

嘉南藥理科技大學九十九學年度第二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>
------------------	--

【甲】每題 4 分

1. 相同體積的兩種氣體在相同溫度與壓力下，具有：(A) 相同的質量；(B) 亞佛加厥數目的分子；(C) 相同的化學組成；(D) 相同數目的分子。
2. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 兩者關係為：(A) 異構物；(B) 同位素；(C) 化合物；(D) 混合物。
3. 磷、鈉、金的化學符號為：(A) Ph、Na、Au；(B) P、So、Au；(C) P、Na、Au；(D) Ps、Na、Ag。
4. 下列混合物溶於 1.00 L 的水之後會形成緩衝溶液？(A) 1 mol $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ 和 0.5 mol HCl；(B) 1 mol NH_3 和 0.5 mol NaOH；(C) 1 mol NH_4Cl 和 0.5 mol HCl；(D) 1 mol $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ 和 0.5 mol NaOH。
5. 一物質只能用化學方法分離而無法用物理方法分離者稱為：(A) 元素；(B) 化合物；(C) 同質性混合物；(D) 異質性混合物。
6. 指示劑以 HIn 存在時為黃色，但以 In⁻存在時為綠色，其變色範圍為 5.1~7.1，在下列何種溶液中指示劑呈黃色？(A) 0.01 M HCl(aq)；(B) 0.10 M NH_4Cl ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ for NH_3)；(C) 純水；(D) 0.1 M NaOH
7. 有關氧化數的敘述，下列何者正確？(A) 1B, 3B~8B 族有好幾種氧化數 (B) 超氧化物中氧的氧化數為-1 (C) 金屬元素只有正的氧化數，非金屬元素只有負的氧化數 (D) 與氫鍵結之化合物中氫的氧化數為-1
8. 與元素活性相關的氧化還原反應的類型為 (A) 結合反應；(B) 分解反應；(C) 取代反應；(D) 以上皆是
9. 有關 $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{OH}^- \rightarrow \text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，下列敘述何者錯誤？(A) 此為自身氧化還原反應；(B) 此為家用漂白水的化學反應；(C) 氯原子氧化數的變化為 0 → +1 和 -1；(D) 此反應已經平衡
10. 對多電子原子而言，有關於同一主量子數(n=3)而言，下列敘述何者錯誤？(A) 能量的高低 $s < p < d$ ；(B) 穿透力的大小 $s < p < d$ ；(C) 遮蔽效應的大小 $s < p < d$ (D) 能量的高低 $p_x = p_y = p_z$
11. 有關原子的電子結構，下列敘述何者正確？(A) 電子填入原子軌域的基本規則稱為罕德原理 (B) 第四與第五週期之過渡金屬元素會含有 d 次層和 f 次層電子；(C) 鑷系金屬會含有 4f 次層電子；(D) $3d^5$ 和 $3d^{10}$ 電子與核的吸引力小
12. 有關電子組態的敘述，下列何者錯誤？(A) 其為電子在原子軌域中的分佈情形；(B) 需符合泡立不相容原理；(C) 需符合罕德原理；(D) 某元素擁有偶數電子，則該元素為逆磁性
13. 試問 3d 軌域而言，最多可容納的電子數目為何？(A) 2；(B) 6；(C) 10；(D) 14
14. 有關酒精含量檢測器之敘述，下列何者錯誤？(A) 反應物有 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 和 H_2SO_4 ；(B) 產物為醋酸和 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 及 K_2SO_4 ；(C) 為一沈澱反應 (D) 由顏色變化測得酒精濃度。
15. 有關微波爐烹煮食物的方式，下列敘述何者正確？(A) 極性分子才會吸收微波能量；(B) 食物與容器需可以吸收微波能量；(C) 微波加熱原理與加熱爐大同小異 (D) 保力龍材質容器可放入爐內
16. 具有共振之化合物下列敘述何者錯誤？(A) 會有兩種以上的路易士結構；(B) 會有雙鍵的存在；(C) 結構內的鍵長不相同；(D) 中心原子皆符合八隅體
17. 有關 4A~7A 的含氫化合物的沸點高低，下列何者正確？(A) $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se}$ ；(B) $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr}$ ；(C) $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3$ (D) $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4 < \text{GeH}_4$
18. 有關分子間力 (A 離子-偶極、B 偶極-偶極、C 氫鍵、D 離子-誘導偶極、E 偶極-誘導偶極) 的大小，下列何者正確？(A) $A < B < C < D < E$ ；(B) $E < D < C < B < A$ ；(C) $E < D < B < C < A$ (D) $D < E < B < A < C$
19. 下列濃度單位何者會受到溫度的影響？(A) 重量莫耳濃度(m)；(B) 重量百分率%(w/w)；(C) 莫耳分率(X_A)；(D) 體積莫耳濃度(M)
20. 有關滲透壓，下列敘述何者錯誤？(A) 紅血球放入高滲溶液細胞會萎縮；(B) 海水成淡水需施加滲透壓於淡水上；(C) 滲透壓的實驗需有半透膜 (D) 溶劑分子會穿透半透膜，而溶質分子不會

