

101 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：

選擇題：

- (1) 下列實驗操作所生之氣體，何者不能用排水集氣法收集① $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ② $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ ③ $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{HCO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 。
- (4) 所謂絕對溫度是以那個溫度作為零度的起點① $0^\circ\text{C}$ ② $273^\circ\text{C}$ ③ $-273\text{K}$ ④ $-273^\circ\text{C}$ 。
- (2) 某放射性元素，其半生期為 3 年，15 年後殘留之放射性為原有之① $1/64$ ② $1/32$ ③ $1/5$ ④ $1/16$ 。
- (4) 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醇②醚③酯④醛。
- (2) 下列各物質中，何者不與葡萄糖水溶液作用① $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ② $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ③ $\text{Br}_2$ ④ $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ 。
- (2) 電解碘化鉀溶液，下列何者敘述錯誤①陽極附近溶液呈棕色②陰極析出氧氣③陰極溶液呈無色透明④陰極附近溶液可使酚酞變紅色。
- (2) 進行 $\text{CH}_3\text{Br} + \text{Mg} \rightarrow \text{CH}_3\text{MgBr}$ 的反應時，充滿實驗裝置內之最佳乾燥氣體為①二氧化碳②氮③空氣④氫。
- (1) 在高壓及觸媒之作用下，下列何種有機物會形成高分子量聚合物① $\text{C}_2\text{H}_4$ ② $\text{C}_6\text{H}_6$ ③ $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ④ $\text{C}_2\text{H}_6$ 。
- (1) 可以直接法配製滴定用標準溶液的物質是① $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ② $\text{KOH}$ ③ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ④ $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。
- (1) 對離子性固體而言，下列特性何者最不易顯現①打擊時變形②高熔點③固態為結晶④易碎。
- (1) 下列何種溶劑無法從水溶液中萃取出有機物①丙酮②甲苯③氯仿④四氯化碳。
- (4) 下列何化合物在 $\text{S}^{2-}$ 溶液中會溶解① $\text{CdS}$ ② $\text{CuS}$ ③ $\text{PbS}$ ④ $\text{As}_2\text{S}_3$ 。
- (2) 下列物質何者的晶格能最大① $\text{AgCl}$ ② $\text{MgO}$ ③ $\text{LiF}$ ④ $\text{NaCl}$ 。
- (4) 下列何種儀器用來鑑定化合物的振動光譜①質譜儀②紫外光光譜儀③原子吸收光譜儀④紅外光光譜儀。
- (1) 下列何者之水溶液 pH 值小於 7①酚②乙酸乙酯③乙醇④醋酸鈉。
- (1) 真空表上之指針指在 750mmHg 刻度上時，表示其絕對壓力為多少 mmHg①10②60③260④740。
- (3) 導致痛痛病之金屬為①鉻②鉛③鎘④汞。
- (2) 以火焰加熱白金坩堝時①用那一種火焰部分都無所謂②不可用還原焰部分③火焰大小才成問題④不可用氧化焰部分。
- (3) 下列何者不易使過錳酸鉀褪色①丁醛②環己烯③丙酮④乙醇。
- (3) 下列物質中，那一種不是聚合物①核酸②澱粉③脂肪酸④蛋白質。
- (2) 實驗室中製備氯氣是用鹽酸和下列何者物質共熱而製得①硝酸鈉②二氧化錳③食鹽④硫酸鈉。
- (1) 同數碳原子之下列化合物，何者沸點最高①羧酸②烴③醇④醛。
- (2) 排除層析法之原理係利用分子間何種性質之差異而加以分離①生物親和力②分子直徑③帶電性④溶解度。
- (4) 氣相層析分析充填式管柱溫度大都比樣品平均沸點①很高②很低③高低不一，隨便怎麼樣都可以④約略相同。
- (3) 誤飲腐蝕性酸液如 HCl 時，應迅速服用下列何種化學品後並立即送醫① $\text{NaHCO}_3$ ② $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ③ $\text{Al}(\text{OH})_3$ ④ $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。
- (4) 下列何者原子之第二游離能最大① $_{16}\text{S}$ ② $_{38}\text{Sr}$ ③ $_{20}\text{Ca}$ ④ $_{19}\text{K}$ 。
- (2) 從事何種操作之人員較易受酸危害①比色分析②原子吸光儀及其前處理③氣相層析儀及其前

