

嘉南藥理科技大學九十一學年度碩士班考試入學招生委員會

環境工程 試題(環境工程衛生系所：一般生甲組、在職生) 本試題共一張二面

考生姓名： _____

注意事項： 請務必確實填寫姓名及准考證號碼

准考證號碼： _____

一、解釋名詞 (寫出中文名稱並敘述其含義) 20%

1. Destruction and Removal Efficiency (DRE) (4%)

2. Equivalence Ratio (ϕ) (4%)

3. Average Sound Pressure Level (L_p) (4%)

4. Direct Filtration (4%)

5. Sludge Age (4%)

二、試依我國「廢棄物清理法」規定，說明事業廢棄物最終掩埋處置有那些方法及其適用的處置對象，並簡述這些設施於構造上主要特徵。(20%)



三、某一工業製程廢氣中含 5000 ppm 苯乙烯 (styrene, C_8H_8)、18% O_2 及 81.5% N_2 。此有機廢氣係採直接焚化處理，且以甲烷 (CH_4) 作為輔助燃料，而供給率為每 100 莫耳廢氣加入 3 莫耳甲烷。試計算焚化後廢氣組成 (假設完全燃燒)。(20%)

四、某一污水處理廠採用活性污泥法，流入曝氣池之污水量為 $2500 m^3/d$ ，BOD 濃度 $300 mg/L$ ，欲控制曝氣池內之食微比(F/M)為 $0.3 g BOD/d/g MLSS$ ，且曝氣池內之 $MLSS$ 為 $3500 mg/L$ 、 SV_{30} 為 25%，根據這些數據計算：(1)曝氣池所需水體積大小(10%)；(2)曝氣時間(5%)；(3)污泥容積指標(SVI)(5%)。

五、離心式抽水機抽水試驗，驅輪直徑 0.4 m、轉速 1200 rpm 時，其抽水量為 6500 CMD、抽水揚程 22 m，試計算：(1) 若抽水機效率 80% 時，抽水機所需功率大小(以單位 kW 表示)(6%)；(2) 若轉速改為 1800 rpm(驅輪直徑維持不變)，其抽水量及抽水揚程各為若干(6%)；(3) 若驅輪直徑及轉速分別改為 0.3 m、1800 rpm，此時之抽水量及抽水揚程應為若干(8%)。



嘉南藥理科技大學九十一學年度碩士班考試入學招生委員會

化 學 試題(環境工程衛生系所：一般生甲組、乙組) 本試題共一張一面

考生姓名： _____ 注意事項： 請務必確實填寫姓名及准考證號碼
准考證號碼： _____

- (1) 請繪出零階反應與一階反應速率對濃度變化之關係圖。(5%)
(2) 可逆反應 $A + B \rightleftharpoons C$ ，試以反應物濃度隨時間變化之關係圖及正逆向反應速率(R_+ 與 R_-)隨時間變化之關係圖來表示上述反應已經達到平衡。(5%)
- 將 50mL 中含有 0.001 mole Ag^+ 的溶液和 50mL 的 0.1M HCl 溶液混合後，留存於溶液中的 Ag^+ 應有多少 mole？(已知 $AgCl$ 之溶解度積常數 $K_{sp} = 1 \times 10^{-10}$) (10%)
- 已知醋酸之 $pK_a = 4.74$ ，一緩衝溶液含 1.00 M 醋酸及 1.00 M 醋酸鈉，則：
 - $pH = ?$ (計算至小數第二位) (5%)
 - 在此 1 升緩衝液中加入 0.01 mole HCl 後，溶液之 $pH = ?$ (計算至小數第二位) (5%)
 - 在此 1 升緩衝液中加入 0.01 mole NaOH 後，溶液之 $pH = ?$ (計算至小數第二位) (5%)
- 計算 0.2M，50ml 之 NH_3 溶液之 pH 值為何？(5%) 加水 50ml 後溶液之 pH 值又為何？(10%) (K_b 為 1.8×10^{-5})
- 某一溶液含 2.0g/L 之溶質，在 $37^\circ C$ 已知其滲透壓為 0.0672 atm，則此溶質之分子量為何？(5%)
- Ti^{+2} (原子序: 22)、 Sr^{+2} (原子序: 38)、及 K^+ (原子序: 19) 最穩定之電子組態為何？(15%)
- $75^\circ C$ 時，液態純物質 A 與 B 之蒸氣壓分別為 125 mmHg 與 248 mmHg。若一溶液中含 2.00 mole A 與 3.50 mole B，且為理想溶液，則此溶液於 $75^\circ C$ 之蒸氣壓為若干？(10%)
- 已知有下列所示之反應，各反應均有利於向右進行：(20%)
 $H_2O + CH_3O^-_{(aq)} \rightarrow CH_3OH + OH^-_{(aq)}$ ； $HNO_{3(aq)} + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-_{(aq)}$ ；
 $H_3O^+ + CN^-_{(aq)} \rightarrow HCN_{(aq)} + H_2O$ ； $HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O + CN^-_{(aq)}$ 。則：
 - 上列物質中，最強的鹼為何？
 - 上列物質中，最強的酸為何？
 - 比 H_2O 弱的酸為何？
 - 比 H_2O 弱的鹼為何？

嘉南藥理科技大學九十一學年度碩士班考試入學招生委員會

微積分 試題(環境工程衛生系所：一般生乙組) 本試題共一張二面

考生姓名： _____

注意事項： 請務必確實填寫姓名及准考證號碼

准考證號碼： _____

[一] 求下列各小題的 $\frac{dy}{dx}$ (每小題 5%)。

(1) $y = \sqrt{x^2 + 1}$

(2) $y = \frac{x^4(2x-1)^3}{(x+1)^2}$

(3) $y = \int_x^{2x} \frac{1}{1+t^3} dt$

(4) $y = \frac{1}{e^x + e^{-x}}$

[二] 求下列各小題的極限值 (每小題 5%)。

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x}-\sqrt{2}}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+2}}{3x+6}$

[三] 求下列各小題的積分值 (每小題 5%)。

$$(1) \int_0^4 |x - 2| dx$$

$$(2) \int_1^2 \ln x dx$$

[四] 請敘述微積分基本定理。
(10%)

[五] 設 $f(x)=|x|$ 問 f 在 $x=0$ 處是否連續，是否可微分，請說明原因。(10%)



[六] 設曲線 $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ ，求過其上一點 $(2, 1/3)$
之切線方程式。(10%)

[七] 設 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 12$ 求此函數的遞增及遞減
之範圍。(10%)

[八] 求曲線 $y = x^3$ 與 $y = x$ 所圍區域之面積。
(10%)

[九] 設級數 $S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ 求其收斂半徑與收斂區間，
並求其 $S(0.5)$ 之值。(10%)

