

# 中央警察大學 113 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：火災科學

作答注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。
4. 不需使用計算機，可用中文答題。

一、Find the general solution：

(一)  $y' = 3x^2 - \frac{y}{x}$  ;  $y(1) = 5$  (8 分)

(二)  $xy' - \frac{y^2}{x} = y$  (8 分)

(三)  $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x^4}y^{-3/4}$  (9 分)

二、研究建築物火災問題時，經常要得到火場中空氣密度 ( $\rho$ ，單位： $\text{kg/m}^3$ ) 與溫度 ( $T$ ，單位： $\text{K}$ ) 的值，然而火場空氣密度 ( $\rho$ ) 與火場空間內的溫度 ( $T$ ) 是有相互關聯，請推導出火場空氣密度與火場溫度兩者相乘積 ( $\rho T$ ) 的值，大約是多少？在此，假設火場是在一大氣壓下 ( $P_{\text{atm}}=1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ )，空氣的平均分子量為  $28.97 \text{ g/mol}$ ，理想氣體常數為  $8.31 \text{ J/mol.K}$ 。

三、海龍滅火設備對滅火及環境之影響，請依序回答下列問題：

- (一) 請說明海龍滅火設備之滅火原理及環境之傷害？並舉例說明其命名規則。
- (二) 海龍替代品滅火設備對於臭氧層及溫室效應之影響為何？

四、有關突沸 boilover 之火災現象，請依序回答下列問題：

(一) 請闡述突沸 boilover 之原理？

(二) 突沸 boilover 之徵兆？

(三) 對救災人員之危害？