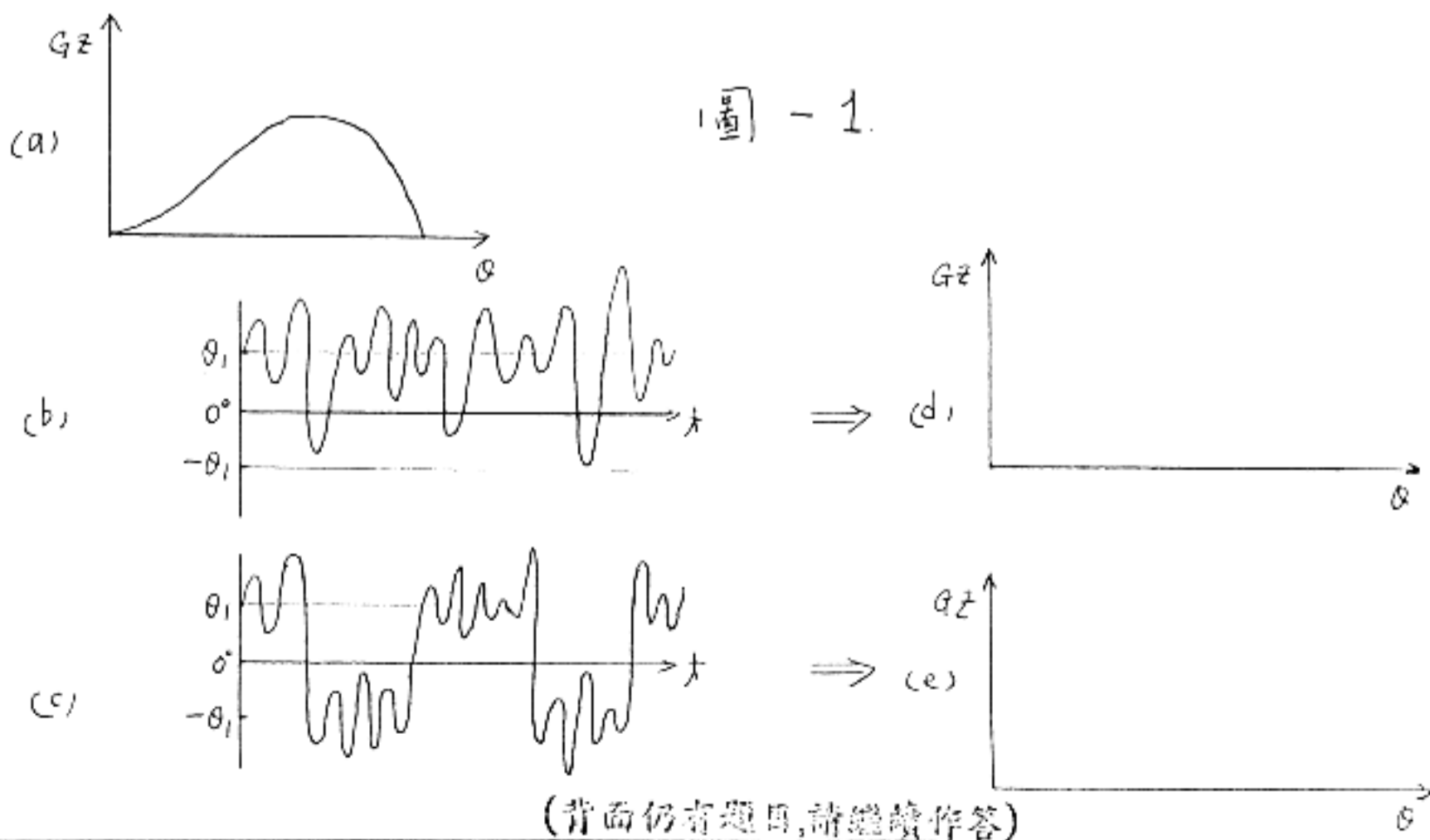


1. 某船之船長  $L_{pp}=55m$ ，滿載吃水  $d=4.0m$ ，表-1 為此船之 OFF-SET。請計算  
 (a) 吃水為 3WL( $d=3.0m$ )時之水線面面積。(10 分)  
 (b) 滿載時之  $C_m$ (舢剖面係數 Midship section coefficient)。(10 分)

2. 圖-1(a)為某船原有的穩度曲線示意圖，裝載貨物後在波浪中航行時，橫傾角一時間之關係圖變成圖-1(b)及圖-1(c)所示，請  
 (a) 說明造成這種現象的原因。(10 分)  
 (b) 並在圖-1(d)及圖-1(e)上，繪出當該船航行中呈現圖-1(b)及圖-1(c)所示情形時之穩度曲線示意圖。(20 分)

