

國立中山大學 112 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：環境工程概論一【環工所碩士班】

— 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答(不得另攜帶紙張，亦不得使用應考證空白處作為計算紙使用)。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

國立中山大學 112 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：環境工程概論一【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）（混合題）

共 3 頁第 1 頁

以下為複選選擇題型(除第 7 題與第 8 題為單選題型)(每題 5 分，共計 50 分)

1. 以下何者為達成混凝作用重要機制?(複選)
 - (A) 壓縮擴散層
 - (B) 吸附及電性中和
 - (C) 化學氧化還原
 - (D) 沉澱拌除
 - (E) 吸附及架橋作用
2. 沉澱池由於懸浮固體物之濃度及顆粒之凝聚性而分為數種形式，以下何者常見於低濃度懸浮固體之沉澱過程?(複選)
 - (A) 第 I 型沉澱
 - (B) 第 II 型沉澱
 - (C) 第 III 型沉澱
 - (D) 層沉澱
 - (E) 壓密沉澱
3. 以下各種原因何者不屬於污泥膨化之原因?(複選)
 - (A) 過高的污泥抽除速率
 - (B) 曝氣量過高
 - (C) 混合液懸浮固體濃度過高
 - (D) 低食微比
 - (E) 污泥抽除不足致使絲狀菌繁殖效果不佳
4. 以下敘述何者正確?(複選)
 - (A) 已知雨水管直徑 30 公分，流速每秒 0.9 公尺，曼寧粗糙係數為 0.015，可得知應有的埋設坡度為 0.572%
 - (B) 不考慮植種水之影響，若 300 毫升 BOD 瓶中有 2 毫升水樣，最初溶氧為 7.5 mg/L，最終溶氧為 3.9 mg/L，則其 BOD₅ 應為 108 mg/L
 - (C) 三級公共用水泛指經消毒處理即可適用之水
 - (D) 在河川水體中，若自上游至下游，氨氮濃度逐漸減少，硝酸鹽濃度逐漸增加，表示有硝化作用的存在
 - (E) 在含氮的水中，加入足夠的氯而將之去除的方法稱為折點加氯法。一般欲去除一莫爾的氮，需添加至少 0.5 莫爾的次氯酸
5. 以下何者為自來水管網分析之目的?(複選)
 - (A) 在最經濟之原則下充分供應各接水點之需要水量
 - (B) 使供水區內各點水壓平均
 - (C) 確保在尖峰用水時仍能維持合理的使用水量
 - (D) 避免供水區內各接水點之水質有所差異
 - (E) 了解各用水點在用水過程之可能水質變化情形
6. 下列何者為 IAQ (Indoor Air Quality) 指標污染物?(複選)
 - (A) SO₂
 - (B) O_{3,8hr}

國立中山大學 112 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：環境工程概論一【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）（混合題）

共 3 頁第 2 頁

- (C) PM_{2.5}
- (D) PM₁₀
- (E) 甲醛

7. 若噪音管制標準為 90 dBA 工作八小時為管制原則。請問在五分貝原則下，某員工於 90 dBA 工作四小時及 60 dBA 工作四小時，請問其勞工噪音暴露劑量(D)及工作時量平均值(Time Weighted Average Sound Level, TWA) 分別為? ($TWA = 1.61 \log \left(\frac{D}{100} \right) + 90$; $D =$ 勞工噪音暴露劑量)(單選)
- (A) $D = 1$, $TWA = 96.6$ dBA
 - (B) $D = 0.5$, $TWA = 85$ dBA
 - (C) $D = 0$, $TWA = 90$ dBA
 - (D) $D = 0.5$, $TWA = 90$ dBA
 - (E) $D = 1$, $TWA = 85$ dBA
8. 某工廠 20 台相同的機器共同產生噪音 60 dB，但此區域夜間之允許量為 55 dB，試問該工廠在夜間最多同時可以啟動幾台機器?(單選)
- (A) 0 台
 - (B) 4 台
 - (C) 5 台
 - (D) 6 台
 - (E) 7 台
9. 空氣品質常受到氣象因素之影響，下列何者為影響空氣品質之因素?(複選)
- (A) 季節
 - (B) 雨量
 - (C) 風速風向
 - (D) 日照量
 - (E) 大氣穩定度
10. 下列何者屬於溫室氣體盤查範疇二之範圍(複選)
- (A) 員工通勤之碳排
 - (B) 營運產生之廢棄物
 - (C) 製程排放之二氧化碳
 - (D) 工廠使用之電力
 - (E) 製程外購之蒸汽

以下為綜合題型

11. 請簡要解釋下列名稱或回答下列問題：(每題 5 分，共計 25 分)
- (A) 何謂消毒副產物 THM? 產生原因為何?
 - (B) 何謂水之鹼度? 請列舉三種測定鹼度之目的。
 - (C) 何謂自由有效餘氯? 何謂結合有效餘氯?
 - (D) 何謂河川之涵容能力? 河川在淨化過程通常由哪兩種作用影響之?
 - (E) 何謂微生物理論代謝過程的四個時期? 其中又以哪一個時期的氧利用率增大之現象最為明顯?

國立中山大學 112 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：環境工程概論一【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）（混合題）

共 3 頁第 3 頁

12. 空燃比(*Air-to-Fuel ratio, AFR*)的計算為移動源污染控制中重要的參數，其計算方式為列出燃燒化合物與所需空氣之化學反應式如： $C_xH_y + O_2 + N_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2$ ，以計算燃燒每克燃料所需的空氣(氮氣+氧氣)重量。

(1) 請計算每克苯燃燒時所需之空燃比。(15 分)

(2) 當量比(*equivalence ratio, ER*)為 1.1 時，請計算燃燒每公斤苯所產生之氣體體積。(10 分)

提示:1. $ER = \frac{(A/F)_{實際}}{(A/F)_{計算}}$; 2. $C_xH_y + O_2 + N_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ (for 第 2 小題)

3. STP 下，1 莫爾的氣體體積為 24.45 公升