

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

一、簡答題：(20分，每題5分)

1. 進行船體計算作業，需將船的長度分成十等分，而艙艙附近通常還要將每一個等分再細分為 1/2 或 1/4，請說明其理由。
2. 艙區劃分的計算作業中，浸水率(permeability)之意義為何？
3. 船舶橫傾時之自由液面效應，試問裝載密度不同的液體，有何差異？
4. 船舶的基本最小乾舷值係依據船的長度來決定，請說明其理由。

二、問答題：(40分，每題20分)

1. Fig.1(a)為某船的重心位置在正常狀況下之穩度曲線示意圖。因為重心位置不適當，造成航行時橫傾角與時間出現 Fig.1(b)、Fig.1(c)所示現象，請問造成 Fig.1(b)、Fig.1(c)現象的理由？並參考 Fig.1(a) 在答案卷上劃出當此船出現 Fig.1(b)、Fig.1(c)現象時，所對應的穩度曲線示意圖。

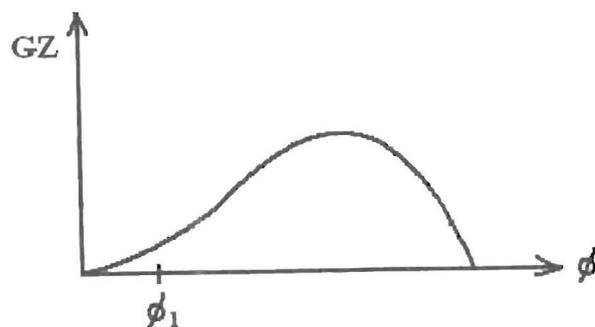


Fig-1(a) 重心位置正常時之穩度曲線示意圖

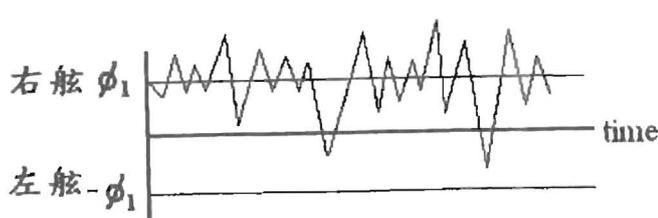


Fig.1(b)始終偏右舷角度橫搖

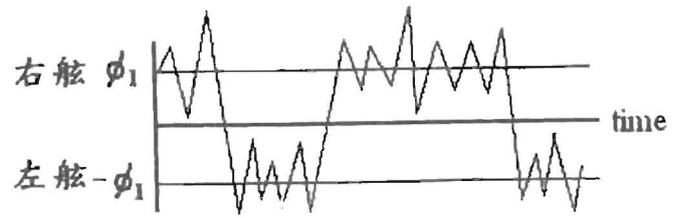


Fig.1(c)時而偏右舷，時而偏左舷橫搖

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：系統及船舶機電工程學系丙組

考試科目：造船原理

考試日期：0219，節次：2

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

2. 長度為 L 的貨船，預定裝載重量為 W 之貨物到艏方向距離船舫(midship) L_s 的中心線(center line)上。請運用靜水性能曲線(hydrostatic curves)內記載的各種參數與相關的計算公式，說明裝載後新的艏吃水的方法與步驟。回答必須逐項說明方法、依據原理、參數名稱與計算運用的步驟等等。

例如：步驟 1. 根據……，查出浮心高度(KB)

步驟 2. 根據……，查出 BM_T

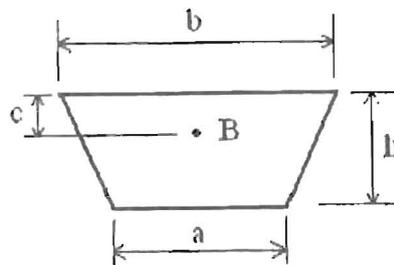
步驟 3. 以公式 $KB+***-***=GM_T$ ，計算出……

步驟 4. 利用……與 GM_T 計算出……

三、計算題：(40 分，每題 20 分，每小題 5 分)

1. 如 Fig.2 所示，斷面為梯形之箱形船長度 100 公尺， $a=12$ 公尺， $b=20$ 公尺， $h=8$ 公尺，重心高度， $KG=0.6h$ 。請計算吃水為 $0.5h$ 時之下列數據。

(a) 排水容積，(b) BM_T (浮心至橫向定傾重心高度)，(c) GM_T ，(d) 橫傾角為 3 度時之扶正力矩， M_{st} 。



$$c = \frac{h(2a+b)}{3(a+b)}$$

Fig.2 箱型船之斷面
(B 為面心)

2. 箱型船長度為 60 公尺，寬度 8 公尺，空船時之水線稱為 WL ，艏吃水均為 2 公尺。當某個水密艙區浸水後艏吃水分別變成 2 公尺與 4 公尺，此時之水線稱為 WL_2 。假設水的密度為 1， WL 與 WL_2 夾角的影響不計，請回答以下問題：(a) 浸水體積 v_2 ，(b) WL_2 水線下之浮心位置 B_2 (以 LCB 與 KB 表現)，(c) 浸水體積之重心距離船舫的長度 X_w ，(d) 估算浸水艙區的前後水密隔艙壁與船舫(midship)的距離。