

弘光科技大學

99 學年度四技轉學生招生考試試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

年制：四技三年級

系別：環境與安全衛生工程系-綠色科技組

考試科目 (二)：化學

【注意事項】

1. 請先核對考試科目是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單選題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答錯不倒扣。
4. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 下列各物質，何者屬於純物質？
 - 海水
 - 空氣
 - 糖水
 - 水銀
- 重量單位中 mg 與 μg 的關係是：
 - $1\text{mg}=10^3\mu\text{g}$
 - $1\text{mg}=10^{-3}\mu\text{g}$
 - $1\text{mg}=10^6\mu\text{g}$
 - $1\text{mg}=10^{-6}\mu\text{g}$
- 體積 2.0 升之理想氣體，壓力倍增，溫度自 27°C 升至 327°C 時，其最終體積為：
 - 0.5L
 - 2.0L
 - 4.0L
 - 8.0L
- 欲中和 10ml 之 0.1M H_2SO_4 溶液，需 0.1M NaOH 溶液多少 ml？
 - 5
 - 10
 - 20
 - 40
- 當壓力為 150 psi 換算 atm 為
 - 102
 - 0.102
 - 10.2
 - 2205
- 下列反應式何者被氧化？ $10\text{I}^- + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \rightarrow 5\text{I}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$
 - I^-
 - MnO_4^-
 - I_2
 - Mn^{2+}
- 承上題，何者為還原劑？
 - I^-
 - MnO_4^-
 - I_2
 - Mn^{2+}
- 下列何者屬於物理變化？
 - 鐵生鏽
 - 米釀成酒
 - 木炭燃燒
 - 糖溶於水

9. 下列數值何者具有兩位有效數字？
- (A) 6250
 - (B) 709
 - (C) 0.030
 - (D) 10
10. 下列敘述何者有誤？
- (A) 電子帶負電
 - (B) 原子序=中子數
 - (C) 同位素的質量數與中子數皆不同
 - (D) 原子質量集中於原子核
11. Sodium 的元素符號為下列那一個？
- (A) P
 - (B) S
 - (C) Sd
 - (D) Na
12. 鹽類 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶於水後，溶液呈？
- (A) 酸性
 - (B) 鹼性
 - (C) 中性
 - (D) 不一定
13. 在鹽酸溶液中加入 NaOH 溶液，則溶液之 pH 會？
- (A) 增加
 - (B) 減少
 - (C) 不變
 - (D) 不一定
14. A 溶液之 $\text{pH}=4$ ，B 溶液之 $\text{pH}=6$ ，則 A 溶液之 $[\text{H}^+]$ 為 B 溶液之
- (A) 2 倍
 - (B) 3 倍
 - (C) 100 倍
 - (D) 0.01 倍
15. 當 454g 的 H_2O 由 5.40°C 上升到 98.60°C ，產生的能量為何？
- (A) 4.23j
 - (B) 4.23cal
 - (C) 176.9j
 - (D) 176.9kj
16. 下列化合物分別精稱 10 克，那一個含有最多的分子數？(N=14,O=16,Cl=35.5,C=12)
- (A) NH_3
 - (B) H_2O
 - (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - (D) CH_4

