

國立宜蘭大學
95 學年度轉學招生考試

(考生填寫)
准考證號碼：

化 學 試 題

《作答注意事項》

1. 請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
2. 考試時間：80 分鐘。
3. 本試卷共有選擇題 40 題，一題 2.5 分，共計 100 分。
4. 請將答案寫在答案卷上。(請用黑、藍原子筆作答)
5. 考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
6. 考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
7. 本試卷採雙面影印，請勿漏答。

單選題(每題 2.5 分，答錯不倒扣)

- 下列何者不是國際系統單位(SI 單位)
(A) kg (B) min (C) m (D) mol
- 一般在微量分析時，常用 ppm 來表示濃度單位，請問 1% 相當於多少 ppm?
(A) 100 (B) 1,000 (C) 10,000 (D) 100,000
- 下列何組數據不具有相同的有效數字?
(A) 0.00120, 6.50×10^4 (B) 97, 0.0012
(C) 300.0, 4.383 (D) 1.25, 300
- 某元素一個原子質量為 3×10^{-23} g，請問此元素的原子量最接近
(A) 12 (B) 24 (C) 6 (D) 18
- 反應 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，請問是屬於下列何種反應
(A) 分解反應 (B) 取代反應 (C) 燃燒反應 (D) 結合反應
- $^{131}_{53}\text{I}$ 含有多少質子、中子和電子
(A) 53 質子，78 中子，53 電子 (B) 78 質子，53 中子，78 電子
(C) 53 質子，131 中子，53 電子 (D) 131 質子，53 中子，78 電子
- 某元素的半生期為 10 年，30.0 g 的該元素經過多少年後，會剩下 1.625 g
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
- 下列各元素中何者鹼金屬族
(A) K (B) Ba (C) S (D) C
- 下列何者為極性共價化合物
(A) NaCl (B) CH_4 (C) CO_2 (D) H_2O
- 下列何者屬於化學反應
(A) 碘的昇華 (B) 水的電解 (C) 水的蒸發 (D) 酒精的揮發
- 定量氣體，在定溫下其體積和所測得的壓力成反比。此定義稱為
(A) 查理定律 (B) 給呂薩克定律 (C) 道耳頓定律
(D) 波義耳定律
- 根據理想氣體定律，5.0 L 的容器中裝有 2 mole 氧氣，若壓力為 10 atm，則溫度應為多少 (理想氣體常數 $R = 0.082 \text{ L}\cdot\text{atm} / \text{K}\cdot\text{mole}$)
(A) 32 °K (B) 152 °K (C) 273°K (D) 305°K
- 有一化合物含有 C，H 和 O，其百分組成分別是: C=40%，H=6.7%，O=53.3%，請問化合物的實驗式為 (C=12，H=1，O=16)
(A) CHO (B) CH_2O (C) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$ (D) CHO_2

14. 分子間作用力增加時，下列各敘述中何者不正確
 (A) 表面張力增加 (B) 蒸氣壓增加 (C) 熔點升高
 (D) 沸點升高
15. 週期表中同族元素性質敘述何者正確
 (A) 原子半徑由上而下減小 (B) 化學性質不同
 (C) 游離能由上而下降低 (D) 導電度由上而下遞增
16. 當溶質溶解於水中時，以下何者正確
 (A) 水的凝固點會下降 (B) 水的蒸氣壓會下降
 (C) 水的沸點會下降 (D) 各性質均不變
17. 下列何種組合不會形成緩衝溶液(Buffer solution)
 (A) HCOOH, HCOONa (B) CH₃COOH, CH₃COONa
 (C) HCl, NaOH (D) NaHCO₃, H₂CO₃
18. 在定溫下，同為 0.1 M 的下列水溶液，何者之導電度最大
 (A) CH₃COOH (B) NH₃ (C) 蔗糖 (D) HCl
19. 電池電位在標準狀態下之常用參考電極為
 (A) 標準氧電極 (B) 標準氫電極 (C) 標準鉑電極
 (D) 標準銀電極
20. 下列各組中何者不是共軛酸鹼對
 (A) H₃PO₄, HPO₄²⁻ (B) NH₃, NH₂⁻ (C) H₂SO₄, HSO₄⁻
 (D) H₂O, H₃O⁺
21. 下列反應式中何者被氧化

