



YTÜ GEMİ İNŞAATI ve DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
..... **MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



SINAV SORU ve CEVAP KÂĞIDI

Dersin Kodu ve Adı	GIM3041 Gemi Elemanları				Öğrencinin İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı				No		
Dersin Dönemi	2021-2022	☐ Güz	☐ Bahar	☐ Yaz Okulu	Süre	80 dakika
Öğretim Üyesi	İsmail Bayer	(03.02.2022)			Gr. No	1 ve 2
Sınav Günü ve Saati	27.01.2022	☐ 1. Ara Sınav	☐ 2. Ara Sınav	☐ Final Sınavı	☐ Büt/Maz. Sınavı	NOT:
Soru No-Prg. Çıktısı :	SORU 1:	PÇ5	SORU 2:	PÇ5	SORU 3:	PÇ5
					SORU 4:	PÇ5

SHIP STRUCTURE (GIM3041- Gr.1 and Gr.2) - MAKE-UP EXAM (27.01.2022)

Main particulars:

$L = 100 + 5 \times n$ [metres]		$L =$	[m]
$B = L / 7.0$		$B =$	[m]
$T = B / 2.5$		$T =$	[m]
$D = H = L / 12 .0$		$D =$	[m]
$a = (L / 500) + 0.48$ [metre]	(a : Frame spacing)	$a =$	[m]
$e = 4 \cdot a$ [m]	(e : Distance between solid floors)	$e =$	[m]
$C_B = 0.70$	(C_B : Block coefficient)		
$V_0 = 16$ [knots]	(V_0 : Maximum service speed)		
$R_{eH} = 235$ [MPa]	(R_{eH} : Yield strength of steel material)		
$E = 200$ [GPa]	(E : Modulus of elasticity, Young's modulus)		

Question 1 (40 points): Calculate the scantlings of the structural member spotted as **Q1** in Figure 1.

Question 2 (30 points): Calculate the scantlings of the structural member spotted as **Q2** in Figure 1.

Question 3 (30 points): Calculate the maximum axial load (in kN) that can be safely carried by the spotted structural member (as **Q3** in Figure 1), which has a rectangular cross section seen in Figure 2.

Question 4 (30 points): Find the section modulus (SM) of the "I" beam seen in Figure 3. The thickness "t" may be calculated by the following formula:

$$t = \sqrt{L} \text{ [mm]} ; \quad Y_{NA} = \sum A_i \cdot y_i / \sum A_i ; \quad I_{NA} = \sum I_i + \sum A_i \cdot (d_i)^2 ; \quad SM = I_{NA} / y_{MAX}$$

Note that there is not any danger of slamming phenomena for the ship. Please state any other assumptions.

Also note that: **n** is the last digit of your Student ID. For example: If the student ID is 0882026, then, **n** is 6.

