

等 別：高等考試

類 科：造船工程技師

科 目：造船設計（包括造船原理）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、一箱形駁船，長 L 、寬 B 、吃水 d 浮在密度為 ρ 之靜止水面上， g 代表重力加速度。試以本箱形駁船船底之靜水壓，說明何謂阿基米德（Archimedes）原理？（20 分）
- 二、試以一船舳斷面圖說明橫向靜穩度，內容包括以下四項定義：(一)定傾高（Metacentric Height）、(二)定傾半徑（Metaentric Radius）、(三)扶正力臂（Righting Arm）、(四)扶正力矩（Righting Moment）。圖上以 K 、 G 、 B 、 M 分別代表龍骨（Keel）、重心、浮力中心、橫向定傾中心之位置， Δ 代表船排水量、 θ 為小橫傾角， WL 及 WL_1 分別為正平浮（Even Keel）及小角度橫傾之水線，假設此二水線與橫斷面之中央線共點， B_1 為橫傾發生後之新浮心。（20 分）
- 三、船舶設計三馬力：傳達馬力 DHP （Delivery HP）、推力馬力 THP （Thrust HP）、有效馬力 EHP （Effective HP），若定義準推進效率為 $\eta_D = EHP / DHP = (EHP / THP)(THP / DHP)$ ，試說明如何由下列三項模型試驗：船模阻力試驗（Ship Model Test）、單獨螺槳試驗（Open Water Test）、船模自推試驗（Self-Propulsion Test），求得實船之傳達馬力 DHP 。（20 分）
- 四、假設一船舶原以定速且直線航行，途中突然受短暫外力（不同方向的風或浪）之干擾而影響該船之路徑維持（Path Keeping），請以干擾前後之路徑，說明以下船舶的運動穩定性（Motion Stability）：
(一)直線穩定性（Straight Line Stability）。（10 分）
(二)方向穩定性（Directional Stability）。（10 分）
- 五、船舶球形艏（Bulbous Bow）設計的目的為何？球形艏設計應用到高速船和低速船有何差異？（20 分）