

103 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，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，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。

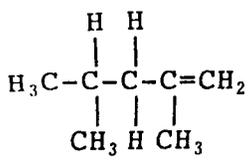
准考證號碼：

姓 名：

單選題：

- (3) 從事何種操作之人員較易受酸危害①熱重分析②比色分析③原子吸光儀及其前處理④氣相層析儀及其前處理。
- (4) 一般在實驗室裡對使用過之有機溶液最適當的處理方式是①收集後埋於地下②轉售油漆商當作溶劑用③直接排入下水溝④收集後回收或焚化。
- (2) 下列物質何者的晶格能最大①LiF②MgO③AgCl④NaCl。
- (3) 下列鹼金屬元素在水溶液中何者為最強之還原劑？①Na②Rb③Li④K。
- (2) 下列何分子無紅外光之吸收①CO₂②O₂③CHCl₃④CCl₄。
- (3) 實驗室中可用金屬鈉脫除苯中的水分，操作時通常均將金屬鈉在石油中切成小塊，再將鈉用已乾燥的苯沖洗掉表面的油質，沖洗過油質的苯應如何處理？①加入水中使之與鈉之碎屑起反應後，再倒入廢液儲存桶中②倒入水槽中以大量的水處理③加入異丙醇使之與鈉之碎屑起反應後，再倒入廢液儲存桶中④倒入廢液儲存桶中。
- (2) 在常溫下，下列反應何者最劇烈？①銀與濃硫酸②鈉與水③銅與濃鹽酸④鋅與鹽酸。
- (2) 某物原種 a 克，加熱失水分後重量為 b 克，則原物中含水率為①(a-b)/(a+b)②(a-b)/a③b/(a+b)④b/a。
- (4) 利用分液漏斗，使用乙醚萃取某樣品時，於振盪操作中，漏斗末端長管一般應①垂直向下②平放③斜下④斜上。
- (2) 家庭用水表屬於①液差流量計②正位移流量計③差壓流量計④流速流量計。
- (2) 下列何種金屬與鐵連接後可防止鐵的生銹①銅②鋅③銀④錫。
- (1) 以分光光度計測定某樣品溶液在 254nm 時之吸光度，可選擇何種材質之樣品容槽？①石英②玻璃③聚苯乙烯④壓克力。
- (3) 下列各水溶液以電解法析出等量重金屬時，何者需電量最大①Hg²⁺(aq)②Cu²⁺(aq)③Ni²⁺(aq)④Ag⁺(aq)。
- (3) 下列各物質中，何者不與葡萄糖水溶液作用①Br₂②(CH₃CO)₂O③CH₃COCH₃④Ag(NH₃)₂⁺。
- (2) 路易士鹼是①質子提供者②電子提供者③電子接受者④質子接受者。
- (4) 下列何種酸不適合於一般酸鹼滴定中配製酸性標準溶液？①HCl②HClO₄③H₂SO₄④HNO₃。
- (2) 下列何者具有雙股螺旋結構①蛋白質②DNA③纖維素④澱粉。
- (2) 測定有機化合物中所含的不飽和雙鍵的數目，下列何者為最簡單的方法①氯化法②碘滴定法③氣相層析法④氫化法。
- (1) 切斷小玻璃管常以①銼刀單向銼一個裂縫後，用手折斷②鑽石刀割斷③銼刀來回鋸斷④火焰加熱，趁熱用手折斷。
- (2) 欲精取 100mL 樣品進行分析時，應採用何種器皿①刻度吸量管②球形吸量管③量瓶④量筒。
- (2) 何者與酸作用時不會產生危險性氣體？①氰化鉀②碳酸鈉③氫硼化鈉④硫化鈉。
- (4) 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①N₂O②NO₂③N₂O₃④NO。
- (1) 某一氧化還原反應向右自發，而所有反應物和生成物都在標準狀態。下列敘述何者正確？①反應商(Q)小於 K②反應的電位差 E 是負值③此反應的△G 是正值④平衡常數 K = 1。
- (4) 下列反應的平衡常數應如何表示？ $2\text{CaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{CaO}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ① $K_c = [\text{CaO}]^2 [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2] / [\text{CaSO}_4]^2$ ② $K_c = [\text{CaO}] / [\text{CaSO}_4]$ ③ $K_c = [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2] / [\text{CaSO}_4]^2$ ④

