

國立高雄大學一百學年度研究所碩士在職專班招生考試試題

系所：

科目：普通化學
考試時間：100 分鐘

化學工程及材料工程學系(無
組別)

是否使用計算機：是

本科原始成績：100 分

一、單一選擇題 (90%) (每題 3 分，請將正確選項填寫於答案卷上)

1. 下列何種性質，可用來判別純物質？(A) 氣味 (B) 密度 (C) 熔點 (D) 硬度
2. 下列何者是物質的化學性質？(A) 導電性 (B) 色澤 (C) 游離能 (D) 溶解度
3. 下列化工製造程序中，何者屬於化學分離方法？(A) 電解 (B) 萃取 (C) 結晶 (D) 昇華
4. 下列何者是破壞臭氧層的元凶？(A) 戴奧辛 (B) 二氧化氮 (C) 氟氯碳化物 (D) 二氧化碳
5. 造成「酸雨」的二十大污染物是 (A) 氟氯碳化物與二氧化碳 (B) 碳氫化合物與懸浮微粒 (C) 一氧化碳與二氧化碳 (D) 氮的氧化物與硫的氧化物
6. 試分別求出 $^{23}_{11}\text{Na}^+$ 電子數、質子數及中子數各為多少 (A) 11,10,12 (B) 10,11,12 (C) 11,12,10 (D) 11,11,12
7. 下列何者是乙醇的同分異構物 (A) 甲醚 (B) 甲醇 (C) 乙醛 (D) 乙醚
8. 將鋅 (Zn) 放入硫酸銅 (CuSO_4) 水溶液中，在此反應中 (A) Zn 會被還原 (B) CuSO_4 是還原劑 (C) CuSO_4 中的 SO_4^{2-} 會失去電子 (D) Zn 是還原劑
9. 以下何者正確？(A) 95 無鉛汽油含 95% 正庚烷 (B) 正庚烷的辛烷值定為 100 (C) 辛烷值可以超過 100 (D) 添加四乙基鉛可以降低辛烷值
10. 無鉛汽油是以何種物質代替四乙基鉛，來提高汽油辛烷值？(A) 第三丁基醚 (B) 甲基第三丁基醚 (C) 甲基第三丁基醇 (D) 第三丁基醇
11. 下列何者為水溶性維生素 (A) 維生素 D (B) 維生素 A (C) 維生素 E (D) 維生素 C
12. 在矽晶中加入 VA 族元素，如砷或磷等，使矽晶中具自由移動的電子而導電，

國立高雄大學一百學年度研究所碩士在職專班招生考試試題

系所：

科目：普通化學

化學工程及材料工程學系(無

是否使用計算機：是

考試時間：100 分鐘

組別)

本科原始成績：100 分

稱之為 (A) Q 型半導體 (B) N 型半導體 (C) O 型半導體 (D) P 型半導體

13. 定溫下，一 5 升容器中盛 9atm 之氧，與一 10 升容器內盛 6atm 之氮，兩容器間隔一活塞可以連通，若將活塞打開，氧、氮無化學反應，則最後容器內之壓力為多少 atm？ (A) 8.0 (B) 7.0 (C) 9.0 (D) 7.5

14. R_A 與 R_B 分別為 A、B 兩種氣體之擴散速率， M_A 與 M_B 分別為 A、B 兩氣體之分子量，若在同溫同壓下， $R_A : R_B = 1 : 4$ ，則 $M_A : M_B = ?$ (A) 16 : 1 (B) 1 : 4 (C) 1 : 16 (D) 4 : 1

15. 欲配製 0.2N 之硫酸溶液 500 ml，問需比重 1.82 含 98% 之濃硫酸溶液若干 ml？ (A) 2.7 (B) 3.5 (C) 2.1 (D) 3.1

16. 下列何者不屬於依數性質？ (A) 溶液的沸點上升 (B) 溶液的蒸氣壓下降 (C) 溶液的導電性 (D) 溶液的滲透壓

17. 化學反應平衡常數 K，受下列何種因素影響而改變 (A) 濃度 (B) 壓力 (C) 催化劑 (D) 溫度

18. 在 25°C 及 1atm 下， N_2O_4 可迅速解離生成 NO_2 ，當反應 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ 達成平衡時，若 N_2O_4 之分壓為 0.715atm，則其 K_p 為 (A) 0.454atm (B) 0.715atm (C) 0.114atm (D) 0.285atm

19. 在 25°C 時，0.05M 醋酸的解離度為 1.9%，請問醋酸的解離常數 K_a 為？ (A) 1.84×10^{-5} (B) 3.68×10^{-14} (C) 9.03×10^{-7} (D) 9.35×10^{-14}

20. 下列各組進行滴定反應達當量點時，何者的水溶液呈現酸性？ (A) NaOH 和 CH_3COOH (B) HCl 和 NH_4OH (C) $AgNO_3$ 和 NaCl (D) HCl 和 NaOH

21. 未平衡的反應式如下： $Fe^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+} + H_2O$ ，試問平衡後， Fe^{3+} 的係數為何？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

22. 欲在銅幣表面鍍銀，則下列敘述何者錯誤？ (A) 銀片為陽極 (B) 用電解的

國立高雄大學一百學年度研究所碩士在職專班招生考試試題

系所：

科目：普通化學

化學工程及材料工程學系(無

是否使用計算機：是

考試時間：100 分鐘

組別)

本科原始成績：100 分

原理 (C) 電鍍時陰極產生氧化反應 (D) 銅幣為陰極

23. 葡萄糖與斐林試劑產生的磚紅色沉澱為 (A) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (B) Cu_2O (C) CuO
(D) Cu
24. 下列那一物質不會與多倫試劑產生銀鏡反應 (A) 甲醛 (B) 甲酸 (C) 丙酮
(D) 乙醛
25. 氨(NH_3)的分子幾何形狀是 (A) 角形 (B) 四面體形 (C) 平面三角形 (D)
三角錐形
26. 下列何者是路易士酸 (A) BCl_3 (B) HCl (C) CH_3COOH (D) H_2SO_4
27. 下列何者非二次電池 (A) 鉛蓄電池 (B) 水銀電池 (C) 鎳鎘電池 (D) 鋰
電池
28. 保麗龍是以何種單體製造而成的 (A) 丙烯 (B) 苯乙烯 (C) 氯乙烯 (D)
乙烯
29. 已知 25°C 時純水的蒸氣壓為 23.8 mmHg ，今加入 25.0 克的 NaOH 於 1000 克
的水中，則蒸氣壓下降多少 mmHg (Na 的原子量為 23 g/mol) (A) 0.265 (B)
 0.375 (C) 0.185 (D) 0.295
30. 在 700°C 下， $\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})}$ ， $K_c = 4.1 \times 10^{-9}$ ，若密閉容器中含有 0.75M
的 $\text{N}_{2(\text{g})}$ 與 0.50M 的 $\text{O}_{2(\text{g})}$ 混合氣體，在 700°C 下反應，當反應達成平衡時，請問
 $\text{NO}_{(\text{g})}$ 的平衡濃度為多少？ (A) $4.05 \times 10^{-5}\text{M}$ (B) $2.85 \times 10^{-5}\text{M}$ (C) $3.48 \times 10^{-5}\text{M}$
(D) $3.92 \times 10^{-5}\text{M}$

二、問答題 (10%)

1. Write the formula for each compound: (每小題 2 分)

- (1) Aluminum oxide (2) Chromium(III) chloride (3) Sodium hydrogen carbonate
(4) Potassium sulfate (5) Acetic acid