

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：輪機檢驗(包括 1.材料檢驗 2.鍋爐及壓力容器 3.主機 4.輔機 5.軸系及推進器 6.泵、閥及管路 7.通風及冷藏 8.試俾試航 9.污染管制)

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、航行國際航線之我國籍船舶，其推進軸（propeller shaft）以錐形軸方式連接固定螺距推進器，且為油浴軸承（oil-lubricated bearings），請詳述其檢驗內容。（10 分）

二、航行國際航線之我國籍船舶，其船體結構用軋製鋼材之機械性質應符合相關規定，試述以下規定：

(一)該等機械性質應經過那幾項試驗？（5 分）

(二)該等試驗目的為確認鋼材等級“E”（厚度不滿 50 mm）的那些機械性質？並試述其規定數值。（10 分）

三、航行國際航線之我國籍貨輪（非無人當值者），依相關國際公約（含船級）規定，每年應實施年度檢驗（annual survey），請詳述輪機（machinery）檢驗的項目及內容。（25 分）

四、航行國際航線之我國籍船舶，在新船建造階段，管路系統：

(一)有那些管子及其配件（fittings）於塗裝前或安裝在船上前，須實施緊密試驗（tightness test）？其試驗壓力至少多少？（10 分）

(二)船上管路系統安裝完成後，須再實施緊密試驗的特定管路系統有那些？其試驗壓力至少多少？（5 分）

(三)船上管路系統安裝完成後，除上述第(二)子題特定管路系統須實施緊密試驗外，其他管路系統應如何檢查？（5 分）

五、依國際海事組織（IMO）已生效要求船舶遵守的海上環境保護國際公約有那些？（3 分）並請列出各受管制的排放污染物質名稱。（7 分）

六、新船設計以柴油機帶動單軸固定螺距螺槳推進，柴油機最大連續運轉馬力（mcr）為 10,000 ps 時，轉速為每分鐘 100 轉（100 rpm），該船設計無預留轉速餘裕。試航時發現 rpm 為 95 時，馬力已達 mcr，經查明為船舶阻力設計錯誤。請問：

(一)此時該船所承受扭力超過設計值多少百分比？（5 分）

(二)若船東急需新船營運，為避免航行時運轉馬力超過設計的承受扭力，該船檢驗驗船師，應提醒船員航行時最大轉速（rpm）為多少？（10 分）

(三)上述第(二)子題情況時，最大轉速時的輸出馬力（ps）為多少？（5 分）