

108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、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、特種考試驗光人員考試試題

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、(一)船舶打舵迴旋，試論述從舵角改變至船舶進入穩定迴旋過程中，船體橫傾角的改變情形。(10 分)

(二)船舶出港的過程中，因為由淡水駛往海水會造成排水體積與浮心的變化，試詳述一般商船出海過程中，浮心位置的移動情形。(10 分)

二、傾斜試驗 (Inclining test) 為驗證船舶重心位置的方法。

(一)請用理論公式詳細說明傾斜試驗獲得船舶重心高度 Z_G 的過程。(10 分)

(二)今有一 3200 噸的商船進行傾斜試驗，量測傾斜之鉛直線長度 8 m，定傾中心距基線的高度為 10 m，當船上有一 30 噸的配重塊由左舷橫向移動 6 m 至右舷，此時鉛直線下端的鉛錘水平移動距離 30 cm，試求該商船的重心高度為何？(10 分)

三、(一)試比較 Froude 阻力預估法與 Hughes 阻力預估法在假設上的差異，並說明何者提出的阻力預估法較為合理。(10 分)

(二)Hughes 提出的阻力預估法中，假設黏性阻力係數與摩擦阻力係數的比值為 $(1+K)$ ，其中 K 為形狀因子。ITTC 建議 K 可用 Prohaska 法由船模試驗分析獲得，試詳細說明 Prohaska 法獲得形狀因子 K 之原理。(10 分)

四、(一)可浸長度曲線 (Floodable Length Curve) 是船體艙區劃分主要的參考依據，試以作圖的方式詳細說明可浸長度曲線如何獲得？(10 分)

(二)請詳述浸水率 (Permeability) 及艙區劃分因子 (Factor of Subdivision) 的定義及對艙區劃分長度的影響。(10 分)

五、某船之開口薄壁剖面如下圖所示，今假設所有板厚均為 5 cm，中性軸跟底板的距離 e 。試求：

(一) 中性軸至底板的距離 e 為多少？（10 分）

(二) 甲板處的剖面模數為何？（10 分）

