

嘉南藥理科技大學九十八學年度第一學期轉學生招生考試

考試科目 (二) 普通化學試題【四技二年級】

本試題共 1 張 2 面

准考證號碼：

注意 事項	<p>一、 本試題計 40 題，甲部分 20 題，每題 4 分；乙部分 20 題，每題 6 分，兩者合計共 200 分。每題都有(A)(B)(C)(D) 四個答案，其中只有一個是正確，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。</p> <p>二、 請先將本試題准考證號碼方格內，填上自己准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。</p>
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

※ 原子量：H 1.01、C 12.01、N 14.01、O 16.00、Cl 35.45 ※

【甲】每題 4 分

1. 不肖業者在奶粉中添加三聚氰胺(C₃H₆N₆)，以製造高蛋白質含量的假象。三聚氰胺中N的重量百分比為何？
(A)85.4% (B)72.9% (C)66.6% (D)51.3%
2. 若使用最小刻度為 0.1 mL 的滴定管進行實驗，則所使用滴定劑體積的記錄，下列何者正確？
(A)14 mL (B)14.0 mL (C)14.00 mL (D)14.000 mL
3. 反應 $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + ZnSO_4(aq)$ 中何者為氧化劑？ (A)Zn (B)CuSO₄ (C)Cu (D)ZnSO₄
4. 約 1890 年代，科學家經由陰極射線在電磁場下偏折的實驗，發現了那一種粒子？
(A)電子 (B)質中 (C)中子 (D)J 粒子
5. 日前速食店食用油中檢測出砷的爭議風波，引起社會的重視。請問砷為那種物質？
(A)金屬元素 (B)非金屬元素 (C)過渡元素 (D)兩性元素
6. 以NaOH(aq)滴定某未知單質子酸，當加入NaOH(aq)的體積恰為當量點之一半時，溶液pH值為 5.48，則此酸之pK_a值為何？ (A)2.74 (B)5.48 (C)8.22 (D)10.96
7. 將 0.1 atm、400 K 的氮氣加熱膨脹至 0.05 atm、500 K，則體積變為原來之幾倍？ (A)1.5 (B)2.5 (C)3.5 (D)4.5
8. 下列那一組原子軌域的角動量子數不同？ (A)2p、4p (B)3d_{xy}、5d_{yz} (C)3s、3p (D)3p_x、3p_y
9. 下列那一組元素具有相同的價電子數？ (A)H、F (B)Li、Cs (C)C、N (D)O、Cl
10. 下列化合物，何者分子間作用力最小？ (A)C₂H₆ (B)C₂H₄Cl₂ (C)C₂H₅OH (D)CH₃COOH
11. 下列反應系統，何者不會產生沉澱？
(A)Na₂CO₃(aq) + CaCl₂(aq) (B)HI(aq) + Pb(NO₃)₂(aq) (C)H₂SO₄(aq) + BaCl₂(aq) (D)NH₃(aq) + HClO₄(aq)
12. 需取用一般市售濃鹽酸(瓶裝標示為 35%)多少 mL 才能配製 0.50 N、1.0 L 的 HCl(aq)？
(A)14 (B)22 (C)42 (D)84
13. 下列何者不為氧化還原反應？
(A)2 NaH(s) → 2 Na(s) + H₂(g) (B)C₃H₈(g) + 5 O₂(g) → 3 CO₂(g) + 4 H₂O(l)
(C)4 Fe(s) + 3 O₂(g) → 2 Fe₂O₃(s) (D)H₂CO₃(aq) + H₂O(l) → HCO₃⁻(aq) + H₃O⁺(aq)
14. 若以電功型式對手機充電 150 kJ 能量，過程中手機溫度上升放出熱量 20 kJ，則手機電池內能變化多少 kJ？
(A)+170 (B)-150 (C)+130 (D)-20
15. 汽車安全氣囊中填裝NaN₃(s)，可在撞擊時快速反應產生氮氣。已知 2 mol的NaN₃可產生 3 mol氮氣，則在室溫室壓下欲充滿 12.3 L 的氣囊，至少需填裝NaN₃多少mole？ (A)0.335 (B)0.500 (C)0.750 (D)1.33
16. 測量某古董中¹⁴C含量即可推估其存在年代。原子核的衰退屬於那一種動力學反應模式？
(A)零級 (B)一級 (C)二級 (D)1/2級
17. 關於氧化還原的定義，下列敘述何者正確？ (A)反應過程獲得電子，稱為氧化 (B)反應後氧化數增加稱為氧化 (C)在電池的陰極中發生的反應稱為氧化 (D)以上皆非
18. 大熱天時海灘的砂子是燙的，海水卻是涼的，其原因為何？
(A)因為砂子放熱較多 (B)因為砂子吸熱較慢 (C)因為砂子比重較大 (D)因為砂子比熱較小
19. 若某溶液之pH = 9.50，則溶液中[OH⁻] = ?
(A)3.2 × 10⁻¹⁰ M (B)3.2 × 10⁻⁷ M (C)3.2 × 10⁻⁵ M (D)3.2 × 10⁻³ M
20. 下列關於環境污染造成的禍害，何者有誤？
(A)CO₂—溫室效應 (B)NO₂—酸雨 (C)汞污染—水俣病 (D)砷污染—痛痛病

