

類 科：輪機技術

科 目：船舶主機概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、以引擎動力試驗機來測試一 12 汽缸、四衝程之船用柴油引擎，其位移容積為 130 L (liter)，由測試數據得知，當測試轉速在 1000 rpm 時，其制動功率為 1350 kW，試算出該引擎之：

(一)制動扭力，以牛頓·米 (N·m) 為單位。(10分)

(二)制動平均有效壓力 (BMEP)，以 kPa (1 Pa = 1 N/m²) 為單位。(10分)

二、(一)說明二衝程與四衝程之柴油引擎的工作原理。(10分)

(二)請對汽油引擎與柴油引擎的熱效率作一比較，及說明為什麼傳統上柴油引擎較不常應用在小型載具或小型船舶上？(15分)

三、由於起動快、功率密度高，軍用作戰艦艇常以燃氣渦輪機來運轉，請問：

(一)一燃氣渦輪機之最基本的組成要件為何？並試述其工作原理。(10分)

(二)在受限於最低溫度 (環境溫度) 與最高溫度 (材料條件) 下，試述可能改變輸出淨功率和 (或) 改善效率的各種可能方法。討論時請說明各方法的工作原理，與其所可能產生的效果。(最好是以 T-s 或 P-v 圖來協助解釋) (20分)

四、請說明下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分)

(一)火焰傳播

(二)絕熱過程與絕熱等熵過程

(三)燃燒效率

(四)渦輪增壓器

(五)十六烷值 (Cetane Number)