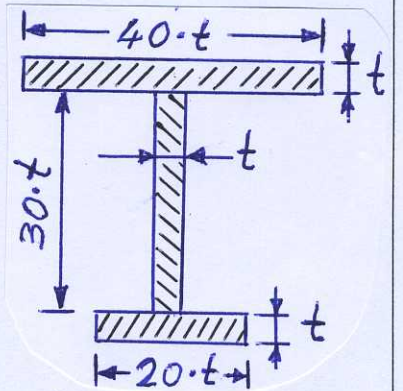
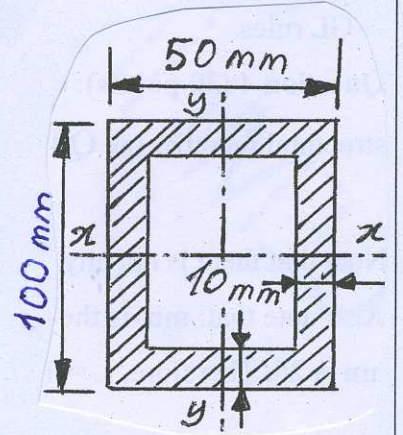
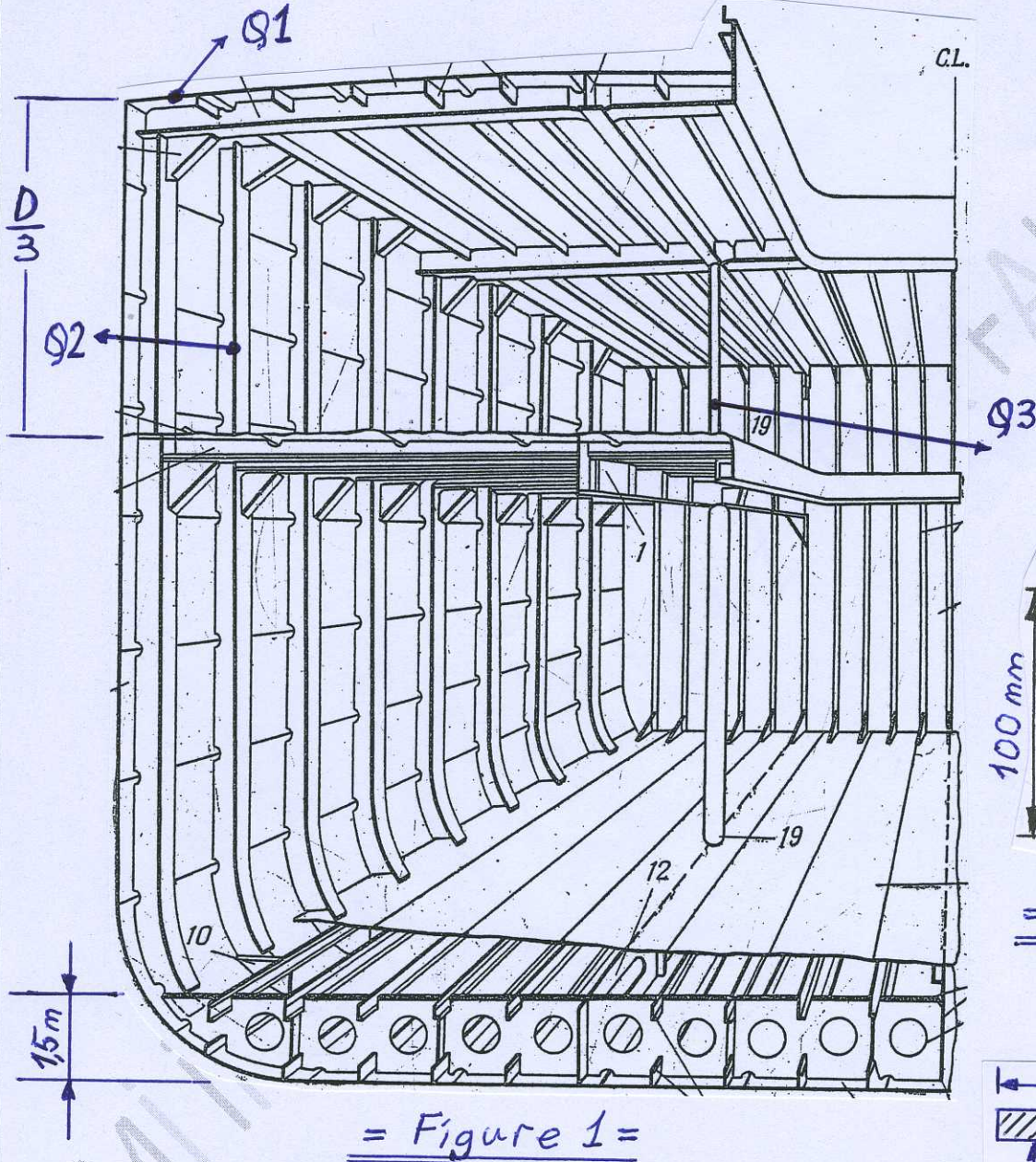
Therefore, $L = 100 + 5 \times 6$ [m], that is, $L = 130$ [m]

Sınav süresince cep telefonları tamamen kapalı olmalıdır.

Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 7. Maddesinin e) Fıkrası "Sınavlarda kopya çekmek veya çektirmek" suçunu işleyenler yükseköğretim kurumundan bir yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla ve 8. Maddesinin d) Fıkrasına göre "Sınavlarda tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek" suçunu işleyenler de yükseköğretim kurumundan iki yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla cezalandırılmaktadır!

