

Main particulars:

$$L = 100 + mn \text{ [metres]}$$

$$B = L / 7.0$$

$$T = B / 2.5$$

$$D = H = L / 11.0$$

$$a = (L / 500) + 0.48 \text{ [metre]}$$

$$e = 4a \text{ [m]}$$

$$c_B = 0.70$$

$$v_0 = 15 \text{ [knots]}$$

$$R_{eH} = 235 \text{ [MPa]} ; E = 200 \text{ [GPa]}$$

(a : Frame spacing)

(e : Distance between solid floors)

(c_B : Block coefficient)

(v₀ : Maximum service speed)

(R_{eH} : Yield strength of steel material; E : Young's modulus)

$$L = \text{[m]}$$

$$B = \text{[m]}$$

$$T = \text{[m]}$$

$$D = \text{[m]}$$

$$a = \text{[m]}$$

$$e = \text{[m]}$$

Question 1 (20p): Calculate the SM (section modulus) of the bulb section (HP) of 160×10 attached to a plate with a thickness of "t". Note that a plate section with a width of 40× t should be included in calculation. For this problem, the thickness "t" may be found by this simple formula: $t = \sqrt{L}$ [mm] (Use a standard thickness value!!!) $t = \text{[mm]}$

Question 2 (20p): Calculate the required section modulus for the structural member spotted on the Figure, as Q2 according to GL rules.

Question 3 (30p): Calculate the scantlings of the structural member spotted on the Figure, as Q3 according to GL rules.

Question 4 (20p): Calculate the compressive load in [kN] which can be carried by the structural member spotted on the Figure, as Q4. It (Q4) has a tubular section d_a = 100 [mm] and t_w = 6 [mm].

Question 5 (20p): Calculate the scantlings of the structural members spotted on the Figure, as Q5 according to GL rules.

Please clearly specify any assumptions that you have to make. Note that : mn is the last two digits of your Student ID. For example: If the student ID is 0883026, then, mn is 26. Therefore, L = 100 + 26 [m] , that is, L = 126 [m]

Ana değerler:

$$L = 100 + mn \text{ [metre]}$$

$$B = L / 7.0$$

$$T = B / 2.5$$

$$D = H = L / 11.0$$

$$a = (L / 500) + 0.48 \text{ [metre]}$$

$$e = 4a \text{ [m]}$$

$$c_B = 0.70$$

$$v_0 = 15 \text{ [knot]}$$

$$R_{eH} = 235 \text{ [MPa]} ; E = 200 \text{ [GPa]}$$

(a : Posta arası mesafe)

(e : Dolu döşekler arası mesafe)

(c_B : Blok katsayısı)

(v₀ : Maksimum servis hızı)

(R_{eH} : Çelik malzemenin akma sınırı değeri; E: Young modülü)

$$L = \text{[m]}$$

$$B = \text{[m]}$$

$$T = \text{[m]}$$

$$D = \text{[m]}$$

$$a = \text{[m]}$$

$$e = \text{[m]}$$

Soru 1 (20p): 160×10'luk Hollanda profilinin "t" kalınlığında bir kaplama levhasına bağlı (kaynaklı) olduğu durumda kesit modülü ne kadar olacaktır? Hesaplayarak gösteriniz. Kaplama kalınlığının kırk katı kadar bir genişlikteki kısmı hesaplamada dikkate alınacaktır. Levha kalınlığı şu formül yardımıyla bulunabilir:

$$t = \sqrt{L} \quad [\text{mm}]$$

(Standart kalınlık değeri alın!!!)

$$t = \quad [\text{mm}]$$

Soru 2 (20p): Şekilde Q2 ile işaretlenmiş yapısal elemanın gerekli kesit modülünü (GL'e göre) bulunuz.

