

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 8 學 年 度 研 究 所 碩 士 班 考 試 入 學

環境工程概論試題

(環境工程學系碩士班)

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷題型包含選擇、填空、問答與計算等，共六大題合計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
- 8.應試時不得使用電子計算機。

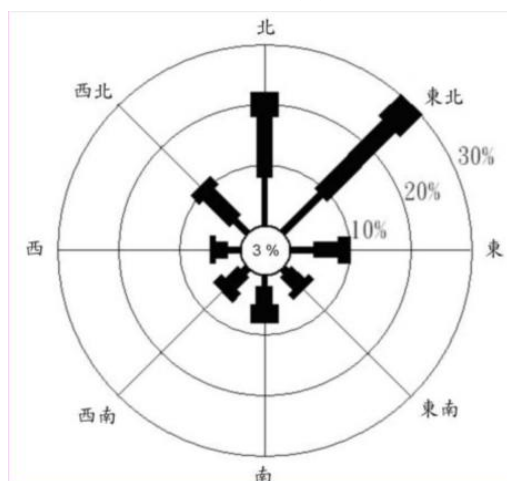
*** (一)將答案直接書寫於本試題卷上不計分；(二)選擇題請標明題號並將各題選項答案(例如 A)，書寫於答案卷；(三)填充題請標明題號並將各題答案，書寫於答案卷；(四)其他題型(問答題、計算題)請標明題號並書寫於答案卷，計算題需有計算過程

一、選擇題 (每題 4 分，共 20 分)

- () 1. 下列哪一種設備可同時有效去除廢氣中之粒狀污染物及氣狀污染物：
(A) 袋式集塵器 (B) 高效率旋風集塵器 (C) 濕式洗塵器 (D) 靜電集塵器
- () 2. 1000 公斤的污泥含水率由 80% 乾燥至 60%，須去除的水份為：
(A) 200 公斤 (B) 300 公斤 (C) 400 公斤 (D) 500 公斤
- () 3. 一般而論，下列何種時段平均混合層高度最大：
(A) 夏天早上 (B) 夏天下午 (C) 冬天早上 (D) 冬天下午
- () 4. 垃圾處理方法中 RFD 係指：
(A) 熱裂解法 (B) 堆肥法 (C) 垃圾衍生燃料 (D) 以上皆非
- () 5. 雨水在吸收 CO_2 後仍維持電中性，亦即所有由 H^+ 所帶的正電荷量需等於 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 及 OH^- 所含負電荷之總合，以下方程式中何者可以正確的表示此種關係？
(A) $[\text{H}^+] = 2[\text{HCO}_3^-] + [\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-]$ (B) $[\text{H}^+] = [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-]$
(C) $[\text{H}^+] = [\text{HCO}_3^-] + (1/2)[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-]$ (D) $[\text{H}^+] = [\text{HCO}_3^-] + [\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-]$

二、填充題 (每個空格 4 分，共 20 分)

1. 下圖為一簡化八個風向之 Wind Roses。(1)該圖指出全年之盛行風方向為____方；
(2)該盛行風佔全年的比例約____個月；(3)該盛行風向之強風頻率約____%。



2. 某放射性廢料 (一階衰減反應)，經過 20 年的貯存後，其放射性核種的數目減少成為原來數目的 1/16，則此放射性核種之半衰期為____年。
3. BOD 實驗，將 10 mL 的廢水以稀釋水稀釋至 300 mL 測試水樣，於 20°C 培養 5 天後，稀釋水及測試水樣之 DO 值分別為 8 及 3 mg/L，而稀釋水及測試水樣之初始(第零天)DO 值分別為 8.1 及 7.1 mg/L，此廢水之 BOD_5 為____mg/L。

三、請簡單說明以下單位的意義：(每題 4 分，共 20 分)

(1) CMD (2) ppb (3) nm (nanometer) (4) LPCD (5) CFU/m³

四、(1) The following **Fig. 4-1** indicates the main mechanisms of solids removal in a filter. What type of mechanism does B, C, and D stand for in **Fig. 4-1** respectively? (3 分)

(2) A typical water treatment plant is diagrammed in following **Fig. 4-2** (diagram of a typical water treatment facility). What kind of water treatment facility does

①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, and ⑦ stand for in **Fig. 4-2** respectively? (7 分)