表 - 1  
OFF-SET

No. of ORD	HALF BREADTH											HEIGHT ABOVE BASE LINE									No. of ORD
	OFF MIDDLE LINE	0.50 W.L.	1.00 W.L.	1.50 W.L.	2.00 W.L.	3.00 W.L.	4.00 W.L.	UPPER S.L.	POOP S.L.	FOUR DECK S.L.	BOW CHOCK T.L.	0.50 B.L.	1.00 B.L.	2.00 B.L.	3.00 B.L.	4.00 B.L.	5.00 B.L.	UPPER S.L.	POOP S.L.	FOUR DECK S.L.	
A							.610	1.820	2.620			3.925	4.300	5.600				5.215	6.150		A
A.P.					0	1.740	2.745	3.400				3.360	3.540	4.200	5.870			5.200	6.470		A.P.
1/2	.150	.240	.300	.400	.540	1.545	3.175	3.900	4.425			1.870	2.670	3.240	3.800	5.480		5.160	7.530		1/2
1	.355	.500	1.265	1.630	2.660	3.240	4.190	4.690	5.030			.110	.670	1.955	2.825	3.700	7.540	5.130	7.790		1
1 1/2	.500	1.700	2.400	2.580	3.510	4.365	4.855	5.170	5.320				.170	.690	1.515	2.530	4.360	5.110	7.600		1 1/2
2	"	2.090	3.495	4.110	4.515	5.015	5.290	5.380	5.450				.075	.310	.700	1.400	2.570	5.100	7.500		2
3	"	4.060	5.090	5.330	5.380	5.480	5.500	5.500	5.500				"	.280	.340	.475	.920	"	7.340		3
4	"	4.200	5.475	5.500	5.500	5.500	"	"	"				"	"	"	.600	"	"	"		4
5	"	"	"	"	"	"	"	"	"				"	"	"	"	"	"	"		5
6	"	"	5.475	"	"	"	"	"	"				"	"	"	"	"	"	"		6
7	"	4.200	5.450	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500				"	"	"	.475	.600	"	"		7
8	"	3.950	4.730	4.995	5.140	5.300	5.400	5.495					"	"	.340	.505	1.520	5.100		7.040	8
8 1/2	.500	3.260	3.855	4.170	4.380	4.650	4.855	5.100	5.500				"	.200	.420	1.250	1.620	5.110		7.260	8 1/2
9	.330	2.080	2.630	2.910	3.080	3.410	3.760	4.210	5.310				.075	.440	1.780	4.620	6.880	5.120		7.540	9
9 1/2	.120	1.110	1.480	1.625	1.680	1.835	2.160	2.690	4.610				.100	.365	3.650	5.730	7.160	5.160		7.840	9 1/2
F.P.		.720	.860	.740	.480	0		.285	3.210	4.440	5.750	6.300	7.250	8.050	8.680			5.250		6.170	F.P.



(背面仍有題目,請繼續作答)

3. (a) 如將潛於水中的船體視為“相當平板”（即板長等於水線長，板面積等於船的浸水表面積），則在某移動速度下，相當平板所受的黏性阻力（Viscous Resistance）與實際船體所受的黏性阻力有何差異？試從形狀阻力（Form Drag）的觀點說明之，同時說明此形狀阻力所包含的項目。 10%

(b) 三維黏性阻力的計算公式為  $R_v = (1+k) R_{F0}$ （或  $C_v = (1+k) C_{F0}$ ），其中  $(1+k)$  為形狀因素（Form Factor）， $R_{F0}$  及  $C_{F0}$  表相當平板的摩擦阻力及摩擦阻力係數。此形狀因素可利用船模實驗求得，試說明其方法。 10%

4. (a) 設螺槳推力  $T$  與  $\rho$ （水的密度）、 $D$ （螺槳直徑）、 $V_A$ （螺槳前進速度）、 $g$ （重力加速度）、 $n$ （螺槳轉速）、 $\mu$ （水黏性係數）及  $P$ （壓力）有關。如利用因次分析（Dimensional Analysis）可得推力係數為那四個無因次因素的函數？（寫出結果即可） 10%

(b) 觀察以上結果，試問模型螺槳與實際螺槳的推力是否具有相似性？如不可能，應如何處理之，才能使誤差減到最小，並使其具有相似性？ 10%

(c) 一般螺槳性能圖，係以無因次方式表示螺槳單獨狀態時的推力、轉矩與效率，試繪其簡圖，並說明各符號的意義。 10%