

# 國立中央大學九十一年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 環境工程研究所 甲組 科目： 環境化學及環境微生物學 共 2 頁 第 1 頁

## 1. 填空 (每格 2 分)

- (1) 波以爾定律：\_\_\_\_\_，查理定律：\_\_\_\_\_，  
格拉漢姆定律(Graham's Law)：\_\_\_\_\_
- (2)  $\Delta G =$  \_\_\_\_\_， $\Delta S =$  \_\_\_\_\_
- (3) 精密度及其表示方式：\_\_\_\_\_
- (4) 準確度及其表示方式：\_\_\_\_\_
- (5) 勞特定律：\_\_\_\_\_
- (6) 寫出 Langmuir 之吸附方程式：\_\_\_\_\_
- (7) 寫出 Freundlich 之吸附方程式：\_\_\_\_\_

2. 請繪出次氯酸(HOCl)物種隨 pH 改變之曲線圖。(5 分)

3. 何謂 2:1 黏粒膠體？其表面特性對無機污染物之吸附特性為何？(5 分)

4.  $\text{CO}_{2(g)}$ 、 $\text{CO}_{2(aq)}$ 之  $\Delta G^\circ$  分別為  $-94.26 \text{ Kcal/mole}$  與  $-92.31 \text{ Kcal/mole}$ ，請依  $\Delta G^\circ$  計算  $\text{CO}_{2(g)}$  在水中之平衡常數。(10 分)

5. 若一水體含有  $50 \text{ mg/L CO}_3^{2-}$ ， $80 \text{ mg/L HCO}_3^-$  且其  $\text{pH}=11$ ，試以  $\text{CaCO}_3$  表示此水體之鹼度。(C = 12, O = 16, Ca = 40)(10 分)

參考用

注意：背面有試題

# 國立中央大學九十一年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 環境工程研究所 甲組 科目： 環境化學及環境微生物學 共 2 頁 第 2 頁

## 環境微生物

題 型：填充題

答題方法：先將各填充格內之編號（1-25）分別依序標記於答案紙各行行首（每行標記一個編號）後，依據先後順序作答。註：不必標記大題題號；務必依序作答。

計 分：每小題（每格）2分合計 50分。

- 六、微生物對化學物質之分解能力因其結構而異，(a)dinitrobenzene, (b)chlorinated hydrocarbons, (c)long-chain phenoxyaliphatic acids, (d)short-chain phenoxyaliphatic acids, (e)organophosphates 五種物質依分解難易程度由容易至難之先後順序以括號內之字母（a-e）排列為：(1), (2), (3), (4), (5)。
- 七、活性污泥法中，原生動物對處理水質淨化所扮演之角色，除本身能捕食細菌及攝取部份之可溶性有機質外，其他尚能 (6), (7), (8)。
- 八、活性污泥與滴濾池之生物膜法相比較，前者之生物鏈較後者為 (9)，前者微生物之比增殖速度分布範圍較後者為 (10)。滴濾池之生物膜中，(11) 成為優勢菌種時，可能引起滴濾池阻塞(ponding)，一般而言，在溫度較(12)，pH 較 (13)，(14) 物質含量較多時，其成為優勢菌種之可能性越大。
- 九、微生物最佳之生存上限溫度因微生物種類而異，試就(a)Bacteria, (b)Protozoa, (c)Eucaryotic algae, (d)Fungi, (e)Photosynthetic bacteria (including cyanobacteria)等微生物最佳生存上限溫度由低至高之先後順序，以括號內之字母（a-e）排列之次序為：(15), (16), (17), (18), (19)。一般而言，最佳生存溫度與微生物細胞膜中所含脂肪酸之(20)程度有關，(21) 脂肪酸含量越高者，可能生存之溫度範圍越(22)。
- 十、河川中自污水排入點以下，隨水質淨化，微生物相隨之變遷。原生動物出現之順序，首先出現以有機顆粒為食物之小鞭毛蟲與變形蟲，隨著(23)增殖，開始出現以其為食物之纖毛蟲。當水質淨化後，有機物濃度變低，以纖毛蟲為例，由(24)性纖毛蟲轉變為以(25)性纖毛蟲為主，以因應稀薄之基質濃度，顯現有趣之生存策略，同時亦可作為水質淨化之指標。