處理④熱重分析。

28. (1) 下列四種鹽類中，何者難溶於水①硫酸鋇②硝酸鎂③醋酸鈉④氯化鈹。
29. (3) 下列離子溶液那一種為無色① $\text{CoCl}_4^{2-}$ ② $\text{FeSCN}^{2+}$ ③ $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ④ $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 。
30. (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 $1000\text{nm}$ ③ $< 340\text{nm}$ ④ $> 700\text{nm}$ 。
31. (2) 下列金屬鍵的強弱順序，何者正確① $\text{Mg} > \text{Ca} > \text{Be}$ ② $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Ca}$ ③ $\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Be}$ ④ $\text{Ca} > \text{Be} > \text{Mg}$ 。
32. (1) 常用作紅外光光譜儀樣品槽之材質為①溴化鉀②石英③水晶④玻璃。
33. (1)  $\text{NCl}_3$ 總共有幾個孤電子對①10②3③8④9。
34. (2) 有關五個原子 $^1_1\text{H}$ 、 $^2_1\text{H}$ 、 $^{14}_7\text{N}$ 、 $^{35}_{17}\text{Cl}$ 、 $^{37}_{17}\text{Cl}$ 的下列敘述何者正確①沒有中子數和質子數相等的原子②有一個原子的中子數和另一個原子的質子數相等③中子數相等的原子有兩對④每個原子都含有中子。
35. (2) 第二族金屬離子成可溶性及不溶性硫化物，分離出不溶性硫化物後，可以下列何方法使其溶解①加 $\text{HNO}_3$ 以降低溶液的pH②加 $\text{HNO}_3$ 氧化 $\text{S}^{2-}$ 成元素硫③加 $\text{HCl}$ 使其成可溶性氯化物的錯合物④加 $\text{NH}_3(\text{aq})$ 使其形成可溶性錯合物。
36. (1) 下列有關折射率的說法何者錯誤①折射率大小與物質分子量大小成正比②測定所用光的波長不同則測定值不同③兩種液體物質混合物的折射率有加成性④測定值與溫度有關。
37. (4) 下列水溶液何者之凝固點最低①2.0m 硝酸銀②2.5m 蔗糖溶液③1.0m 葡萄糖溶液④1.5m 氯化鈣。
38. (1) 15%硫酸溶液的密度為 $1.14\text{g/mL}$ ，其重量莫耳濃度為①1.8②2.8③3.8④0.8。
39. (4) 配製硫代硫酸鈉之標準溶液時為保持硫代硫酸鈉溶液之不被氧化，所需之水以下列何種方法處理為最恰當①直接使用蒸餾水即可②煮沸殺菌並調pH值至微酸性③煮沸即可，pH值並不影響④煮沸殺菌並調整pH值至微鹼性。
40. (3) 下列何者非屬差壓式流量計①文氏流量計②孔口流量計③浮標流量計④皮托管。
41. (3) 在體心立方結構中，每一單位立方體的粒子數為①3②1③2④4。
42. (4) 下列何者不是依數性質①蒸氣壓下降②凝固點下降③滲透壓④溶解度。
43. (4) 配製稀硫酸的方法是①濃硫酸蒸餾而成②濃硫酸迅速注入水中③水注入濃硫酸④濃硫酸徐徐傾入水中。
44. (2) 一氧化碳是有害的空氣污染物，因為它能①催化生成光化學煙霧②與血紅素形成錯合物③催化臭氧的分解④與氧反應形成二氧化碳。
45. (2) 下列何種金屬與鐵連接後可防止鐵的生銹①銅②鋅③錫④銀。
46. (1) 非金屬氧化物溶於水呈①酸性②鹼性③不一定④中性。
47. (4) 大氣層中可有效吸收紫外線減少直接照射為何種氣體① $\text{SO}_2$ ② $\text{CO}_2$ ③ $\text{NO}_2$ ④ $\text{O}_3$ 。
48. (3) 下列那一個化合物酸性最強① $\text{CH}_3\text{CHCl}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ ③ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CCl}_2\text{COOH}$ ④ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CHClCOOH}$ 。
49. (4) 放置濾紙於布氏漏斗上進行抽氣過濾時，濾紙直徑應比漏斗直徑①稍大②可大可小③相同④稍小。
50. (3)  $10^{-8}\text{M}$ 之 $\text{HCl}$ 水溶液其pH值在常溫時最接近之值為①0②8③7④6。
51. (4) 某有機酸的分子式為 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，在 $25^\circ\text{C}$ 時，其解離常數 $K_a=4\times 10^{-6}$ ，將該酸2.2克配製成100毫升的水溶液，則該溶液之pH值為多少①5②4③6④3。
52. (4) 蛋白質是由以下何者聚合而成①醯酯鍵②單糖③飽和脂肪酸④胺基酸。
53. (3) 一般而言，下列那一種分析法所用的儀器設備最簡單①螢光法②分光光度法③容量法④重量法。
54. (4) 氟化氫有聚合傾向係由下列何敘述而知①為離子化合物②強酸③能侵蝕玻璃④具有高偶極

