

台灣電力公司 97 年度養成班及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 B (化學)

考試時間：第三節，60 分鐘

注意事項	1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 2. 本試題為填充、計算與問答 2 大題，合計 100 分。須用藍、黑色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內依題目順序標題號作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 3. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 4. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
------	---

一、填充題：60% (20 題，30 個空格，每格 2 分，共 60 分)

1. 以某儀器測量毒奶粉事件中的有毒物質三聚氰胺，若該儀器最低可信賴的測量限值為 2.5 ppm，即表示 1 公斤的毒奶粉中含三聚氰胺重量超過 (1) 以上才能精確地被測量到。所謂儀器測量不到，即表示該奶粉完全不含三聚氰胺，對不對？(2)。
2. 體積莫耳濃度為 1.0 M 之 $KMnO_4$ 溶液於 $MnO_4^-(aq) + 5Fe^{2+}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 5Fe^{3+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$ 反應中，其當量濃度為 (3) N。
3. 核能電廠中的重要設備大部分都是不銹鋼製成的，不銹鋼的金屬成分除鐵以外，尚含 (4) 和 (5) 成分的金屬。
4. 生水淨化處理包括：離子交換樹脂淨化、凝聚沉澱、殺菌、活性炭處理、過濾等步驟。其處理過程的正確排列順序應為：(5)，才能製造出最佳水質。
5. 某放射性物質的半衰期為 2 年，當其放射性強度蛻變到原來的 1/8 時，共需經歷 (6) 年。
6. 非揮發性的溶質溶解於揮發性的溶劑中配製成的溶液，該溶液的沸點 (7) 於純溶劑的沸點，又其蒸氣壓 (8) 於純溶劑的蒸氣壓。
7. 在電池內發生氧化反應並放出電子的電極稱為 (9) 極，又稱為 (10) 極。
8. $^{238}_{92}U$ 蛻變成穩定的 $^{206}_{82}Pb$ 共放出 (11) 個 $\alpha(^4_2He)$ 粒子，(12) 個 $\beta(^0_{-1}e)$ 粒子。
9. $68.54 + 2.453 + 101.1 =$ (13) (以有效數字表示)。
10. 所謂鑷系和銅系元素係指元素的電子組態之最後一個電子填入 (14) 軌域中。
11. 試寫出戊烷(C_5H_{12})的三種同分異構物：(15)、(16)、(17)。
12. 於黃色的鉻酸鉀濃溶液中加入硫酸使成酸性，即生成 (18) 色的 (19) 溶液。
13. 已知 $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)} \quad E^0 = -1.66V$
 $Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pb_{(s)} \quad E^0 = -0.13V$
則 $3Pb_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)} \rightarrow 2Al_{(s)} + 3Pb^{2+}_{(aq)}$ 反應能否自然發生？(20)。

14. 馬口鐵是鍍錫鐵板，一旦錫皮剝落，在剝落處鐵很容易生鏽；而白鐵是鍍鋅鐵板，一旦鋅皮剝落，在剝落處鐵反而不生鏽。請依該三種金屬的半反應標準還原電位的大小排列(21)。
15. Na_2SO_4 溶於水中，該溶液呈(22)性； NH_4Cl 溶於水中，該溶液呈(23)性； CH_3COONa 溶於水中，該溶液呈(24)性。
16. $CH_{4(g)} + 2H_{2S(g)} \rightleftharpoons CS_{2(g)} + 4H_{2(g)}$ ，反應由左向右為吸熱反應。達平衡時，欲使平衡移動有利於 $CS_{2(g)}$ 生成的條件有：溫度要(25)，壓力要(26)。
17. 比熱愈大的物質，其溫度升降越(27)（困難、容易）。
18. 某元素的原子序為 19，則其在化學反應中的價數為(28)。
19. 若 $2A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$ 為一不可逆的氣體反應方程式。假設反應前的壓力 A 氣體為 2 大氣壓，而 B 和 C 氣體均為 0 大氣壓。若反應進行時，溫度保持不變，則總壓力隨反應時間的延長而(29) 2 大氣壓（逐漸大於、仍等於、逐漸小於）。
20. 某單質子酸的解離常數(Ka)值為 1.0×10^{-8} ，濃度為 1.00N，則該溶液 pH 值為(30)。

二、計算與問答題：40%（4 題，每題 10 分，共 40 分）

- 欲配製 0.200 N 之鹽酸水溶液 600 毫升，試問需比重 1.05，重量百分率濃度 36.5% 之濃鹽酸多少毫升？（已知原子量：H=1，Cl=35.5）
- 已知 $CuCl_{(s)}$ 與 $AgCl_{(s)}$ 的溶解度積(Ksp)分別為 1.2×10^{-6} 與 1.8×10^{-10} ，若某一溶液溶有 0.010M 的 Cu^+ 和 0.010M 的 Ag^+ ，如欲利用沉澱法使 Cu^+ 與 Ag^+ 分離，則平衡時 Cl^- 的理想濃度應為多少？
- 於酸鹼滴定的過程當中，何謂當量點、中和點、滴定終點？（6 分）並分別比較當量點與中和點、當量點與滴定終點之間的差異。（4 分）
- 試解釋下列名詞（任選 5 個名詞作答，每個 2 分）
 - 氣體的標準狀況
 - 波以耳—查理定律
 - 同位素
 - 凡得瓦力
 - 緩衝溶液
 - 影響化學反應速率的四種因素
 - 愛因斯坦在相對論中提出質能互換的公式，並說明公式中每一個符號的意義