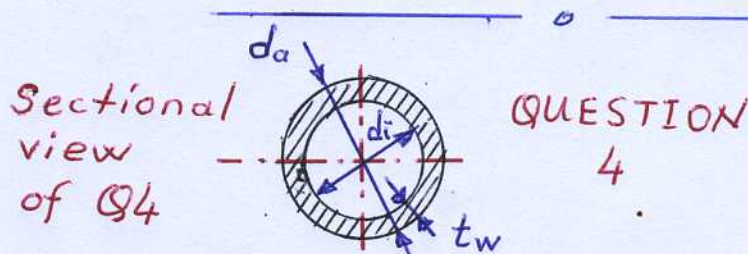
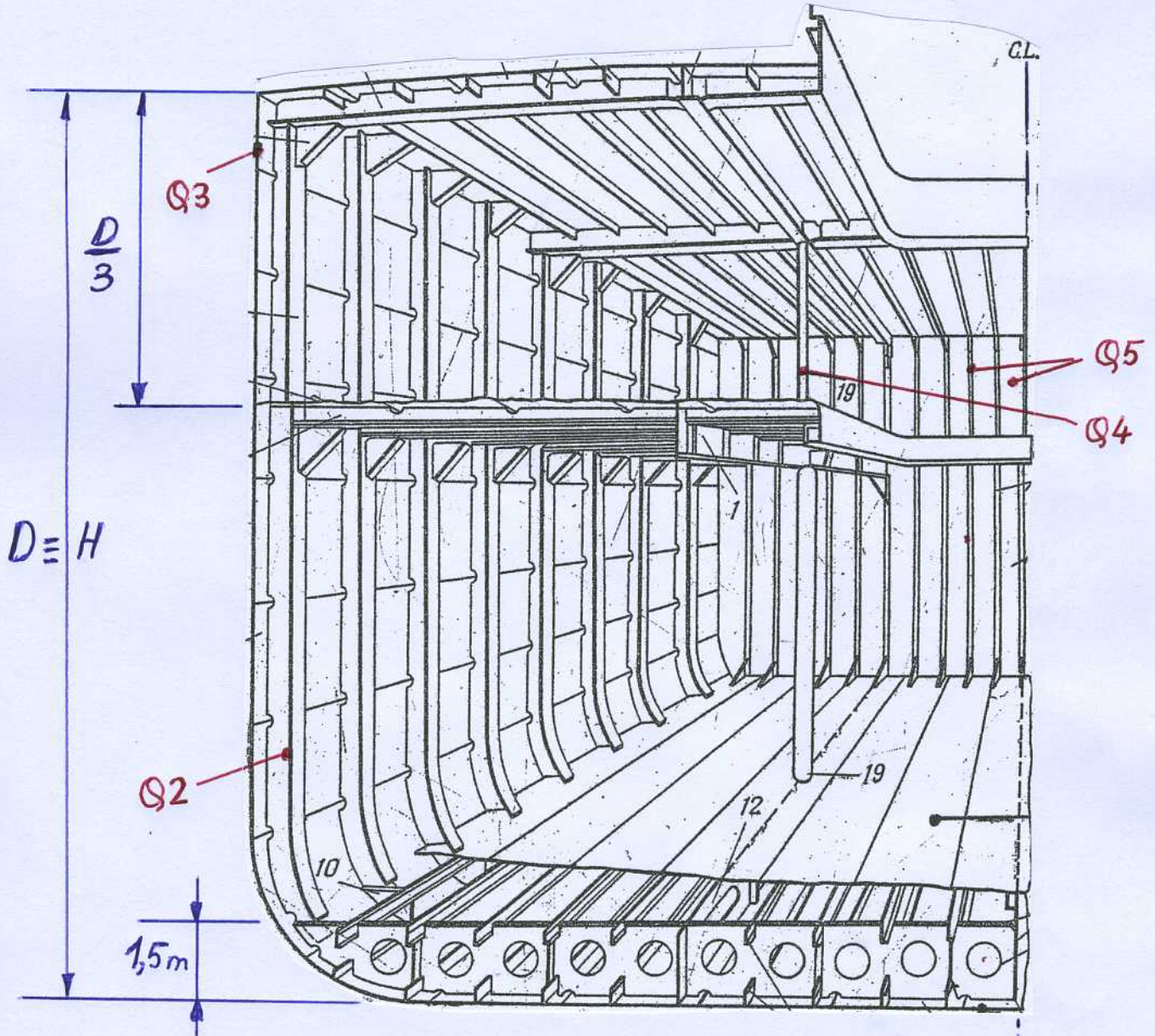
Soru 3 (30p): Şekilde Q3 ile işaretlenmiş yapısal elemanı (GL'e göre) boyutlandırınız.