矩。

55. (1) 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① $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ ② $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ③ $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ ④ $\text{Ag}^{+}(\text{aq})$ 。
56. (4) 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重新加熱濃縮②加入一些晶體③輕刮液面部分玻璃壁④直接放入冰塊。
57. (2) 最適宜分析鹵化物之氣相層析儀偵檢器為①火焰光度偵檢器②電子捕獲偵檢器③火焰離子化偵檢器④導熱偵檢器。
58. (3) 下列何者是飽和直鏈烴① $\text{C}_5\text{H}_8$ ② $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ③ $\text{C}_3\text{H}_8$ ④ $\text{C}_4\text{H}_8$ 。
59. (1) 下列何種實驗操作，吸附非扮演極重要角色①蒸發②萃取③過濾④層析。
60. (3) 電鍍液中所含的 $\text{CN}^-$ 濃度可以用電化學產生的氫離子滴定定量出；取 10mL 樣品以甲基橙為指示劑，以 21.7mA 的電流在 6 分 44 秒後發生了顏色變化。每升溶液中有多少克的 NaCN？①0.217②0.844③0.445④4.04。
61. (2) 一有機化合物 35.7 克溶於 220.0 克之氯仿所形成溶液，測得沸點為  $64.5^\circ\text{C}$ ，則此有機化合物之分子量約為？( $K_b=3.63$ ，沸點： $61.2^\circ\text{C}$ )①160②180③140④120。
62. (1) 欲精取 100mL 樣品進行分析時，應採用何種器皿①球形吸量管②量筒③刻度吸量管④量瓶。
63. (4) 載流氣體之分子量對熱傳導度偵檢器的靈敏度影響，下列敘述何者正確①無關②分子量愈大愈靈敏③在某一範圍內，分子量愈大愈靈敏④分子量愈小愈靈敏。
64. (2) 下列何者為二質子酸① $\text{CH}_2\text{O}_2$  (蟻酸)② $\text{H}_2\text{O}_3\text{S}$  (亞硫酸)③ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  (醋酸)④ $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  (乙醯柳酸)。
65. (4) 何種醇類可能造成視力傷害①乙醇②丙醇③異丙醇④甲醇。
66. (1) 以水銀溫度計測量某液體之溫度，溫度計指示溫度為  $85^\circ\text{C}$ ，溫度計浸入液體至  $20^\circ\text{C}$  處，其露出液面部分之平均溫度為  $38^\circ\text{C}$ ，則誤差為多少 $^\circ\text{C}$  (水銀相對於玻璃之膨脹係數差  $k=0.00016/^\circ\text{C}$ ) ①0.49②0.38③0.29④0.21。
67. (1) 下列何者加入  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$  溶液會褪色①環己烯②苯③環己烷④甲苯。
68. (2) 兩瓶分別盛有氯仿及丙酮，最簡單的辨別方法為①GC②水溶性試驗③加硝酸銀溶液④斐林試驗。
69. (3) 下列各物質在同溫度下，何者蒸氣壓最高①乙醇②苯③乙醚④水。
70. (1) 某溶液加入  $\text{AgNO}_3$  和稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液均可得到白色沉澱，試問該溶液可能為① $\text{BaCl}_2$ ② $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ③ $\text{CaCl}_2$ ④ $\text{MgS}$ 。
71. (2) 下列氣瓶所裝氣體，何者最具可燃性及爆炸危險①氮氣②氫氣③氨氣④二氧化氮。
72. (4) 以光電比色計測定溶液之吸光度時加入濾光片之目的為①只讓溶液激發之光通過②去除溶液被激發之光③去除溶液顏色以外的光帶④去除溶液顏色的光帶。
73. (1) 於相同溫度，下列何離子於水溶液之莫耳電導率最小① $\text{Li}^+$ ② $\text{H}^+$ ③ $\text{Na}^+$ ④ $\text{K}^+$ 。
74. (1) 電氣火災不可使用那類滅火器來滅火①泡沫滅火器②二氧化碳滅火器③乾粉滅火器④海龍滅火器。
75. (3) 下列何者上游不需有固定長度之直管①孔口流量計②皮托管③浮標流量計④文氏流量計。
76. (2) 甘油是黏性液體，可由以下何種理由說明之①具有電偶極性②分子間之氫鍵③分子間之凡得瓦力④易溶於水。
77. (3)  $\text{AgCl}$  的溶度積為  $K_1$ ， $\text{AgBr}$  的溶度積為  $K_2$ ，如將  $\text{AgCl}$  和  $\text{AgBr}$  混合溶入水中而成飽和溶液，則 $[\text{Ag}^+]$ 為多少？① $\sqrt{K_1/K_2}$ ② $\sqrt{K_1 K_2}$ ③ $\sqrt{K_1 + K_2}$ ④ $(\sqrt{K_1} + \sqrt{K_2})$ 。
78. (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①1/16②1/4③1/32④1/8。
79. (2) 下列氣體何者最易溶於水中① $\text{CO}_2$ ② $\text{NH}_3$ ③ $\text{O}_2$ ④ $\text{CH}_4$ 。
80. (3) 有一試樣已知某成分為 50.00%，今有一實驗報告記載為：該試樣含該成分 50.10%，則此分

析結果之相對誤差為①2.0%②10%③0.20%④0.10%。