66	5.72	5.78	5.84	5.91	5.97	6.03	180	5.47	5.53	5.59	5.66	5.72
190	6.10	6.16	6.23	6.29	6.36	6.42	6.49	6.55	6.62	6.69	190	6.10	6.16	6.23	6.29	6.36
200	6.75	6.82	6.89	6.96	7.03	7.10	7.17	7.24	7.31	7.38	200	6.75	6.82	6.89	6.96	7.03
210	7.45	7.52	7.59	7.66	7.73	7.81	7.88	7.95	8.03	8.10	210	7.45	7.52	7.59	7.66	7.73
220	8.17	8.25	8.32	8.40	8.47	8.55	8.63	8.70	8.78	8.86	220	8.17	8.25	8.32	8.40	8.47
230	8.93	9.01	9.09	9.17	9.25	9.33	9.41	9.49	9.57	9.65	230	8.93	9.01	9.09	9.17	9.25
240	9.73	9.81	9.89	9.97	10.05	10.14	10.22	10.30	10.39	10.47	240	9.73	9.81	9.89	9.97	10.05
250	10.55										250	10.55				

HEB 220

$F = 91.04 \text{ cm}^2$ ;  $I_x = 8091 \text{ cm}^4$ ;  $I_y = 2843 \text{ cm}^4$

$i_x = 9.427 \text{ cm}$ ;  $i_y = 5.588 \text{ cm}$