

等 別：二級考試

類 科：機械工程

科 目：內燃機

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。

- 一、說明 particulate 與 smoke 之間的差異。為何 particulate 與 smoke 是柴油引擎排氣的問題而不是汽油引擎排氣的問題？試以反應模型加以解釋。(20 分)
- 二、汽油引擎以 air-standard Otto cycle 於節氣門全開時運行，開始壓縮時的壓力為 98 kPa，溫度為 60°C。該引擎的壓縮比為 9.5:1，使用汽油當燃料，空燃比為 15.5，燃燒效率為 96%。假定氣缸內無殘餘廢氣，燃料熱值為 44300 kJ/kg，空氣之定容比熱為 0.821 kJ/kg-K，氣體常數為 0.287 kJ/kg-K，比熱比為 1.35。請計算(一)各狀態點的溫度與壓力。(二)指示熱效率。(20 分)
- 三、說明下列各項的原因：(20 分)
  - (一)自然進氣柴油引擎的制動平均有效壓力低於自然進氣汽油引擎的制動平均有效壓力。
  - (二)內燃機最大額定功率時的制動平均有效壓力低於最大扭矩時的制動平均有效壓力。
  - (三)內燃機之最大制動功率時的轉速高於最大扭矩時轉速。
- 四、說明內燃機排氣中 NO<sub>x</sub> 的含意及偵測 NO 的 chemiluminescence 原理。使用 chemiluminescence 方法的儀器如何量測 NO？(20 分)
- 五、試述汽油引擎的碳氫物生成機制。舊的汽油引擎的碳氫物排放濃度比新的汽油引擎的碳氫物排放濃度較高，以上述相關機制說明其原因。(20 分)