$$10 \text{I}^- + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \longrightarrow 5 \text{I}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O}$$
 (A) I⁻ (B) MnO₄⁻ (C) I₂ (D) Mn²⁺
22. Sr₃(PO₄)₂ 之 K_{sp}=?
 (A) [Sr²⁺]² [PO₄³⁻]² (B) [Sr²⁺][PO₄³⁻] (C) [Sr²⁺]³ [PO₄³⁻]²
 (D) [Sr²⁺][PO₄³⁻]²
23. 欲配製 100 mL, 0.5 M AgNO₃ (fw=170 g)的溶液，請問要稱取多少克的 AgNO₃
 (A) 8.5 g (B) 17 g (C) 0.85 g (D) 1.7 g
24. 取 250.0 mL, 0.2 M HCl 溶液，以蒸餾水稀釋至 500.0 mL，請問此時溶液的 pH 值為多少 (log 1=0.000, log 2=0.301, log 3= 0.477, log 5=0.699)
 (A) 1.000 (B) 0.000 (C) 13.00 (D) 14.00
25. 下列各溶液中，何者敘述不正確
 (A) 25°C 時之 H₂O, pH=7 (B) 強鹼與弱酸中和之當量點, pH>7
 (C) 1.0 M NaCl 溶液, pH>7 (D) 1.0 × 10⁻¹⁰ M, HCl 溶液, pH=7

38. 天然氣的主要成分為
(A) CH_4 (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (C) N_2 (D) CO
39. 可能使地球上方大氣中的臭氧層破壞的化學物質為
(A) 碳氫化合物 (B) 氮氧化合物
(C) 氟氯碳化合物 (D) 硫化物
40. 下列何化合物屬於酸類
(A) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ (B) CH_3OCH_3 (C) CH_3CHO (D) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$

26. 將 200 mL 0.5 M HNO₃ 和 300 mL 0.5M NaOH 混合後，溶液之 pH 值為
 (A) 1 (B) 13 (C) 7 (D) 5
27. 下列各化合物之 N 中，何者的氧化數最大
 (A) NO (B) NO₂ (C) NH₃ (D) N₂O₃
28. $a \text{MnO}_4^- + b \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + c \text{H}^+ \longrightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 7 \text{H}_2\text{O}$ 請問 $a + b + c = ?$
 (A) 26 (B) 14 (C) 21 (D) 23
29. 電池電位的計算中有利用能斯特方程式(Nernst equation)運算，其主要是計算電位受下列何因素之影響
 (A) 濃度 (B) 壓力 (C) 溫度 (D) 體積
30. 已知
- $$\begin{array}{l} \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^+ + e \quad E^\circ = -0.52 \text{ V} \\ \text{Cu}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + e \quad E^\circ = 0.15 \text{ V} \end{array}$$
- 則反應 $2\text{Cu}^+ \longrightarrow \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}$ 由左向右，
 (A) 不發生 (B) 自然發生 (C) 需加壓 (D) 不一定
31. 化學反應式 $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 (\text{g}) + \text{熱量}$
 在室溫下達平衡時，下列何種變化可使反應平衡向右移動
 (A) 加入 SO₃ (B) 降低溫度 (C) 減小壓力 (D) 加入催化劑
32. 過錳酸鉀(KMnO₄)(M.W.= 158.04)溶液在酸性下作為氧化劑時，其克當量為
 (A) 52.68 (B) 5.268 (C) 3.161 (D) 31.61
33. 電化電池中發生氧化反應之電極為
 (A) 陽極 (B) 陰極 (C) 正極 (D) 偶極
34. 在室溫下某一化學反應已達平衡，則下列敘述何者正確
 (A) 正向反應與逆向反應之速率相同 (B) 反應物與生成物之濃度相同
 (C) 反應物完全變為生成物 (D) 正向反應及逆向反應均停止
35. 醇類化合物被劇烈氧化會產生
 (A) 酯類 (B) 醚類 (C) 酸類 (D) 酮類
36. 以 HCl 滴定氨水溶液，當滴定恰達當量點時，其 pH 值為
 (A) = 7 (B) > 7 (C) < 7 (D) 不一定
37. 硬水中含有大量 Ca²⁺及 Mg²⁺，請問加入何物質可使其沉澱
 (A) 硫化鈉 (B) 碳酸鈉 (C) 硝酸鈉 (D) 氯化鈉