

※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、問答題:(40 分，每題 5 分)

1. 請說明何謂靜水性能曲線圖(hydrostatic curves)?並說明橫座標幾種表現不同參數尺度的方法?
2. 利用靜水性能曲線圖估算排水量，當此時水線與設計滿載吃水線不平行時，請問需要作甚麼樣的修正才能得到精確的排水量?
3. 將重物吊放到浮在平靜水面的船上，船體平行下沉艏艉吃水增加量相等，請問此重物應該放在何處?為甚麼?
4. 靜穩度曲線會標示假設的重心高度(KG)，當實際運轉時的重心為 G_0 ，而其距離基線的高度 KG_0 比 KG 大，請列出運轉時扶正力臂 GoZ 的修正公式。
5. 為減少自由液面效應，將寬度為 B 的儲水艙加上兩道縱向隔艙壁，分隔成三個寬度相等的艙區，請問自由液面效應變成原來的幾分之幾?
6. 圖.1 是艙區劃分用的浸水長度曲線(floodable length curve)，請說明曲線上 A 點距基線的高度 h 的意義，並簡述在進行水密隔艙壁位置設計時的用途。
7. 請問船舶的方塊係數 C_b (block coefficient)與乾舷大小有甚麼關係。為甚麼?
8. 船舶在船台進行下水作業，需要計算下滑距離與船體浸水部份浮力變化的關係，請說明船體浸水部份的浮力如何計算?

二、參考圖.2，斷面為梯形之箱形船長度 80 公尺， $a=6$ 公尺， $b=11$ 公尺， $h=10$ 公尺，重心高度 $KG=0.5h$ ，液體密度 $=1.0 \text{ Tons/m}^3$ 。請計算吃水為 $0.8h$ 時之下列數據。

1. 排水量(Δ)。(5%)
2. BM_T (浮心至橫向定傾重心高度)。(5%)
3. KB (龍骨至浮心高度)。(10%)
4. 原來放在船艙甲板中心線上的重物 $W=50 \text{ tons}$ 向左舷水平移動 5 公尺，請計算移動後之橫傾角。(10%)

三、圖.3 是某船的動穩度曲線與靜穩度曲線，其中 A、B 直線分別是 M_{CA} 與 M_{CB} 傾覆力矩的動穩度，請回答以下問題。第 2 小題與第 3 小題，請先將圖.3 仔細且按比例地繪製到答案卷上後，分別在指定的(a)(b)圖上作答。

1. 請問在正浮狀態受到 M_{CA} 長突然作用，請問最大橫傾角為何? M_{CA} 持續作用經過一段時間後，請問船體的橫傾角為幾度?(10%)
2. 假設 $M_{CA}=100 \text{ Kgf-m}$ ，而 B 直線的斜率是 A 直線的 1.5 倍，請在(b)圖上畫出 M_{CB} 的靜穩度曲線，並標示其大小與理由。(10%)
3. 此船橫傾到左舷-15 度瞬間準備向右舷扶正瞬間，受到向右舷方向的 M_{CA} 突然作用，請在(a)圖上畫出上述狀況，並說明向右舷橫傾出現的最大橫傾角。(10%)

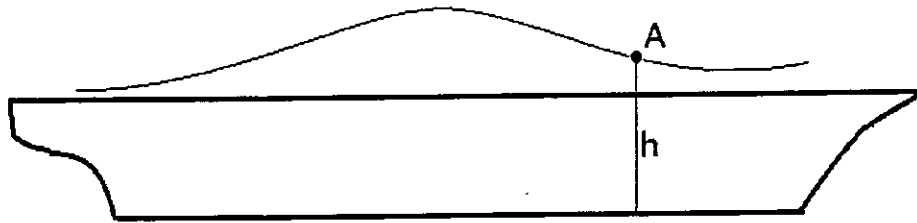


圖.1

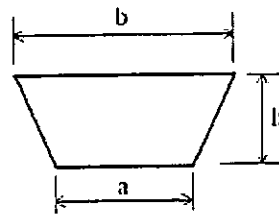


圖.2

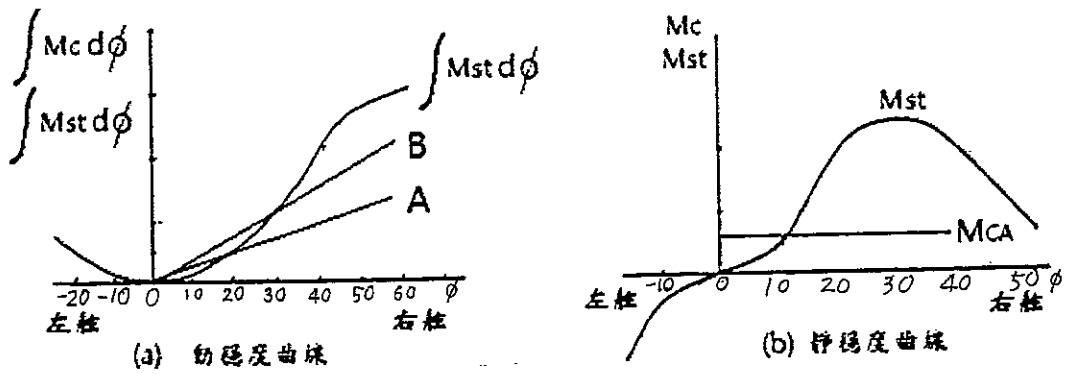


圖.3