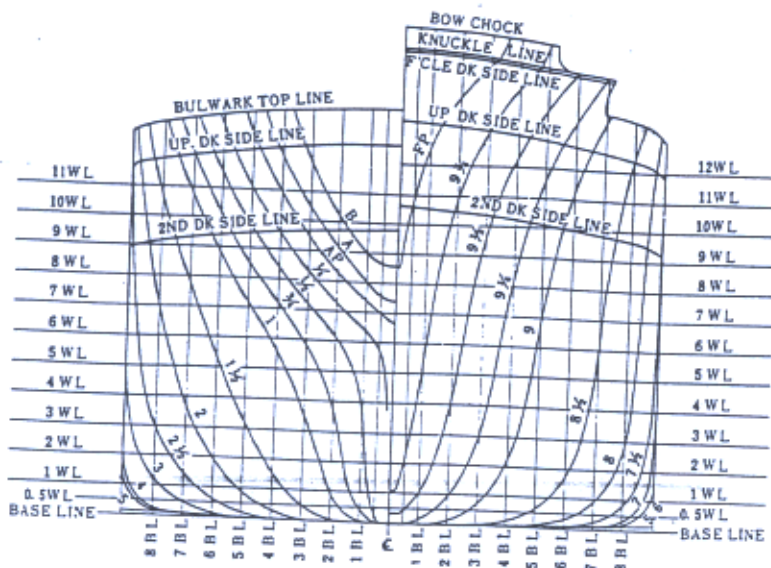


1. 水面船舶的阻力，一般分為哪四種？其中，所謂的剩餘阻力 (residuary resistance) 所指的是哪幾項？如果船舶在沒有黏性的水域 (perfect fluid) 中航行，則上述阻力中的哪幾項可以不必考慮？如果是潛航在水面下的潛艇，則上述阻力中的哪幾項可以不必考慮？(每小題 5 分，共 20 分)
2. Fig.1 為某船之 body plan，圖中阿拉伯數字係實船的公尺數值。例如：第 8 station 在 3WL 之半寬為 8 公尺。(每小題 10 分，共 30 分)
 - (a) 試問下列何者可能為該船之平行舳部的長度？(1)40 公尺 (2)20 公尺(3)10 公尺(4)該船沒有平行舳部。請簡單說明理由。
 - (b) 請用 Simpson's first rule 計算 station 2 在 3WL 水線下之面積。
 - (c) 承上題，計算同斷面在 1WL 水線下之面積中心距基線的高度。
3. 某船之 $L_{BP}=150$ 公尺，請依據 Fig.2 之靜水性能曲線 (hydrostatic curves)，回答下列問題。(每小題 5 分，共 20 分)
 - (a) 在海水中艏艉吃水均為 8 公尺，且與滿載吃水線平行，請問此時的排水量？
 - (b) 若此時之 $KG=6$ 公尺，請計算 GM_T 。
 - (c) 承上，欲再裝載貨物，請問應將貨物放在何處，才會使船舶平行下沉，而不會出現艏艉吃水不同的現象？
 - (d) 如果艏吃水為 7 公尺，艉吃水為 9 公尺，請問其排水量與(a) 的答案相比較，應該是較大、較小、還是相等？請說明理由。
4. Fig.3 中所示曲線為某船扶正力矩 M_{st} 之積分曲線。而同圖中 No.1, 2, 3 直線為傾覆力矩 M_C 之積分曲線。(每小題 10 分，共 30 分)
 - (a) M_{C1} 突然作用正浮狀態下的船上，爾後保持持續作用，經過一段時間，船舶不再橫搖時，該船的橫傾斜角應該為何？(1) 0° (2)約為 θ_0 的一半(3) θ_0 (4) $-\theta_0$ 。請簡單說明理由。
 - (b) 如果 $\phi_2=n\phi_1$ ，而 $M_{C1}=2000$ 噸-公尺，請問 M_{C2} 的大小為何？
 - (c) 圖中的 No.1 與 No.3 平行，且 No.3 與 M_{st} 之積分曲線相切。請問當船傾斜在 $-\theta_0$ 角狀況下，突然受到 2500 噸-公尺傾覆力矩的持續作用，請說明該船會如何變化？

