

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 (ρ ，單位： kg/m^3) 與溫度 (T ，單位： K) 的值，然而火場空氣密度 (ρ) 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 (ρT) 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 g/mol ，理想氣體常數為 8.31 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？