SINAV SORU ve CEVAP KÂĞIDI

Bu sınavda sorulan tüm sorular Program Çıktısı 5'i ölçmektedir. Program Çıktısı 5: "Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi."



Sınav süresince cep telefonları tamamen kapalı olmalıdır.

Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 7. Maddesinin e) Fıkrası "Sınavlarda kopya çekmek veya çektirmek" suçunu işleyenler yükseköğretim kurumundan bir yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla ve 8. Maddesinin d) Fıkrasına göre "Sınavlarda tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek" suçunu işleyenler de yükseköğretim kurumundan iki yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla cezalandırılmaktadır!



YTÜ GEMİ İNŞAATI ve DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
..... MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



SINAV SORU ve CEVAP KÂĞIDI

Dersin Kodu ve Adı	GIM3041 Gemi Elemanları				Öğrencinin İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı			No			
Dersin Dönemi	2021-2022	☐ Güz	☐ Bahar	☐ Yaz Okulu	Süre	80 dakika
Öğretim Üyesi	İsmail Bayer	(03.02.2022)		Gr. No	1 ve 2	NOT:
Sınav Günü ve Saati	27.01.2022	☐ 1. Ara Sınav	☐ 2. Ara Sınav	☐ Final Sınavı	☐ Büt/Maz. Sınavı	
Soru No-Prg. Çıktısı :	SORU 1:	PÇ5	SORU 2:	PÇ5	SORU 3:	PÇ5
					SORU 4:	PÇ5

GEMİ ELEMANLARI - (GIM3041- Gr.1 and Gr.2) - BÜTÜNLEME SINAVI

(27.01.2022)

Ana değerler:

$$L = 100 + 5 \times n \text{ [metre]}$$

$$B = L / 7.0$$

$$T = B / 2.5$$

$$D = H = L / 12.0$$

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

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

$$C_B = 0.70$$

$$V_0 = 16 \text{ [knot]}$$

$$R_{eH} = 235 \text{ [MPa]}$$

$$E = 200 \text{ [GPa]}$$

(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: Çelik malzemenin elastisite modülü)

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

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

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

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

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

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

Soru 1 (40 puan): Şekil 1’de **Q1** ile işaretlenmiş olan yapısal elemanı (GL’e göre) boyutlandırınız.

Soru 2 (30 puan): Şekil 1’de **Q2** ile işaretlenmiş olan yapısal elemanın gerekli kesit modülünü (GL’e göre) hesaplayarak, uygun bir profil öneriniz.

Soru 3 (30 puan): Şekil 1’de **Q3** ile işaretlenmiş olan yapısal elemanın en fazla kaç kN’luk eksenel bir yükü emniyetle taşıyabileceğini hesaplayınız. Yapısal elemanın en kesit görünüşü içi boş dikdörtgen şeklindedir (Şekil 2).

Soru 4 (30 puan): Şekil 3’te gösterilen “**I**” kirişin kesit modülünü (SM) bulunuz. Kalınlık t değeri yaklaşık olarak aşağıdaki formülle hesaplanacak ve en yakın standart değere yuvarlatılacaktır.

$$t = \sqrt{L} \text{ [mm]} ; \quad y_{NA} = \sum A_i \cdot y_i / \sum A_i ; \quad I_{NA} = \sum I_i + \sum A_i \cdot (d_i)^2 ; \quad SM = I_{NA} / y_{MAX}$$

Geminin “dövünme” yapma tehlikesi yoktur. Yapmak zorunda kaldığınız diğer kabulleri açıkça belirtiniz.

DİKKAT!!! n öğrenci numaranızın son rakamıdır. Örneğin, öğrenci numarası 0882026 ise, bu durumda n 6 olur. Böylece, $L = 100 + 5 \times 6 \text{ [m]}$, yani, $L = 130 \text{ [m]}$ olarak bulunur.

Sınav süresince cep telefonları tamamen kapalı olmalıdır.

Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 7. Maddesinin e) Fıkrası “Sınavlarda kopya çekmek veya çektirmek” suçunu işleyenler yükseköğretim kurumundan bir yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla ve 8. Maddesinin d) Fıkrasına göre “Sınavlarda tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek” suçunu işleyenler de yükseköğretim kurumundan iki yarıyıl uzaklaştırma cezasıyla cezalandırılmaktadır!