

105 年度 03000 化學乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (2) 蒸餾後餾液宜存放於①試管②有蓋試藥瓶③三角瓶④圓底磨口瓶。
2. (2) 下列何組為同素異形體①CO、CO₂②O₂、O₃③NO₂、NO④SO₂、SO₃。
3. (4) 下列物種何者為 NH₃ 的共軛鹼？①H₂S②H₂SO₄③OH⁻④NH₂OH。
4. (2) 在中和滴定中，一般指示電極是①甘汞電極②玻璃電極③鉑電極④銀電極。
5. (3) 甲烷中，C 和 H 的結合鍵屬於①氫鍵②雙鍵③共價鍵④離子鍵。
6. (3) 若某溶液含有 0.4M 醋酸及 0.2M 醋酸鈉，其氫離子莫耳濃度為若干？(K_a=1.8×10⁻⁵)①0.2②4.2×10⁻²③3.6×10⁻⁵④0.4。
7. (3) 天然橡膠的單體是①氯丁二烯②四氟乙烯③異戊二烯④丙烯。
8. (2) 下列何者之壓力損失最小？①浮標流量計②皮托管③文氏流量計④孔口流量計。
9. (3) 貝克曼溫度計可測定之溫差約為多少℃？①10②1③5④15。
10. (2) 下列反應的平衡常數應如何表示？2CaSO_{4(s)} ⇌ 2CaO_(s) + 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}①K_c=[CaO]²[SO₂]²[O₂]/[CaSO₄]²②K_c=[SO₂]²[O₂]③K_c=[CaO]/[CaSO₄]④K_c=[SO₂]²[O₂]/[CaSO₄]²。
11. (1) 鐵離子的存在可以用下列何試劑確認①SCN⁻②Cl⁻③SO₄²⁻④CN⁻。
12. (4) 反應：A + 2B → 產物之速率為：R=k[A][B]³，當 B 的濃度加倍而 A 不變，反應速率會增大為幾倍？①4②2③6④8。
13. (4) 下列何者為二質子酸①C₉H₈O₄(乙醯柳酸)②C₂H₄O₂(醋酸)③CH₂O₂(蟻酸)④H₂O₃S(亞硫酸)。
14. (4) 最適宜分析鹵化物之氣相層析儀偵檢器為①火焰離子化偵檢器②火焰光度偵檢器③導熱偵檢器④電子捕獲偵檢器。
15. (3) 氮的氧化物 6 克，經元素分析知氮含量為 2.8 克，則此氮氧化物之實驗式為①NO₂②N₂O₃③NO④N₂O。
16. (1) 20℃時水的蒸氣壓為 17.5mmHg，則由 200 克蔗糖和 350 克水所組成水溶液的蒸氣壓為多少 mmHg？①17.0②18.0③16.0④0.51。
17. (1) 下列何者與斐林試液不生紅色沉澱？①蔗糖②果糖③葡萄糖④乳糖。
18. (2) 布忍斯特-羅雷酸是①電子提供者②質子提供者③電子接受者④質子接受者。
19. (3) pH 為 0 表示溶液中①[H⁺]=0②[OH⁻]=0③[H⁺]=1M④[OH⁻]=1M。
20. (3) 對硝酸的性質而言，下列敘述何者錯誤？①在水中可完全解離②與許多金屬作用產生氮的氧化物③工業上由空氣中的 NO 製得④與氨作用產生硝酸銨。
21. (4) 以克耳大(Kjeldahl)法測定一樣品之粗蛋白，若此樣品所含之蛋白質種類不知時，一般係以所測得之氮量乘上氮係數而得，此係數值為①16②0.63③1.60④6.25。
22. (2) 下列何者不受催化劑之影響？①反應速率②反應熱③有效碰撞分率④活化能。
23. (2) 下列何者不干擾原子吸收光譜法？①光譜干擾②螢光干擾③游離干擾④化學干擾。
24. (4) 欲除去氯氣時，下列何物做吸收劑最有效①CaCl₂ 溶液②水③Ca(OH)₂ 溶液④Na₂SO₃ 溶液。
25. (1) 弱酸性陽離子交換樹脂，具有 -COOH 或 -PO₃H₂ 等弱酸基，解離度小，欲發生離子交換時，需於何種溶液中？①高 pH 值溶液②低 pH 值溶液③視樹脂架橋度而決定溶液 pH 值④視樹脂顆粒大小而決定溶液 pH 值。
26. (4) 使用冷凝管迴流加熱，冷卻沸點在 150℃ 以上物質的蒸氣時①冷凝管要通入自來水冷卻之②冷凝管必須通入特殊液體冷卻之③視物質種類而定④利用空氣冷凝即可。

