

國立中山大學 107 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：工程數學【環工所碩士班】

題號：433001

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 1 頁第 1 頁

1. 求下列微分式之通解： $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{10x^2 - 19x + 6}$ (10%)
2. 試解下列微分方程式之特解： $y'' + 2y' - 24y = e^{-5x+8}$ ， $y(0) = 0, y'(0) = 0$ (10%)
3. 已知三點成一平面 $P(2, 5, 1), Q(3, -1, 2), R(-2, 2, 4)$ ，求(a) \overline{PQ} 與 \overline{PR} 夾角 (10%)，以及(b)此三點所組成三角形面積 (10%)。(c)若空間中出現第四點 $O(5, 6, 1)$ 為頂點，求三向量所夾之四面體 $OPQR$ 體積 (10%)。
4. 試求下列函數之傅立葉級數： $f(x) = \sin^3 2x + \cos^2 x$ (20%)
5. 試解下列聯立微分方程式：(30%)
$$\frac{dy_1}{dt} = 7y_1 + 4y_2$$
$$\frac{dy_2}{dt} = -2y_1 - 2y_2 + 3$$

國立中山大學 107 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：環境工程概論【環工所碩士班】

題號：433002

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題）

共 1 頁第 1 頁

一、名詞解釋：(30%)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. 逆溫層(inversion layer) | 6. 達西公式(Darcy's formula) |
| 2. 臭氧層破壞(ozone depletion) | 7. 河川污染指標(river pollution index) |
| 3. 慣性衝擊(inertial impaction) | 8. 優養化(eutrophication) |
| 4. 有害事業廢棄物(hazardous industrial wastes) | 9. 硝化反應(nitrification reaction) |
| 5. 餘氯(residual chlorine) | 10. 生命週期評估(life cycle assessment) |

二、近來台灣의 空氣品質劣化情形嚴重，請回答或說明下列問題：

1. 發生紅害的主要空品區為何處？請就污染排放、氣象條件及地理環境說明其發生原因為何？(8%)
2. 造成空氣品質劣化的主要污染物為何？又其污染來源為何？(6%)
3. 造成灰霾現象(即能見度不佳)的懸浮微粒之粒徑範圍及化學成份為何？(6%)

三、台灣地區曾經發生多次鎘米污染事件，請說明其發生的主要縣市區域為何處？(5%)其發生原因為何？(5%)又可採取何種土壤復育手段？(5%)

四、在飲用水處理的加氯消毒程序中會產生的主要消毒副產物為何？(5%)其發生原因為何？(5%)又其對人體健康之影響為何？(5%)

五、請繪圖說明廢(污)水二級處理之處理流程，並簡述各處理單元的功能。(10%)

六、台灣地區最常發生的天然災害為颱風(typhoon)，請說明其對環境變遷及生態環境的可能影響為何？(10%)