Soru 4 (20p): Şekilde Q4 ile işaretlenmiş yapısal elemanın taşıyabilceği basınç kuvvetini [kN] cinsinden hesaplayınız. Bu elemanın (Q4) kesiti dairesel boru şeklindedir ($d_a = 100$ [mm] ve $t_w = 6$ [mm]).

Soru 5 (20p): Şekilde Q5 ile işaretlenmiş yapısal elemanları (GL'e göre) boyutlandırınız.

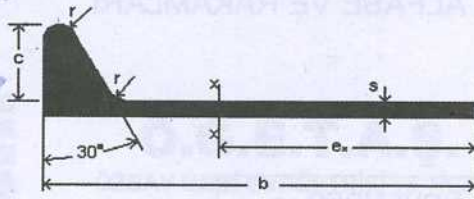
DİKKAT!!! Yapmak zorunda kaldığınız tüm kabulleri açıkça belirtiniz.

mn öğrenci numaranızın son iki rakamıdır. Örneğin, öğrenci numarası 0883026 ise, bu durumda **mn** 26 olur. Böylece, $L = 100 + 26$ [m], yani, $L = 126$ [m] olarak bulunur.



HOLLANDA PROFİLİ

(Sıcak Haddelenmiş)



PROFİL	EBAT				KESİT ALANI F	AĞIRLIK G (7.85 kg/dm ³)	YÜZEY ALANI U	TARAFSIZ EKSENİN YERİ e _x	TARAFSIZ EKSENE GÖRE MOMENT	
	b	s	c	r					I _x	W _x
	mm	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm	cm ⁴	cm ³
60	60	4			3.58	2.81	0.146	3.82	12.2	3.20
		5	13	3.5	4.18	3.28	0.148	3.70	14.4	3.89
		6			4.78	3.75	0.150	3.62	16.4	4.55
80	80	5			5.40	4.24	0.190	4.89	33.8	6.91
		6	14	4	6.20	4.87	0.192	4.78	39.0	8.15
		7			7.00	5.50	0.194	4.69	43.3	9.24
100	100	6			7.74	6.08	0.234	5.98	76.1	12.70
		7	15.5	4.5	8.74	6.86	0.236	5.87	85.3	14.50
		8			9.74	7.65	0.238	5.78	94.3	16.30
120	120	6			9.31	7.31	0.276	7.20	133.0	18.40
		7	17	5	10.50	8.25	0.278	7.07	148.0	21.00
		8			11.70	9.19	0.280	6.96	164.0	23.60
140	140	7			12.60	9.74	0.320	8.31	241.0	29.00
		8	19	5.5	13.80	10.80	0.322	8.18	266.0	32.50
		9			15.20	11.90	0.324	8.07	291.0	36.00
160	160	7			14.60	11.40	0.365	9.66	373.0	38.60
		8	22	6	16.20	12.70	0.367	9.49	411.0	43.30
		9			17.80	14.00	0.369	8.36	448.0	47.90
180	180	10			19.40	15.20	0.410	9.25	485.0	52.40
		8			18.90	14.80	0.411	10.90	609.0	55.90
		9	25	7	20.70	16.20	0.413	10.70	663.0	61.80
200	200	10			22.50	17.60	0.415	10.60	717.0	67.80
		11			24.30	19.00	0.417	10.50	770.0	73.50
		9			23.60	18.50	0.457	12.10	941.0	77.70
220	220	10	28	8	25.60	20.10	0.459	11.90	1020.0	85.00
		11			27.60	21.70	0.461	11.80	1090.0	92.30
		12			29.60	23.20	0.463	11.70	1160.0	99.60

PROFİL	EBAT			
	b	s	c	r
	mm	mm	mm	mm
		10		
220	220	11	31	9
		12		
		10		
240	240	11	34	10
		12		
		13		
		11		
260	260	12	37	11
		13		
		14		
		11		
280	280	12	40	12
		13		
		14		
		11		
		12		
300	300	13	43	13
		14		
		15		
		12		
		13		
320	320	14	46	14
		15		
		16		
		17		
		12		
340	340	13	49	15
		14		
		15		
		13		
370	370	14	53.5	16.5
		15		
		16		
		14		
400	400	15	58	18
		16		
		17		
		15		
430	430	17	62.5	19.5
		19		
		21		