

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：輪機工程（包括 1. 柴油機 2. 鍋爐及壓力容器 3. 泵、閥 4. 起錨機、舵機 5. 冷藏設備 6. 通風設備 7. 防止污染設備）

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、柴油機在工作時，氣缸的進氣閥、排氣閥為何不是在活塞到達上死點(top dead center)、下死點(bottom dead center)時開閉，而是需要早開遲閉？請就進氣閥、排氣閥的情況分別敘述之。(20 分)
- 二、鍋爐通風的功用為何？鍋爐通風的方式有那些？各種通風方式的工作原理及優缺點為何？請試述之。(20 分)
- 三、(一)請試述何謂泵的揚程(pump head，或稱泵的壓頭)、泵的有效功率。(8 分)
(二)某油泵流量 $q_m = 100 \text{ kg/s}$ ，泵吸入口壓力 $p_s = 0.05 \text{ MPa}$ ，泵排出口壓力 $p_d = 0.45 \text{ MPa}$ ，油的密度 $\rho = 920 \text{ kg/m}^3$ ，油泵效率 $\eta = 0.75$ ，重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。請計算油泵的揚程、有效功率、軸功率。(12 分)
- 四、冷凍裝置中為何需設置油分離器(oil separator)？油分離器按其構造來分類有那些形式？各式油分離器的工作原理為何？請試述之。(20 分)
- 五、船用焚化爐主要是用來焚燒船上產出的那些廢棄物？船用焚化爐必須滿足那些要求？那些物質是被禁止焚燒的？請試述之。(20 分)