17. 當 500mL 之水溶液中含 0.2g 的 NaOH,則此溶液的 pH 和 pOH 值差為： (Na=23,O=16)
- (A) 10
 - (B) 11
 - (C) 12
 - (D) 13
18. 關於 1 莫耳 NH_3 的敘述，下列何者錯誤(N=14)？
- (A) 重量為 17g
 - (B) 含 6×10^{23} 個 NH_3 分子
 - (C) 含 3 莫耳 H 原子
 - (D) 含 1.8×10^{24} 個 N 原子
19. 下列何者為有機化合物？
- (A) CaCO_3
 - (B) CO_2
 - (C) CHCl_3
 - (D) KCN
20. 丙酸與乙醇作用可得： (A) 乙酸丙酯(B) 乙酸乙酯(C) 丙酸丙酯(D) 丙酸乙酯
- (A) 乙酸丙酯
 - (B) 乙酸乙酯
 - (C) 丙酸丙酯
 - (D) 丙酸乙酯
21. 下列何者為極性分子？
- (A) CH_4
 - (B) CO_2
 - (C) BeH_2
 - (D) CH_2Cl_2
22. 下列何者化合物沸點最高??
- (A) 丙酸
 - (B) 正一丁醇
 - (C) 正一丁醛
 - (D) 甲丙酮
23. 在 18°C 時硫化銀之溶解度積 3.2×10^{-50} 則硫化銀之溶解度為若干？
- (A) $2.0 \times 10^{-17}\text{M}$
 - (B) $1.3 \times 10^{-25}\text{M}$
 - (C) $3.2 \times 10^{-17}\text{M}$
 - (D) $2.0 \times 10^{-18}\text{M}$
24. 已知 HCN 之 $K_a = 2.1 \times 10^{-9}$ ，求 0.10M HCN 溶液中 H^+ 之濃度：
- (A) $1.45 \times 10^{-4}\text{M}$
 - (B) $1.45 \times 10^{-5}\text{M}$
 - (C) $1.45 \times 10^{-6}\text{M}$
 - (D) $2.1 \times 10^{-10}\text{M}$

25. 下列各組原子組態中，何者為中性原子？
(A) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2$
(B) $1S^2 2S^2 2P^6 3S^1$
(C) $1S^2 2S^2 2P^6$
(D) $1S^2 2S^2 2P^5$
26. 在 $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ 之反應中，若將 NO_2 之濃度改變為原來之兩倍時，則反應速率為原來之
(A) 2 倍
(B) 1 倍
(C) 4 倍
(D) 不變
27. 含有少許氫氧化鈉的水溶液，電解時在陽極逸出
(A) $H_{2(g)}$
(B) $O_{2(g)}$
(C) $H_2O_{(g)}$
(D) $O_{3(g)}$
28. 在 $25^\circ C$ ，一大氣壓下，下列五種物質，哪一種最易溶於水中？
(A) 甲烷
(B) 氯仿
(C) 甲醇
(D) 乙醚
29. 將 23.3 毫克 $BaSO_4$ 置入 1 升水中，則溶液中鉍離子(Ba^{+2})之濃度為何($BaSO_4$ 之 $K_{sp} = 1 \times 10^{-10}$ ，原子量 $Ba = 137$ ， $S = 32$ ， $O = 16$)
(A) $1 \times 10^{-5} M$ (B)
(B) $5 \times 10^{-5} M$
(C) $1 \times 10^{-4} M$ (D)
(D) 0.1M
30. 中和草酸($H_2C_2O_4$) 0.9 克需多少體積的 0.1N KOH？〔原子量 $H = 1$ ， $C = 12$ ， $O = 16$ 〕
(A) 50ml
(B) 100ml
(C) 150ml
(D) 200ml
31. 密度為 0.8 g/ml，重量百分比為 28% 之濃氨水 50ml，可製取 2M 氨水多少 ml？〔原子量 $N = 14$ ， $H = 1$ 〕
(A) 100ml
(B) 165ml
(C) 329ml
(D) 501ml

32. 某重物 0.72 克，其蒸氣壓在 100°C 及 760mmHg 下佔體積 300 毫升，則其分子量為
(A) 98.6 克/莫耳
(B) 86.4 克/莫耳
(C) 73.3 克/莫耳
(D) 44 克/莫耳
33. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ 之幾何形狀為平面四方形，則其混成軌域結合為：
(A) sp
(B) H_2O
(C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
(D) CH_4
34. 下列何者分子形狀非直線形？
(A) CO
(B) CO_2
(C) H_2O
(D) HCl
35. 於標準狀態下，11.2 升之氮，其重量為多少克？〔原子量：N=14.0，H=1.0〕
(A) 7
(B) 8.5
(C) 22.4
(D) 14
36. $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g})$ ，其反應速率 = $k[\text{A}][\text{B}]$ ，若將 A 之分壓增加 4 倍，B 之分壓增加 2 倍，則反應速率應變為原有之：
(A) 2 倍
(B) 4 倍
(C) 8 倍
(D) 16 倍
37. 已知 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^- \quad E^0 = 0.44 \text{ V}$ ， $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3} + \text{e}^- \quad E^0 = -0.77 \text{ V}$ ，則 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+3} + 3\text{e}^-$ 的 E^0 值為
(A) -0.33 V
(B) 0.11 V
(C) 0.04 V
(D) 0.33 V
38. 某非揮發性溶質所形成的水溶液，其沸點為 102.04°C，則該溶液的凝固點為：〔已知水的 $K_b = 0.51$ ， $K_f = 1.86$ 〕
(A) -7.44°C
(B) -3.52°C
(C) -4.86°C
(D) 4.86°C