< 背面尚有題目 >

【乙】每題 6 分

21. 有一實驗於 21°C 和 685 mmHg 水面上收集一氫氣樣品，所用之收集容器之體積為 7.80 L。請計算所收集之氫氣的重量。(水之蒸氣壓 = 18.6 mmHg at 21°C.)
(A) 0.283 g (B) 0.572 g (C) 0.589 g (D) 7.14 g
22. 請計算在STP.下之氯氣(Cl₂)的密度(g/L)(已知Cl莫耳質量為 35.5g/mol)
(A) 2.13 10⁻² g/L (B) 46.9 g/L (C) 1.58 g/L (D) 3.16 g/L
23. 當分子超過兩個原子時，分子的極性與下列何者有關？(A) 大小；(B) 重量；(C) 電荷；(D) 形狀。
24. 下列關於離子化合物，何項敘述有誤？(A) 常由電負度差異大的兩元素組成；(B) 一般為一個金屬與一個非金屬；(C) 一般具低熔點；(D) 較易溶於極性溶劑中。
25. 美國化學家路易士針對化學鍵形成所提出的理論中，原子或離子最穩定的組態，通常是外層含有幾個電子的惰性氣體組態？(A) 6 個；(B) 8 個；(C) 10 個；(D) 12 個。
26. 一個 *s* 軌域與三個 *p* 軌域混成會產生四個 *sp*³ 軌域，*sp*³ 混成軌域間的夾角為何？(A) 180° ；(B) 120° ；(C) 109.5° ；(D) 90° 。
27. 下列分子何者沸點最高？(A) SiH₄；(B) CH₄；(C) NH₃；(D) SH₄。
28. 水溶液中，離子固體和水分子最強的作用力為何？(A) 離子-偶極作用力；(B) 偶極-偶極作用力；(C) 偶極-誘導偶極作用力；(D) 氫鍵作用力。
29. 界面活性劑在水中形成微胞時，其分子是如何排列的？(A) 極性端向內，非極性端向外；(B) 極性端向外，非極性端向內；(C) 極性端與非極性端交錯排列；(D) 亂數排列。
30. 化學反應一般都涉及化學鍵的斷裂，分子必須透過碰撞獲得足夠能量才能發生反應，引發反應所需的能量稱為何？(A) 活化能；(B) 位能；(C) 熱能；(D) 動能。
31. 反應 2 A + B C，當把 A 的濃度加倍時，起始反應速率增為 4 倍，問此反應對 A 為幾級反應？(A) 零級；(B) 一級；(C) 二級；(D) 三級。
32. 在 $\text{HCO}_3^-(aq) + \text{OH}^-(aq) \leftrightarrow \text{CO}_3^{2-}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ 可逆反應中，布忍斯特酸為：(A) HCO₃⁻與 CO₃²⁻；(B) HCO₃⁻與 H₂O；(C) OH⁻與 H₂O；(D) OH⁻與 CO₃²⁻
33. 需要多少毫升 1.7 M 的 H₂SO₄ 才能中和 68 mL 的 2.5 M NaOH？(A) 100；(B) 200；(C) 50；(D) 45
34. 將 50 mL 的 0.100 M NH₃、10.0 mL 的 0.100 M NH₄Cl 和 40.0 mL 的 0.05 M HCl 混合，最後的溶液：(A) 含有 5.0 mmol NH₃、2.0 mmol HCl 和 0.1 mmol NH₄Cl；(B) 為一緩衝溶液 pH = NH₃ 的 pK_b；(C) 含有 0.3 M [Cl⁻]；(D) p[OH⁻] = pK_a。
35. 已知：Zn/Zn²⁺ (E₀ = 0.76 V)，Br⁻/Br₂ (E₀ = -1.07 V)，此自發性電池之標準電位為何？
(A) $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{Br}^- \leftrightarrow \text{Br}_2 + \text{Zn}$ E₀ = + 1.83 V
(B) $\text{Br}_2 + \text{Zn} \leftrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Br}^-$ E₀ = + 1.83 V
(C) $\text{Br}_2 + \text{Zn} \leftrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Br}^-$ E₀ = + 0.31 V
(D) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{Br}^- \leftrightarrow \text{Br}_2 + \text{Zn}$ E₀ = + 1.30 V
36. Cr 原子的電子組態為：(A) [Ar] 4s²4p⁴；(B) [Ar] 4s²3d³；(C) [Ar] 4s²3d⁴；(D) [Ar] 4s¹3d⁵。
37. 雙三角錐形的混成軌域 *sp*³*d* 上共含有電子對的總數為何？(A) 2；(B) 3；(C) 4；(D) 5。
38. 要達到較好的緩衝溶液效果，以下何者為非必要條件？(A) 須由酸和其共軛鹼或鹼和其共軛酸所組成；(B) 使用低濃度的溶液；(C) 酸和其共軛鹼或鹼和其共軛酸之濃度比值須接近 1.0；(D) 酸之 pK_a 值或鹼之 pK_b 須接近溶液之 pH 值 (pK_a 或 pK_b = pH ± 1)；
39. 反應 $a A + b B \leftrightarrow c C$ ，為氣體反應，且 $a + b > c$ ，增加系統的壓力，則系統會產生何種變化？(A) 反應向右進行；(B) 反應向左進行；(C) 沒變化；(D) 無法判斷。
40. 下列因素何者會影響反應速率？(1) 反應物濃度；(2) 溫度；(3) 催化劑；(4) 表面積；(5) 顏色：(A) 1, 2, 5；(B) 2, 3, 4；(C) 1, 2, 3；(D) 1, 2, 3, 4。