

112年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師考試分階段考試
(第一階段考試)、驗船師、引水人、第一次食品技師考試、
高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試地政士、
專責報關人員、保險代理人保險經紀人及保險公證人考試試題

等 別：高等考試

類 科：驗船師

科 目：造船原理(包括 1. 船型與噸位 2. 浮力與穩度 3. 破損穩度及艙區劃分 4. 駐塢及
下水 5. 結構及強度 6. 阻力與推進 7. 運動與操縱)

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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請說明下列各小題(每小題 10 分，共 40 分)

(一)船舶之 Hogging 和 Sagging 現象及其發生原因。

(二)龐琴曲線 (Bonjean curves) 的內容及其意義。

(三)乾舷 (Freeboard) 的定義及影響乾舷訂定之因素。

(四)船舶由固定台縱向下水，「艏驟降」及「艉驟降」發生的原因。

二、請說明船舶傾斜試驗 (Inclining experiment) 之目的為何？若一試驗中之船舶輕載狀況 (Light ship condition) 時之排水量 (Displacement) 為 8000 噸，試驗前維持正平浮 (Even keel) 狀態，而當甲板上 25 噸之重物被橫移 15 公尺後，船舶上長 4 公尺之傾斜試驗鉛錘線產生 20 公分之橫移。假設此船之橫定傾中心高度 (KM) 為 7 公尺，試求此船之定傾高 (GM) 與重心高度 (KG) 為何？(20 分)

三、某船舶已知傳達馬力 DHP (Delivery HP)、推力馬力 THP (Thrust HP)、有效馬力 EHP (Effective HP)，其準推進效率 (Quasi-Propulsive Efficiency) $\eta_D = EHP / DHP = (EHP / THP)(THP / DHP)$ ，試說明如何由下列三模型試驗：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、請說明船舶破損穩度中所謂的「損失浮力法 (Lost buoyancy method)」和「增加重量法 (Added weight method)」的主要差異。其中何者須考慮「自由液面效應」？原因何在？且其對船舶穩度之影響如何？(20 分)