

等 別： 高考二級

類 科： 機械工程

科 目： 內燃機

考試時間： 2 小時

座號： \_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

一、(一)闡述外燃機及內燃機的差異？(15分)

(二)在下列動力循環中，何者屬於內燃機、何者屬於外燃機的動力循環？(5分)

奧圖 (Otto cycle)、迪賽爾 (Diesel cycle)、史特靈 (Stirling cycle)、朗肯 (Rankine cycle)、布累登 (Brayton cycle) 等動力循環。

(三)在下列動力系統中，何者是使用內燃機、何者是使用外燃機系統？(5分)

傳統燃煤發電、燃氣輪機發電、核能發電、水力發電、地熱發電、整體煤氣化聯合循環發電 (IGCC: Integrated gasification combined cycle)、燃料電池等系統。

二、目前在車輛中仍是以汽油引擎與柴油引擎為主。請闡明此二類型引擎的工作原理，(15分)及在油料特性的需求上有何差異？(10分)

三、在市售車輛廣告中介紹該車輛時常有最大扭力、馬力及耗油量等名詞與數據，請問廠商在實驗室中如何正確地獲取這些數據？(10分)

四、在電廠發電結構上，以燃煤發電成本較低，但汙染高，碳排放高。目前由於頁岩氣的發現，應用燃氣輪機做為發電設施應有其可行性，但提高整體熱能使用效率仍是重要的議題。請概述燃氣輪機基本的工作原理，以及增加熱能使用效率的各種可能方法。(15分)

五、請說明下列名詞之意涵：

(一)化學計量比 (Stoichiometric ratio) 與當量比 (Equivalent ratio) (10分)

(二)可燃極限 (Flammability limit) (5分)

(三)閃火點 (Flash point) (5分)

(四)可逆絕熱膨脹過程 (Reversible adiabatic expansion process) (5分)