27. (1) 以下何者量測溫度不屬於熱膨脹原理①熱電偶②彈簧式溫度計③水銀溫度計④雙金屬溫度計。
28. (3) 標準狀況下，一升 C_2H_6 完全燃燒，需氧氣多少升？①1②2.4③3.5④2。
29. (3) 在絕熱的熱力學系統中，如果對外界做功時系統的溫度會如何改變？①升高②先升後降③降低④不變。
30. (3) 在 $25^\circ C$ 下水的蒸氣壓為 23.76 torr，若蔗糖的莫耳分率為 0.250，試問蔗糖溶液之蒸氣壓為多少 torr？①29.7②15.2③17.8④5.9。
31. (2) 在大氣層中吸收太陽輻射中的紅外線以及地面長波輻射而造成「溫室效應」的主要化合物是①CO②CO₂③NO₂④O₃。
32. (1) 金屬鋰、鈉等引起之火災係屬於①丁類②乙類③丙類④甲類。
33. (4) 分光光度計的玻璃材質測定管不能使用的波長為① < 400nm② > 700nm③ 1000nm④ < 340 nm。
34. (1) 再結晶時，若冰冷 10 分鐘仍無結晶析出，下列後續操作何者不適當①直接放入冰塊②重新加熱濃縮③加入一些晶體④輕刮液面部分玻璃壁。
35. (3) 未知溶液以稀硫酸加熱處理後下列何離子不能去除？①CO₃²⁻②S²⁻③Cl⁻④HCO₃⁻。
36. (1) NO_x 中毒性最強之紅棕色氣體為①NO₂②N₂O③N₂O₄④NO。
37. (3) 真空表上的指針指在 66 cm-Hg 之刻度上時，表示其絕對壓力為多少 cm-Hg？①-66②142③10④66。
38. (3) 下列各物質中，何者不與葡萄糖水溶液作用①(CH₃CO)₂O②Ag(NH₃)₂⁺③CH₃COCH₃④Br₂。
39. (1) 電氣設備引起之火災係屬於①C 類②A 類③D 類④B 類。
40. (2) 何者與酸作用時不會產生危險性氣體？①氫硼化鈉②碳酸鈉③硫化鈉④氰化鉀。
41. (4) 在矽晶中加入下列何種元素可得到 N 型半導體①硼②鋁③鍺④磷。
42. (3) 在管柱層析法中，下列物質對礬土(alumina)的吸附力何者最大①苯②丙酮③水④乙醇。
43. (4) 電氣火災不可使用哪類滅火器來滅火①乾粉滅火器②海龍滅火器③二氧化碳滅火器④泡沫滅火器。
44. (4) 下列何種水溶液的 pH 值大於 7？①10⁻⁸MHNO₃②10⁻⁸MCH₃COOH③10⁻⁸MHI④10⁻⁸MC₅H₅N。
45. (1) 對 $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$ 的反應，若知 NO_(g) 的標準莫耳生成自由能為 86.69 kJ/mol，則平衡常數值為何？①4.06×10⁻³¹②6.37×10⁻¹⁶③1.47×10⁻¹⁵④9.35×10⁻³¹。
46. (1) 下列何者之沸點最高①一氯甲烷②甲烷③氯氣④氫氣。
47. (3) 已知兩樣品分別為甲醇及丙酮的乙醚溶液，最簡單的辨別方法為①加水振盪②GC③加金屬鈉④徐夫氏試液。
48. (4) 哪一對元素最易形成離子鍵？①O 與 H②S 與 Li③O 與 F④S 與 Cs。
49. (2) 直徑 8 mm 的玻璃管，表示其①內徑為 8 mm②外徑為 8 mm③內外徑平均為 8 mm④公稱管徑為 8 mm，實際內徑與外徑由對照表可以查出。
50. (1) 下列何化合物在 KOH 溶液中會溶解①As₂S₃②CdS③CuS④PbS。
51. (1) 下列何者在一般之紫外光區範圍①200~380nm②200nm 以下③380~780nm④780nm 以上。
52. (2) 碳的基態電子組態是①1s¹2s¹2p⁴②1s²2s²2p²③1s²2p⁴④1s²2s²2p³。
53. (4) 切斷小玻璃管常以①火焰加熱，趁熱用手折斷②鑽石刀割斷③銼刀來回鋸斷④銼刀單向銼一個裂縫後，用手折斷。
54. (1) 外加電壓於電池以行電解時，下列敘述何者有錯？①陽極必然溶解②陽極為正極③陽極之氧化電位高於陰極④陽極發生氧化反應。
55. (2) 萃取時一次萃取之溶劑量如等分作二次萃取時，結果是①隨溶劑之不同而不同②後者效果

佳③前者效果佳④相同。

56. (3) 將光或化學訊號變成電訊號的裝置為下列何者？①整流器②放大器③偵檢器④記錄器。
57. (1) 10^{-8} M 之 HCl 水溶液其 pH 值在常溫時最接近之值為①7②0③8④6。
58. (3) 下列物質何者的晶格能最小①LiBr②LiF③LiI④LiCl。
59. (1) 調整本生燈的火焰至理想火焰，其內焰應呈①淺藍色②黃色③無色④紫紅色。
60. (4) 質量數等於①質子數、電子數和中子數的總和②質子數和電子數的總和③中子數和電子數的總和④質子數和中子數的總和。