(背面仍有題目,請繼續作答)



(a) 正面线图 (body plan)

Fig. 1

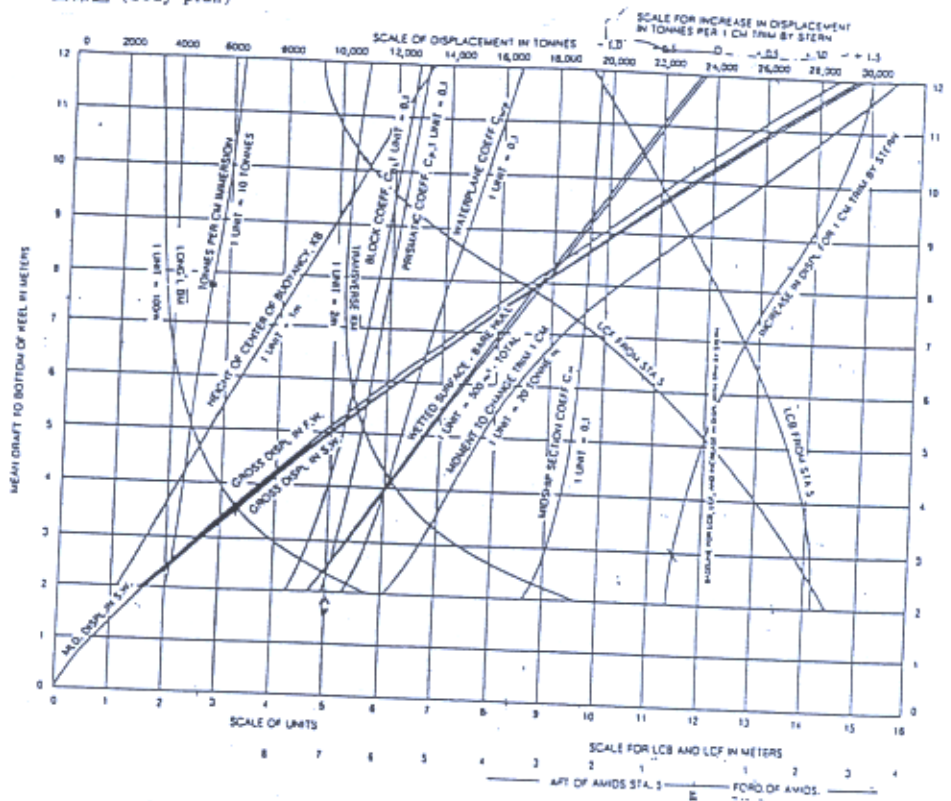


Fig. 2

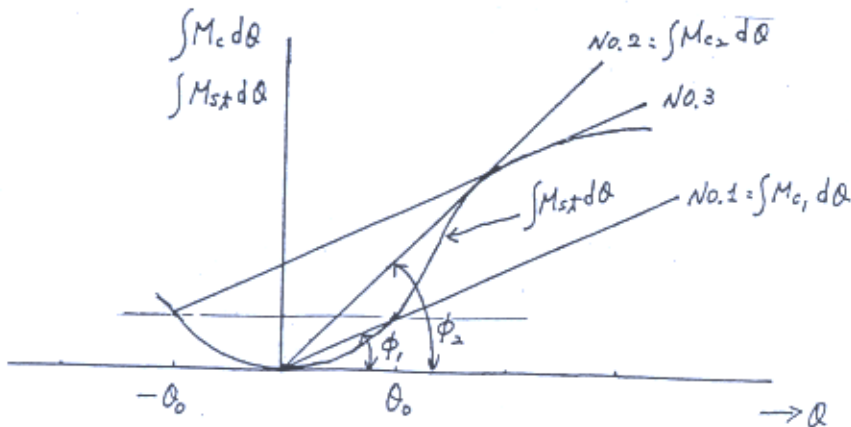


Fig. 3