$$K_c = [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]$$

25. (3) 派來克斯玻璃質硬，熔點高，膨脹係數小，可製優良化學儀器是因含有①砷②鉛③硼④鐵。
26. (4) 浮標流量計的原理是基於浮標靜止時，流體對浮標之拖曳力等於浮標之重力與浮力之差值，因此①玻璃管要上下等徑②玻璃管徑要上小下大③浮標不能轉動④流量計不能傾斜。
27. (3) 下列何者為造成酸雨最主要的原因① O_3 ② CO_2 ③ SO_2 ④ H_2S 。
28. (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。
29. (4) 飽和食鹽水溶液在大氣中煮沸，使部分水分蒸發逸出則蒸發過程中①開始沸點低，然後慢慢升高②沸點變化不規則③開始沸點高，然後慢慢降低④沸點始終不變。
30. (1) 最適宜分析鹵化物之氣相層析儀偵檢器為①電子捕獲偵檢器②火焰離子化偵檢器③火焰光度偵檢器④導熱偵檢器。
31. (4) 同位素之定義為①原子的原子序不同而質量數相同者②原子核中的中子數相同者③原子的原子序及質量數都相同者④原子的原子序相同而質量數不同者。
32. (4) 有關氟的敘述中下列何者不正確？① AgF 溶解度相當大② F_2 是很強的氧化劑③ CaF_2 溶解度不很大④ F_2 分子間會產生氫鍵。
33. (4) 氯化鋁從水中結晶可以得下列何化合物？① AlCl_3 ② $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_3$ ③ $\text{HAl}(\text{OH})\text{Cl}_3$ ④ $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ 。
34. (3) 分光光度計的玻璃材質測定管不能使用的波長為① $< 400\text{nm}$ ② $> 700\text{nm}$ ③ $< 340\text{nm}$ ④ 1000nm 。
35. (3) 物質 A 與 B 在 25.0 cm 的管柱中的滯留時間分別為 15.40 與 16.63 分鐘；A 與 B 的波峰寬分別為 1.11 及 1.21 分鐘，則管柱解析度為①2.12②2.65③1.06④0.53。
36. (2) 下列金屬鍵的強弱順序，何者正確① $\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Be}$ ② $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Ca}$ ③ $\text{Ca} > \text{Be} > \text{Mg}$ ④ $\text{Mg} > \text{Ca} > \text{Be}$ 。
37. (1) 金屬之定性及定量分析一般宜採用下列何者方法①AAS②IR③TGA④UV。
38. (4) 假設比重為 1.37 之 32% 鹽酸，其體積莫耳濃度約為①16②6③3④12。
39. (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。
40. (4) 化合物  的 IUPAC 名稱是什麼①2,4-乙基丁烷②2,5-二甲基戊烷③2,4-甲基丁烷④2,4-二甲基戊烯。
41. (2) 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先升後降②降低③不變④升高。
42. (2) 某第三族陽離子可溶於含氨的溶液，加入 H_2S 時產生沈澱。此沈澱不溶於 1M HCl ，則此離子為① Cu^{2+} ② Ni^{2+} ③ Fe^{2+} ④ Al^{3+} 。
43. (4) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 中，Ni 之氧化數為多少？①1②3③2④0。
44. (1) 核能廢料中，某放射性元素之半生期約為 25 年，則 100 年以後該放射性元素之含量約為現在之多少① $1/16$ ② $1/32$ ③ $1/4$ ④ $1/8$ 。
45. (4) 普通乾粉滅火器裝填下列何種滅火劑① $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ② $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ③ Na_2SO_4 ④ NaHCO_3 。
46. (2) 某金屬(M)2.32 克溶於鹽酸時所生成的氫，其體積在 27°C 及 1atm 下為 1.23 升，若金屬的原子量為 69.7，則金屬氧化物的化學式為① M_2O ② M_2O_3 ③ MO_3 ④ MO_2 。
47. (1) 直徑 8 mm 的玻璃管，表示其①外徑為 8 mm②內外徑平均為 8 mm③內徑為 8 mm④公稱管徑為 8 mm，實際內徑與外徑由對照表可以查出。
48. (1) 比耳吸收定律適用於①光源為單色，試料為稀溶液②光源為單色，試料為濃溶液③光源為多色，試料為濃溶液④光源為多色，試料為稀溶液。
49. (4) 測定 pH 值的工作電極是①白金電極②甘汞電極③銀-氯化銀電極④玻璃電極。

