

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機

一、問答題：(25 分，每題 5 分)

1. 請說明方塊係數 C_b 對於決定乾舷大小的影響。
2. 設計滿載吃水線沒有浮仰差，吃水小於 4m 時的縱向浮面心(LCF)在舳偏艏方向，高於 4m 後在舳偏艉方向。請問艏吃水為 5.4m，艉吃水為 6.2m 時的排水量，與使用靜水性能曲線在 5.8m 水線所查到的排水量，何者較大?請詳細說明。
3. 請說明甚麼是龐琴曲線(Bonjean Curves)，並舉一個例子說明其用途。
4. 請列出兩種計算破損穩度的方法，並說明其差異。
5. 將重物由船舶甲板搬到船尾甲板，造成的艏艉吃水變化，可以用靜水性能曲線中的哪一個項目很快地推算出來。

二、請參考圖.1 所示船體結構示意圖，回答以下問題：(15 分，每題 5 分)

1. 此船有 double bottom，double hull 與 6、7 個橫向水密隔艙之外，還有兩個縱向水密隔艙壁，請說明縱向水密隔艙的主要功能?
2. 依據上一小題，請說明此船舶所載運的貨物種類應該為何?
3. 請繪製與第 1 小題所述功能類似，裝載玉米、煤炭、礦砂等粒狀貨物 bulk carrier 之舳剖面示意圖。

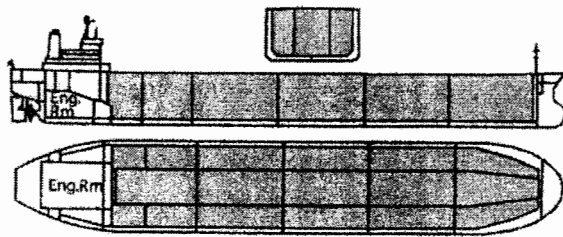


圖.1

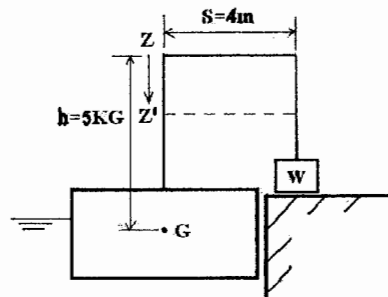


圖.2

三、箱型船的長度 20m、寬度 5m、排水量 200 噸，重心高度 $KG=1.20m$ ，沒有俯仰差，水的密度假設為 1。

請回答以下問題：(30 分，每題 10 分)

1. 請計算橫向定傾高度 GM_T 與縱向定傾高度 GM_L 。
2. 如圖.2 所示，在船舳位置吊掛放置在碼頭上的 10 噸重物(w)到船上，請計算重物被吊離碼頭瞬間的傾斜角。(答案請用 $\tan^{-1}N$ 方式表現)
3. 如果降低吊桿的高度，由 Z 降低到 Z' ，對整個吊掛作業有甚麼影響嗎?

(背面仍有題目，請繼續作答)

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機

四、某船的動穩度曲線如圖.3 所示，橫軸的角度以度(degree)表現，請回答以下問題：一個 radian 等於 57.3degree。(30 分)

1. 靜水下此船受到橫向 M_c 傾覆力矩的突然作用，請描述承受力矩作用後船體的運動狀況，並回答最大橫傾角度。(5 分)
2. 請問圖.3 中的 M_c 傾覆力矩的大小。(5 分)
3. 假設 M_{st} 的積分曲線函數在橫傾角 40 度之前為 $48000 \phi^2$ (此處 ϕ 的單位採用 radian)。請問 M_c 突然作用後保持定值繼續作用在船體。請計算最後此船穩定時的角度為何?(10 分)
4. 假如此船向左舷橫傾 10 度後(即圖上的-10 角度)，正要向右舷扶正的瞬間，突然受到 M_c 的作用，請問其最大橫傾的角度。請在答案卷上畫出圖.3 的示意圖，並以作圖配合說明的方式求出答案。(10 分)

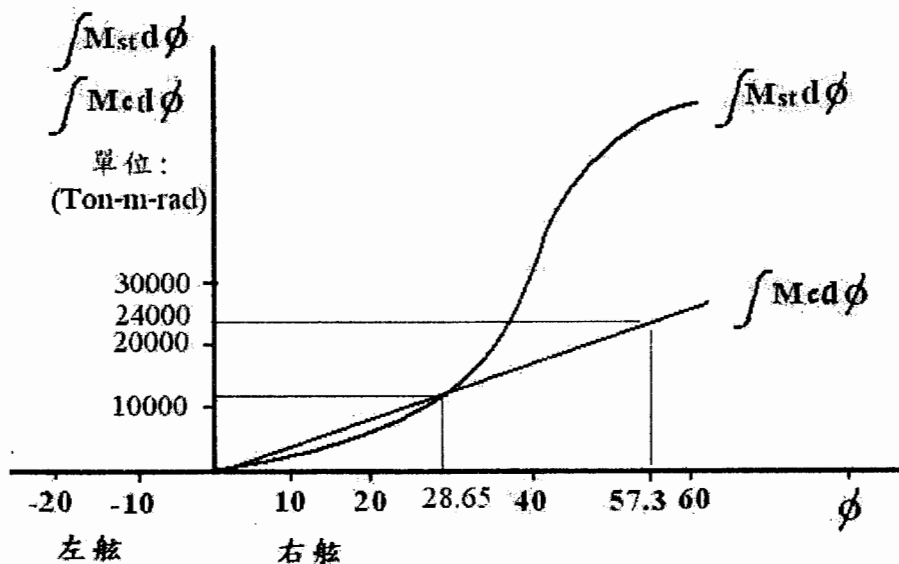


圖.3