<背面尚有題目>

【乙】每題 6 分

21. 下列化合物中，何者的 $\angle\text{HCC}$ 鍵角最小？ (A) H_3CCCl_3 (B) H_2CCCl_2 (C) HCCCl (D) C_6H_6
22. 若以 2.00 mol 醋酸酐($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$)和 0.200 mol 水楊酸($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$)反應，則最多可製得阿斯匹靈($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$)多少克？
 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 + \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3 \rightarrow \text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
(A) 18.0 (B) 36.0 (C) 180 (D) 360
23. 下列那一反應最可能被應用設計為電池？
(A) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ (B) $2 \text{Au}(\text{s}) + 6 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{AuCl}_3(\text{aq}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$
(C) $\text{PbO}_2(\text{s}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{I}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (D) $\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
24. 以 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 滴定某弱酸，則選用那一種指示劑最適當？ (A) 甲基橙 (B) 溴瑞香草藍 (C) 澱粉 (D) 酚酞
25. 某元素最穩定的電子組態，其最後一個電子恰填在 nd 軌域上，則此元素位於週期表的那一週期？
(A) $n-1$ (B) n (C) $n+1$ (D) $n+2$
26. 下列原子的第一游離能大小比較，何者正確？ (A) $\text{Be} < \text{Mg} < \text{Ca}$ (B) $\text{C} < \text{O} < \text{N}$ (C) $\text{Ar} < \text{He} < \text{Kr}$ (D) $\text{P} < \text{Si} < \text{Al}$
27. 已知 $\text{CO}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 及 $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ 的莫耳生成熱分別為 -393.5 、 -285.8 及 $+226.6 \text{ kJ/mol}$ ，則相同條件下 $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ 的莫耳燃燒熱為多少 kJ/mol ？ (A) -2599 (B) -1299 (C) -846.2 (D) -452.7
28. 反應 $2 \text{PbS}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{PbO}(\text{s}) + 2 \text{SO}_2(\text{g})$ 已達平衡，則再添加 $\text{PbO}(\text{s})$ 時，系統狀況如何？
(A) 往正向反應方向進行 (B) 往逆向反應方向進行 (C) 平衡系統不受影響 (D) 平衡常數變小
29. 下列水溶液，何者為酸性？ (A) $\text{NaCl}(\text{aq})$ (B) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ (C) $\text{KNO}_3(\text{aq})$ (D) $\text{NaNO}_2(\text{aq})$
30. 比較 0.10 m 的 $\text{NaCl}(\text{aq})$ 和 0.10 m 的 $\text{MgCl}_2(\text{aq})$ ，下列敘述何者正確？ (A) 前者沸點較高 (B) 前者凝固點較高 (C) 兩者滲透壓一樣 (D) 以上皆非
31. 某生化測試需使用 2.858 g 的葡萄糖(分子量 180.2 g/mol)，則需 1.350 M 的葡萄糖溶液多少 mL？
(A) 39.15 (B) 26.80 (C) 11.75 (D) 5.45
32. 某雙質子酸 0.2040 g 溶於適量水中，需加入 0.1028 M 的 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 共 35.45 mL 才達滴定終點，則此酸分子量為何？
(A) 55.98 g/mol (B) 74.05 g/mol (C) 92.01 g/mol (D) 112.0 g/mol
33. 關於人工腎臟的設計，下列敘述何者正確？ (A) 為一種逆滲透現象 (B) 使用的半透膜比製造 RO 水系統的 RO 膜孔徑小 (C) 尿素分子可以擴散通過半透膜 (D) 洗腎後需補充蛋白質以維持血液的滲透壓
34. 反應 $3 \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{O}_3(\text{g}) + 285 \text{ kJ}$ 已達平衡，則下列那種實驗變因會造成系統往正向反應方向進行？
(A) 定溫下縮小容器體積 (B) 升溫 (C) 定容下添加 $\text{Ar}(\text{g})$ (D) 添加 $\text{O}_3(\text{g})$
35. 對於零級反應而言，下列敘述何者正確？ (A) 反應半衰期和反應物初濃度無關 (B) 反應物濃度隨時間呈指數函數衰減 (C) 反應速率常數的單位為時間單位的倒數 (D) 反應過程速率維持一定值
36. 下列實例，何者和「氣體對液體的溶解度隨壓力增加而增加」無關？ (A) 利用高壓氧艙進行醫療協助 (B) 潛水夫需使用特殊添加 He 的氧氣筒 (C) 喝完可樂後容易打嗝 (D) 啤酒開瓶時冒出大量氣泡
37. 下列那一組化合物互為共軛酸鹼對？ (A) H_2O 、 OH^- (B) H_2O 、 HCl (C) NaOH 、 HCl (D) HNO_3 、 HNO_2
38. 下列那一分子中 C、O 原子間鍵結的鍵能最大？ (A) CH_3OCH_3 (B) CH_3COCH_3 (C) CH_3OH (D) CH_2CHOH
39. 在一密閉容器內靜置一杯食鹽水溶液及另一杯液面等高的純水，達平衡時觀察的結果如何？
(A) 兩杯液面維持一樣 (B) 純水的液面較高 (C) 食鹽水的液面較高 (D) 兩杯液面都降低
40. 下圖為水的相圖，則那一部分代表冰-水共存的狀態？ (A) 區域 I (B) 區域 II (C) 線段 III (D) 線段 II