50. (3) 將濃度為 0.01M 的鹽酸溶液以純水稀釋 10^7 倍，其 pH 值約為多少？①6②9③7④8。
51. (1) 加 NaCl 於 0.01M AgNO_3 的水溶液時，當 $[\text{Cl}^-]$ 達何 M 值時 AgCl 會開始沈澱？(AgCl 的 $K_{sp}=1.8 \times 10^{-10}$) ① 1.8×10^{-8} ② 1.8×10^{-12} ③ 1.8×10^{-6} ④ 1.8×10^{-10} 。
52. (4) 電極之標準氧化電位與標準還原電位相等的是：①甘汞電極②銀電極③白金電極④氫電極。
53. (3) 15% 硫酸溶液的密度為 1.14g/mL，其重量莫耳濃度為①2.8②0.8③1.8④3.8。
54. (2) 下列何者為照相之定影劑① NaHCO_3 ② $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ③ $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ④ AgBr 。
55. (3) 醣類易溶於水是因為①具甜味②分子量大③與水產生氫鍵④容易水解。
56. (2) 大多數螯合滴定的指示劑在滴定終點的呈色反應是：①沉澱反應②錯鹽生成反應③氧化還原反應④酸鹼反應。
57. (3) 斜方硫、單斜硫和彈性硫是①同分異構物②立體異構物③同素異形體④同位素。
58. (1) 銅中摻銀，電阻變大原因為何？①發生了有方向性的金屬鍵②銅之電子不如銀多③銅的自由電子變少了④銅導電不如銀。
59. (2) 傳統定性分析中要使各族離子明確分離，下列何項最重要？①使用過量沈澱試劑②控制沈澱試劑濃度③控制溫度④控制壓力。
60. (3) 氯乙烯之分子式為① C_2HCl_3 ② $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ ③ $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ ④ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ 。
61. (2) 下列何者為鹼性氧化物①二氧化碳②氧化鎂③三氧化二砷④二氧化矽。
62. (2) 在氣相層析分析使用熱傳導偵檢器時，最理想的載流氣體為①氫②氮③氬④二氧化碳。
63. (4) 從事何種操作之人員較易受有機溶劑危害？①原子吸光儀及其前處理②比色分析③傳統定量酸分析④氣相層析儀及其前處理。
64. (2) 重量分析法中利用 Na_2CO_3 處理矽酸鹽時，使用坩堝的材質是①鎳②鉑③石墨④瓷。
65. (3) 在中和滴定中，一般指示電極是①鉑電極②銀電極③玻璃電極④甘汞電極。
66. (2) 以硝酸銀溶液直接滴定水中氯離子時，其終點顯示係利用①氧化還原電位改變②沉澱物生成③酸鹼中和原理④錯化合物形成。
67. (3) 蒸餾後餾液宜存放於：①圓底磨口瓶②試管③有蓋試藥瓶④三角瓶。
68. (1) 多倫試液是硝酸銀之氨水溶液，能與下列何種化合物產生銀鏡反應①醛②酯③醇④醚。
69. (4) 加入下列何元素可使矽形成 p 型半導體？①As②C③P④B。
70. (3) 下列何者是鹵烷類最常見的反應①還原②氯化③親核性取代④氧化。
71. (1) 糖尿病患者，在尿液中添加斐林試劑會呈：①紅色②黃色③藍色④綠色。
72. (3) 測定 ORP 值的工作電極是①玻璃電極②銀-氯化銀電極③白金電極④甘汞電極。
73. (1) 高壓瓶內之高壓氣體的放出，通常最重要的是需要經過①減壓閥②球閥③安全閥④正回閥。
74. (2) 胺基酸經下列何種反應會產生肽鍵①加成②縮合③脫離④取代。
75. (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：①0.63②16③1.60④6.25。
76. (3) 完全還原某金屬氧化物成金屬 M，其重量減少 30.4%，若金屬 M 之原子量為 55，試求此金屬氧化物之化學式為①MO② M_2O ③ M_2O_3 ④ MO_2 。
77. (4) 常用於電位計校正的標準電池是①鉛蓄電池②水銀電池③乾電池④惠斯登電池。
78. (1) 下列化合物何者之 pKa 值最大？①HIO②HClO③ HClO_3 ④HBrO。
79. (4) 使 2.44 克苯甲酸溶於 100g 水中，其凝固點為 -0.41°C ，此苯甲酸之解離度為何($k_f=1.86$)？①5%②15%③20%④10%。
80. (2) 下列何種有機物最具爆炸的可能性？①醇類②過氧化物③酮類④醛類。