

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、貨櫃輪與水翼船產生支撐船身重量之力的原理不同，請畫圖分別說明，（6 分）並以物理原理解釋其支撐力的組成、產生之原理；（8 分）包括如何計算產生之支撐力的大小。（6 分）
- 二、一般而言，設計搭配特定一艘船的傳統單一螺槳有兩大類方法。
 - (一)如果使用系列螺槳，需要先知道那些設計條件？要如何挑選適當的系列？請敘述設計步驟。（10 分）
 - (二)如果使用理論螺槳設計方法，需要有什麼工具？請敘述設計步驟。（10 分）以上均請說明如何取得各步驟所需的物理量數值。
- 三、請畫出一艘船往前正面迎向連續波浪的樣子，船艏位置恰好在波峰，並定義船體直角座標系由船舳往前為+X 方向、往左舷為+Y 方向、往上為+Z 方向。
 - (一)請在所繪圖中搭配座標軸畫出船體六個自由度運動的英文名稱與運動方向。（9 分）
 - (二)這樣的運動情形下，那些自由度的運動容易耦合？為什麼？可在所繪圖中搭配標記並說明。（6 分）
 - (三)船的橫搖週期應該設計得長或短比較好？為什麼？（6 分）
- 四、請分別說明 MARPOL、SOLAS 及 MLC 等重要國際公約之中文名稱與訂定之主要目的。（9 分）
- 五、臺灣有許多客船的需求，包括離島交通船、渡輪、觀光船及遊艇等，
 - (一)請手繪一艘 30 公尺長客船的典型一般布置圖。請由離島交通船或觀光船擇一，自行決定載客數、航程，並據此目的設計其他合理之主要尺寸。（20 分）
 - (二)在設計時之考量，除了性能與功能應達成設計目的，以及必須符合法規要求外，應特別注重與人有關的因素。請詳述至少兩種與人有關的因素。（10 分）