39. 在一密閉平衡系中： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ ，於 450°C 時，正反應平衡常數值為 $k=50$ ，則逆反應平衡常數值為
- (A) 0.50
(B) 0.20
(C) 0.02
(D) 0.01
40. 平衡下列方程式： $a\text{KMnO}_4 + b\text{FeSO}_4 + c\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow d\text{K}_2\text{SO}_4 + e\text{MnSO}_4 + f\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + g\text{H}_2\text{O}$ ，則 $a+b+c+d+e+f$ 之值為：
- (A) 33
(B) 34
(C) 35
(D) 36
41. 下在一個密閉平衡系中： $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ，於定溫下，加入更多的 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ ，則：
- (A) $\text{CO}_2(\text{g})$ 濃度減少
(B) $\text{CO}_2(\text{g})$ 濃度不變
(C) $\text{CaO}(\text{s})$ 濃度增加
(D) $\text{CaO}(\text{s})$ 濃度減少
42. 某碳、氫、氧化合物分析得 C：54.5%，H：9.1%，又此化合物 3 克在 760mmHg， 127°C 下佔有 1120ml，則此化合物分子式為
- (A) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2$
(B) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
(C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
(D) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$
43. 某試藥純度為 98%，欲製濃度為 10 克/升，250 毫升之試液，需要多少克某試藥：
- (A) 1.55
(B) 2.55
(C) 3.55
(D) 4.55
44. 根據有效數字運算法則 $20.04+10.1+211.527$ 等於
- (A) 241.667
(B) 241.66
(C) 241.67
(D) 241.7
45. N_2 的沸點為 77K，此溫度相當於？
- (A) 96°C
(B) 196°C
(C) -196°C
(D) -96°C

46. 下列關於二氧化碳的用途只利用了其物理性質的是
- (A) 二氧化碳用作滅火劑
 - (B) 乾冰能用於人工降雨
 - (C) 二氧化碳能用來生產汽水等碳酸飲料
 - (D) 二氧化碳參加綠色植物的光合作用可提高農作物產量
47. 空氣中含量最多的元素和地殼中含量最多的金屬元素及地殼中含量最多的非金屬元素，共同組成一種化合物，其化學式可能為
- (A) $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - (B) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
 - (C) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 - (D) Al_2O_3
48. 在太空艙裡，為了保持艙內 O_2 、 CO_2 氣體含量的相對穩定，常用 NiFe_2O_4 作催化劑將航員呼出的 CO_2 轉化為 O_2 。 NiFe_2O_4 中鐵為+3價，則Ni的化合價為
- (A) +1
 - (B) +2
 - (C) +3
 - (D) +4
49. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ 依布忍斯特共軛酸鹼定義， NH_4^+ 為
- (A) 酸性
 - (B) 鹼性
 - (C) 中性
 - (D) 不一定
50. 下列化合物中，氯(Cl)原子氧化數大小排列為：
- (A) $\text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{Cl}_2\text{O}_7$
 - (B) $\text{Cl}_2\text{O}_7 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_2$
 - (C) $\text{HClO}_2 > \text{Cl}_2\text{O}_7 > \text{HClO}_3$
 - (D) $\text{HClO}_3 > \text{Cl}_2\text{O}_7 > \text{HClO}_2$