

107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：船體結構學

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、舉例說明何種船舶、在船體那些部位、為何目的使用高張力鋼？另船體於縱向彎曲力矩作用下，繪圖詳述如何決定縱向板材使用高張力鋼的範圍及船體剖面垂向使用高張力鋼的範圍？（20分）

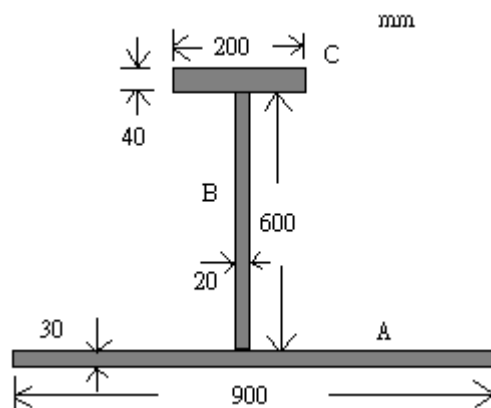
二、船底板 A 及由 B、C 板構成之 T 型縱材剖面尺寸如圖所示，單位為 mm。若水壓負荷之高度為 24 m，橫向底肋板之間距為 5 m，試計算此結構之：

(一)中性軸距船底之高度為多少 (cm)？（5分）

(二)慣性矩為多少 (cm^3)？船底及 T 型縱材頂端處之剖面模數為多少 (cm^4)？（10分）

(三)最大彎曲力矩發生於何處？其值為多少 (Ton-m)？（5分）

(四)最大彎曲應力發生於何處？其值為多少 (Kg/mm^2)？（5分）



三、繪圖詳述船體隔艙壁 (Bulkhead) 有那幾種不同的結構形式？隔艙壁有何用途？船舶至少需有幾個橫向隔艙壁？（20分）

四、何謂拍擊 (Panting)？通常發生於船體何處？繪圖詳述船體結構上應如何強化？（20分）

五、如圖所示，圓管長 L ，外徑 R ，管壁厚度 t ，管材密度 ρ ，剪力模數 G 。管之兩端受扭力矩 T 作用，若圓管無挫曲 (Buckle) 下外徑處管壁之剪應力為 τ_R ，且 $t \ll R$ 時，試推導下列問題：(每小題 5 分，共 15 分)

- (一) 圓管極慣性矩 (Polar moment of inertia)。
- (二) 扭力矩與圓管重量之比。
- (三) 圓管單位長度之扭角。