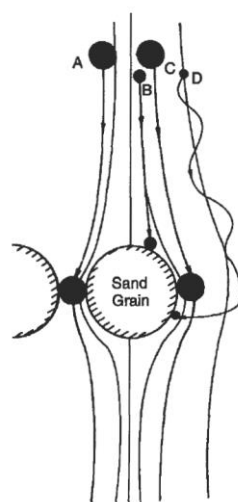


Fig. 4-1

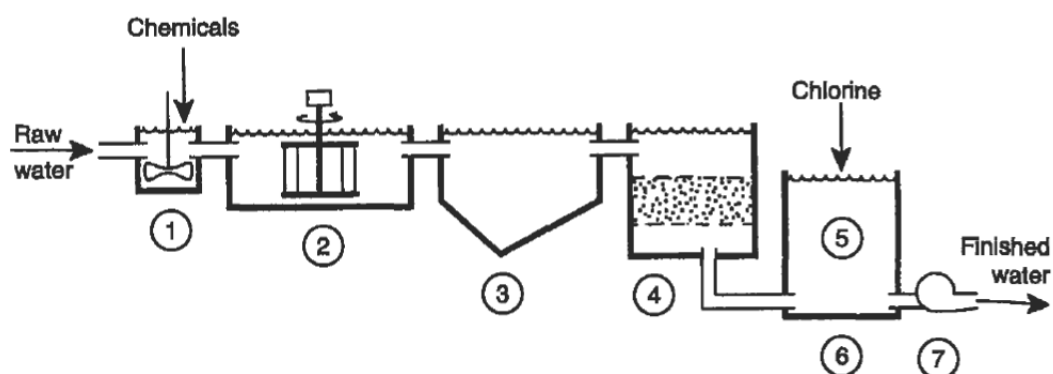


Fig. 4-2

五、(1)請繪圖說明燻煙型煙流(fumigation plume)、扇型煙流(fanning plume)，與其對應環境溫降傾率(ambient temperature lapse rate)、乾絕熱溫降傾率(dry adiabatic lapse rate)間之關係(5 分)。(2)請依據 **Fig. 5** 簡單說明從有機污染點下游的氮化合物的典型變化 (typical variation in nitrogen compounds downstream from a point of organic pollution) (5 分)。

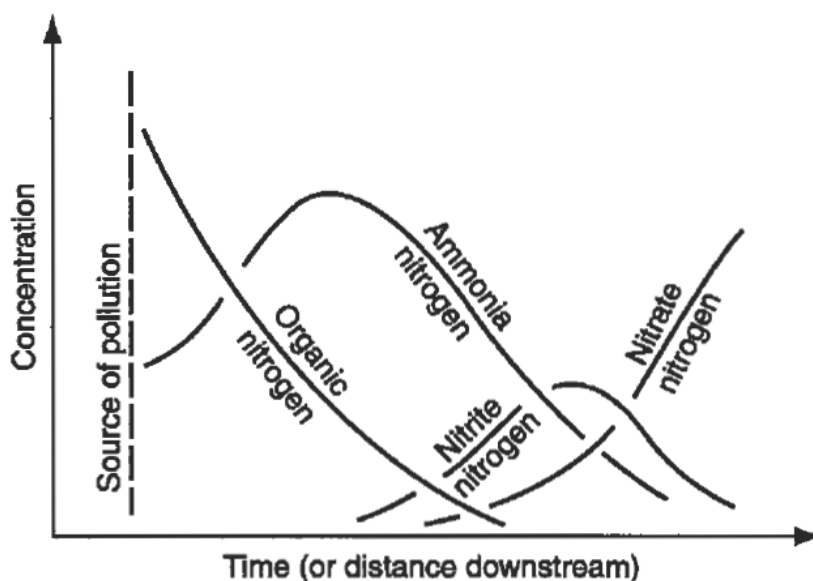


Fig. 5

六、計算題 (每題 10 分，共 20 分) [註: 不得使用電子計算機]

- (1) A clean filter is found to weight 10.00g. After 24h in a hi-vol sampler, the filter plus dust weights 10.10g. The air flow at start and end of the test was 60 and 40 ft³/min, respectively. What is the concentration of particulate matter? (ps. 1ft³=0.0283 m³) (10 分) [註: 本題答案之有效位數為小數點以下兩位]
- (2) 已知一垃圾樣品之濕基(wet basis)物理組成以及各分類之含水率，如下表所示。試計算各分類之乾基(dry-basis)物理組成 [註: 本題答案之有效位數為小數點以下兩位]。(10 分)

分類	紙類	纖維布類	廚餘類	塑膠類	金屬類	玻璃陶瓷類	其他
物理組成%	16	6	40	18	7	8	5
含水率%	6	10	70	2	3	2	10

--以下空白--