

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、

技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01010 全一頁

考試不動產經紀人、記帳士考試試題

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、水翼船、滑航艇這兩類船舶產生支撐船身重量之力的原理與大油輪、散裝貨輪等大型慢速船隻不同，請畫圖說明並以物理原理解釋支撐力的組成、產生之原理；包括說明產生之支撐力的大小。(20 分)

二、船模實驗：

(一)若一油輪長 300 m，速度 12 kt，想在一個長 200 m、寬 8 m、深 4 m 的拖航水槽進行裸船阻力實驗，請設計船模長度及測試速度。假設水槽台車速度都可以達到。(7 分)

(二)螺槳的無因次性能圖表有那些係數？請繪圖說明各物理量的定義。(8 分)

(三)一般而言，單段式葉片的螺槳效率很少超過 70%，但是對轉螺槳卻可以，原因為何？(5 分)

三、若螺槳的單獨實驗效率 $\eta_o = (TV_a)/(2 \pi nQ)$ ，其中 T 為推力， V_a 為軸向入流速度，n 為轉速，Q 為扭矩。請推導以 K-J 性能圖表上的物理量推算效率的方法。(10 分) 請敘述使用系列螺槳圖表設計螺槳的步驟。(10 分)

四、有一船長 30.0 m、寬 5.0 m、吃水 2.5 m，方塊係數為 0.6。

(一)請計算其排水體積。(10 分)

(二)若因新港口水深限制而需將吃水改為 2.2 m，在排水體積不變的條件下，請分別計算 1. 船長、方塊係數固定；2. 船寬、方塊係數固定的情形下，新的主要尺寸。(10 分)

(三)在一般情形下，上述 1. 2. 兩種變更設計，何種可能較佳？理由為何？(10 分)

五、設計與法規：

(一)請列舉至少兩項最近 20 年來與環保相關的重要船舶設計發展趨勢。(4 分)

(二)請說明船級協會的主要任務，(3 分) 並列舉 3 個主要船級協會及其縮寫。(3 分)