

Te 九 十 一 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

植物類、動物類(二)、 動物類(三)、林產加工類 普通化學

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，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. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 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。

- 下列何者為物理變化？
 (A) 糖加熱至變成棕色 (B) 鉛加熱至 601°C，變成液態
 (C) 頭髮染成紅色 (D) 削皮的蘋果肉變褐色
- (14 + 0.072) 左式的運算結果，以有效數字取值，應為下列何者？
 (A) 14 (B) 14.07 (C) 14.072 (D) 14.1
- 下列元素，何者具有最強的金屬特性？
 (A) Al (B) Mg (C) S (D) Si
- 下列各溶液中，何者所含的醋酸 (CH₃COOH) 具有最大的游離度 (α)？
 (K_a = 1.8 × 10⁻⁵)
 (A) 0.1 M CH₃COOH
 (B) 0.1 M CH₃COOH 加入 1.0 M HCl
 (C) 0.1 M CH₃COOH 加入 0.1 M CH₃COONa
 (D) 0.1 M CH₃COOH 加入 0.2 M CH₃COONa
- 氧離子 (O²⁻) 具有多少個質子 (p) 及電子 (e)？
 (A) 8 個 p 及 6 個 e (B) 8 個 p 及 8 個 e (C) 8 個 p 及 10 個 e (D) 10 個 p 及 8 個 e
- 下列何者為 ₂₆Fe²⁺ 的電子組態？
 (A) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s⁰3d⁶ (B) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s⁰3d⁸
 (C) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s²3d⁴ (D) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s²3d⁶
- 將定量氣體的壓力增加為原來的 4 倍，絕對溫度升高為原來的 2 倍，則氣體的體積將變為原來的多少倍？
 (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 2 (D) 4
- 下列各分子，何者在液態時具有氫鍵？
 (A) CH₄ (B) H₂S (C) NH₃ (D) PH₃
- 就 SO₂ 分子的幾何形狀及極性而言，下列何者是對的？
 (A) 彎曲形 (bent)，極性 (B) 彎曲形 (bent)，非極性
 (C) 直線形，極性 (D) 直線形，非極性
- 2KClO_{3 (s)} → 2KCl (s) + 3O_{2 (g)} 在 147°C，0.820 atm 時，24.5 克的 KClO₃，依左反應式作用，可產生 O₂ 多少 L？(KClO₃ 式量 = 122.5，R = 0.0821 atm·L/mol·K)
 (A) 2.94 (B) 4.41 (C) 8.40 (D) 12.6
- 下列有關水的特性敘述，何者是錯誤的？
 (A) 冰的密度比液態水大 (B) 是一種無色、無味、無臭的液體
 (C) 水分子間可形成氫鍵 (D) 水為極性分子
- 在 0.750 M Na₂CO₃ 溶液中，Na⁺ 的濃度為多少 M？
 (A) 0.375 (B) 0.750 (C) 1.50 (D) 2.25
- 將 50.0 g 的乙二醇 (C₂H₆O₂) 溶於 85.0 g 的水中，問此溶液在 1 atm 時的沸點為多少°C？
 (水的莫耳沸點上升常數 (K_b) = 0.52 °C/m，C₂H₆O₂ 式量 = 62.08，1 atm 時水的沸點為 100°C)
 (A) 95.1 (B) 99.6 (C) 100.4 (D) 104.9
- 下列各離子，何者的半徑最大？
 (A) Br⁻ (B) Cl⁻ (C) F⁻ (D) I⁻