複選題：

61. (123) 下列有關錯合物及配位基的敘述，哪些正確① NH_4^+ 不能作為配位基② Cl^- 可作為配位基③ NH_3 比 Cl^- 為較強配位基④ $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 為雙牙基。
62. (34) 下列有關分析儀器的簡稱，哪些錯誤①紅外線光譜儀簡稱 IR②氣相色層分析儀簡稱 GC③原子吸收光譜儀簡稱 UV④核磁共振光譜儀簡稱 AA。
63. (12) 下列哪些是酸鹼常用之標定劑①鄰苯二甲酸氫鉀②碳酸鈉③碳酸氫鈉④氫氧化鈉。
64. (14) 波長單位可以用 nm、 μm 及 \AA 表示，下列關係式哪些正確① $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ ② $1\text{nm}=0.1\text{\AA}$ ③ $1\mu\text{m}=10^{-3}\text{m}$ ④ $1\text{\AA}=10^{-8}\text{cm}$ 。
65. (12) 下列哪些離子溶液，加 HCl 即產生白色沉澱① Pb^{2+} ② Ag^+ ③ Hg^{2+} ④ Ca^{2+} 。
66. (14) 下列有關溶液的敘述，哪些正確①18K 金為固態溶液②溶液必可以導電③溶液在常溫常壓一定為液態④溶液屬於均勻混合物。
67. (14) 下列哪些選項其電子組態完全相同① P^{3-} 、 S^{2-} 、 Cl^- 、Ar② Cl^- 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} ③ O^{2-} 、 F^- 、Ne、 Ca^{2+} ④ Cl^- 、Ar、 K^+ 、 Ca^{2+} 。
68. (14) 下列有關玻璃器皿清潔的敘述，哪些正確①潔淨的玻璃器皿，水在表面流動呈薄膜狀②鉻酸洗液若呈現黃色，表示其失去氧化力，即失效③若量筒急需使用，洗淨後可利用烘箱加熱乾燥④常用的鉻酸洗液，為重鉻酸鉀加濃硫酸配製成的混合液。
69. (14) 下列對於熔點測定裝置與熔點測定方法的敘述，哪些錯誤①熔點測定過程其溫度升高時，其速率需高於 $3^\circ\text{C}/\text{min}$ ②利用泰耳管測定熔點時，毛細管的上端管口若高過溫度計刻度的最低位置，不會影響測量的準確度③利用毛細管填充物料量測熔點，需要緊密填充④混合物的熔點是成分物質熔點的平均值。
70. (124) 將食鹽放置於錐形瓶中，緩緩滴入濃 H_2SO_4 溶液，會產生氣體。下列有關所生成氣體的敘述，哪些錯誤①可用排水集氣法收集②此反應為氧化還原反應③該氣體的水溶液會侵蝕大理石④通入含酚酞的水溶液，則呈現粉紅色。
71. (134) 利用溫度測量儀器測定水的正常沸點，下列哪些數值正確①攝氏溫度 100°C ②華氏溫度 180°F ③冉肯溫度 671.67°R ④凱氏溫度 373.15K 。
72. (23) 下列哪些為鹽橋在電化電池中的功用①增加電化電池的電位②平衡兩電極的陰陽離子③保持電路暢通④增加電池的電阻。
73. (34) 下列關於原子結構的敘述，哪些正確①原子核不帶電②質子不帶電③中性原子的質子數等於其電子數④組成原子的三種基本粒子是電子、質子與中子。
74. (34) 在實驗室使用藥品時，下列哪些為正確的方式①過多的藥品要放回原瓶②可以嚐嚐藥品的味道③不要把鼻孔湊到容器口去聞藥品④不能用手接觸藥品。
75. (14) 下列酸的命名，哪些正確① H_2CrO_4 鉻酸② HClO_4 氯酸③ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 碳酸④HIO 次碘酸。
76. (124) 下列哪些因素會影響沉澱粒子的類型或大小①溫度②反應物的濃度③容器的大小④沉澱劑與試液混合速率。
77. (34) 下列有關細腰流量計的敘述，哪些正確①在喉口處流速最小，壓力最大②發散部目的是造成壓差③準確度高，摩擦損耗小④又稱為文氏流量計。
78. (14) 下列關於量瓶與吸量管的敘述，哪些正確①量瓶所標示的體積是指到達刻度的容積②一般吸量管所標示的體積是指到達刻度的容積③量瓶上所標示的體積是指達到刻度後倒出的體

積④一般吸量管所標示的體積是指達到刻度後排放的體積。

79. (134) 下列何者為危害物質之管理原則①工程管理②財務管理③健康管理④行政管理。

80. (24) 某一元酸的元素分析結果為含 C：40.0%、H：6.7%、O：53.3%，取該酸 0.60 克用 0.50MNaOH 溶液滴定需 20.0 毫升達當量點，下列有關該酸的敘述，哪些正確①分子式 CH_2O ②分子量 60③實驗式 CH_2O_2 ④分子式 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 。