15. 一化學反應： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ， $\Delta H^\circ_{\text{rxn}} = -828 \text{ kJ}$ 。下列何種因子的改變，會使平衡常數 (K) 增加？
 (A) 升高溫度 (B) 降低溫度 (C) 加入 $\text{SO}_2(\text{g})$ (D) 移走 $\text{O}_2(\text{g})$
16. pH = 5.0 的溶液中，所含 $[\text{H}^+]$ 是 pH = 8.0 之溶液的多少倍？
 (A) 0.001 (B) 0.62 (C) 1.6 (D) 1000
17. IIA 族鹼土金屬的化合物幾乎呈離子性。同族元素中，何者有形成共價化合物的傾向？
 (A) Ba (B) Be (C) Ca (D) Sr
18. 將 14.3 g NaCl 溶解在 42.2 g 水中，問此溶液的重量莫耳濃度為多少 m？
 (NaCl 式量 = 58.5)
 (A) 2.45×10^{-3} (B) 5.79×10^{-3} (C) 2.45 (D) 5.79
19. 欲配製 400.0 mL，3.50 M 的 NaOH 溶液，問需 NaOH 多少克？(NaOH 式量 = 40.0)
 (A) 0.0350 (B) 35.0 (C) 56.0 (D) 5.60×10^4
20. 中和 10.0 mL 的 0.200 M 氫氧化鋇溶液，需要 0.500 M 的鹽酸溶液多少 mL？
 $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 (A) 2.00 (B) 4.00 (C) 8.00 (D) 10.0
21. $\text{C}_{10}\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{C}_{10}\text{H}_8(\text{s})$ 對左反應式之反應熱 (ΔH) 的符號及反應過程而言，下列何者是對的？
 (A) 為正，屬放熱過程 (B) 為負，屬吸熱過程
 (C) 為正，屬吸熱過程 (D) 為負，屬放熱過程
22. 下列各反應，何者需添加還原劑始能完成？
 (A) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ (B) $\text{Mn}^{3+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
 (C) $\text{SiF}_4 \rightarrow \text{SiF}_6^{2-}$ (D) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
23. 已知各相關熱化學方程式如下。問二硫化碳的標準生成焓 (standard enthalpy of formation) 為多少 kJ？
 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ_{\text{rxn}} = -393.5 \text{ kJ}$
 $\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ_{\text{rxn}} = 296.8 \text{ kJ}$
 $\text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ_{\text{rxn}} = -1076.8$
 (A) -1767.1 (B) -386.5 (C) 89.7 (D) 386.5
24. 下列何者為硫酸稀釋的正確操作方法？
 (A) 將硫酸倒入純水中 (B) 將純水倒入硫酸中
 (C) 將乙醇倒入硫酸中 (D) 無一定程序
25. 下列何種玻璃，因其密度及折射率均甚高而常用於光學上，稱之為光學玻璃？
 (A) 鉀玻璃 (B) 鉛玻璃 (C) 硼玻璃 (D) 鈉鈣玻璃
26. 含碳量在 0.2~0.6% 間，常用於製造鐵軌及橋樑的鋼鐵，我們通稱為下列何者？
 (A) 熟鐵 (B) 軟鋼 (C) 高碳鋼 (D) 中碳鋼
27. 某電池之全反應及其相關標準還原電位如下，問此電池之標準電位為多少 V？
 $2\text{Cr} + 3\text{Sn}^{4+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Sn}^{2+} \quad E^\circ_{\text{cell}} = ?$
 $\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr} \quad E^\circ = -0.74 \text{ V}$
 $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+} \quad E^\circ = 0.15 \text{ V}$
 (A) -0.89 (B) -0.59 (C) 0.89 (D) 1.93

28. 下列各金屬，何者具低熔點及昇華的特性？
 (A) 鋅 (B) 鈮 (C) 鈷 (D) 鎂
29. 下列各酸中，何者能使銅產生氧化作用？
 (A) HF (B) H₃PO₄ (C) HCl (D) HNO₃
30. 苯的衍生物 C₆H₄BrCl，其結構異構物共有幾種？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
31. 蛋白質水解產生之胺基酸，具有下列何種特性？
 (A) 左旋光性 (B) 右旋光性 (C) 消旋混合物 (D) 非光學活性物
32. 下列何者為具高能量，能穿透物質且會發出強光的放射線？
 (A) α射線 (B) β射線 (C) γ射線 (D) X射線
33. 在盛有丙烯的反應器中，加入適量的 HBr。問下列何者為其產物？
 (A) CH₃CH₂CH₂Br (B) CH₃CHBrCH₂Br (C) CH₂BrCH=CH₂ (D) CH₃CHBrCH₃
34. 下列何種放射過程，不致影響放射性元素原子序的改變？
 (A) α衰變 (B) β衰變
 (C) γ衰變 (D) 電子捕獲 (electron capture)
35. 晨霧中亮燈開車，呈現光束照亮車道，便於安全行車。問光束成束狀是下列何種現象所導致而形成？
 (A) 廷德爾效應 (Tyndall effect) (B) 布朗運動 (Brownian motion)
 (C) 電荷特性 (carry electrostatic charge) (D) 吸附 (adsorption)
36. $2\text{ZnS}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{ZnO}_{(s)} + 2\text{SO}_{2(g)} \quad \Delta H^{\circ}_{\text{rxn}} = -879 \text{ kJ}$
 對上反應式而言，下列敘述何者是對的？
 (A) 增加溫度，反應向右進行 (B) 降低溫度，反應向右進行
 (C) 添加 ZnS_(s) 的量，反應向左進行 (D) 增加壓力，反應向左進行
37. 下列各反應，何者不屬於氧化還原反應？
 (A) Cl₂ + H₂O → HCl + HOCl (B) 2Na + 2H₂O → 2NaOH + H₂
 (C) POCl₃ + 3H₂O → H₃PO₄ + 3HCl (D) 2H₂O → 2H₂ + O₂
38. 汽水、啤酒飲用時，常生氣泡。依其分散相和分散媒狀態的不同，所生氣泡屬下列何種膠體溶液？
 (A) 泡沫 (B) 氣溶膠 (C) 乳膠體 (D) 溶膠
39. 下列各聚合物，何者為熱固性塑膠？
 (A) 壓克力 (B) 聚乙烯 (C) 聚苯乙烯 (D) 膠木
40. 烷類，除當燃料時的燃燒作用外，其反應的特性屬下列何者？
 (A) 還原反應 (B) 取代反應 (C) 加成反應 (D) 脫去反應

【以下空白】