

104 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. (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醚④醇。
2. (3) 下列氧化物中何者吸水性最強，是一良好乾燥劑？①MgO②SiO₂③P₂O₅④Al₂O₃。
3. (3) 良好的還原劑應具①具有強氧化力②具有負的氧化數③極易被氧化④極易被還原。
4. (1) 下列何者為照相之定影劑①Na₂S₂O₃②NaHCO₃③Na₂S₄O₆④AgBr。
5. (3) 常用作紅外光光譜儀樣品槽之材質為①玻璃②石英③溴化鉀④水晶。
6. (2) 電功(W)、電壓(V)、電阻(R)及電流(I)的關係何者正確①IVR=W②I²R=W③WI=VR④IR=W。
7. (4) 欲去除空氣中的 H₂S 最好採用①蒸發②過濾③萃取④吸收。
8. (3) 決定流體流動型式的方法是用雷諾數值(R_e)，假使流體流過一管子，考慮的因素為管子的內徑(d)、流速(v)、流體密度(ρ)及流體黏度(η)，則雷諾數值可表示為：①R_e=ρ/dvη②R_e=dvη/ρ③R_e=dvρ/η④R_e=dρ/vη。
9. (2) 測量化合物的分子量，下列何種儀器最佳①原子吸收光譜儀②質譜儀③紅外光光譜儀④紫外光光譜儀。
10. (1) 下列那一種流量計之流體通過之壓力差維持一定？①浮標流量計②皮托管③孔口流量計④文氏流量計。
11. (4) 填充式管柱之氣相層析分析樣品注入口之溫度，一般都比管柱溫度①相同②不一定③低④高。
12. (4) 在矽晶中加入下列何種元素可得到 N 型半導體①鍺②硼③鋁④磷。
13. (3) 電解碘化鉀溶液，下列何者敘述錯誤①陰極附近溶液可使酚酞變紅色②陰極溶液呈無色透明③陰極析出氧氣④陽極附近溶液呈棕色。
14. (2) 重 50 克，體積為 36.87 毫升之物質，其密度(克/毫升)之正確表示法為：①1.36②1.4③1.3561④1.356。
15. (1) 第一個人工合成的有機化合物是①尿素②尼龍③蛋白質④葡萄糖。
16. (2) 下列何者不具極性①IF₃②XeF₄③PF₃④NF₃。
17. (4) AgX 中感光性最強者為：①AgCl②AgF③AgI④AgBr。
18. (2) 有關 KMnO₄ 溶液，下列敘述何者有誤？①Mn²⁺會被氧化，因此避免 Mn²⁺的混入②KMnO₄濃度經久不變，使用時不需再標定③溶液須沸騰後過濾備用④不宜曝光須貯藏於褐色瓶。
19. (4) 醋酸鹽緩衝液中含 0.1M 醋酸及 0.1M 醋酸鈉，則此緩衝液之醋酸根濃度約為①0.05M②0.2M③0.01M④0.1M。
20. (3) 氟化鉛(PbF₂)對於水的溶解度是 0.0021mol/L，則 PbF₂的 K_{sp}最接近下列何值①4.4x10⁻⁶②9.2x10⁻⁹③3.7x10⁻⁸④2.2x10⁻³。
21. (4) 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①1/16②1/64③1/5④1/32。
22. (2) 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①0.53②1.06③2.65④2.12。
23. (4) 對硝酸的性質而言，下列敘述何者錯誤？①與氨作用產生硝酸銨②在水中可完全解離③與許多金屬作用產生氮的氧化物④工業上由空氣中的 NO 製得。
24. (1) 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①Al(OH)₃②Na₂CO₃

③NaHCO₃④Al₂O₃。

25. (4) 下列敘述何者錯誤？①在室溫下蒸氣壓愈高者愈容易揮發②液體之正常沸點不會改變③液體的沸點為液體之蒸氣壓等於外界壓力時之溫度④在室溫下，蒸氣壓愈低者其沸點愈低。
26. (3) 通電於串聯之電池以行電解時，雖各電池內之電解質不同，電極上之電解產物卻有相同之①分子數②質量③當量數④莫耳數。
27. (3) 鹽橋之功能在於①消除電極之過電壓②消除濃度極化③消除界面電壓④消除界面溫差。
28. (4) 下列何者不能使溴的四氯化碳溶液褪色①乙烯②丁二烯③乙炔④乙烷。
29. (2) 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：①0.63②6.25③1.60④16。
30. (3) 以下何種鹽類溶於水中會形成鹼性溶液？①溴化鉀②氯化鐵③亞硝酸鈉④硝酸銨。
31. (4) 下列何者是飽和直鏈烴①C₄H₈②MnO₂③C₅H₈④C₃H₈。
32. (4) 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食鹽②硫酸鈉③硝酸鈉④二氧化錳。
33. (1) 下列何者原子之第二游離能最大①₁₉K②₃₈Sr③₂₀Ca④₁₆S。
34. (2) LiCoO₂化合物中，Co之氧化數為多少①4②3③1④2。
35. (4) 一般折射率以哪一種光源的波長測量①氖燈②氫燈③汞燈④鈉燈。
36. (2) 過錳酸鉀 0.1M 溶液在酸性下作氧化還原定量時，1 升溶液中含有之 KMnO₄ 莫耳數為：①1/8②1/10③1/4④1/2。
37. (1) 化學動力學中之零級反應是反應速率：①與濃度無關②與濃度成反比③與濃度成正比④與濃度的平方成正比。
38. (2) 下列何者可作為乾燥劑①氯化鈉②氯化鈣③氯化鎂④氯化鉀。
39. (2) 加入下列何元素可使矽形成 p 型半導體？①As②B③P④C。
40. (2) 蛋白質呈螺旋結構，其螺距之間有①金屬鍵②氫鍵③共價鍵④離子鍵。
41. (4) 鹵化氫中沸點最高的是①HI②HBr③HCl④HF。
42. (2) 投入金屬鈉可能發火燃燒的液體是①苯②酒精③汽油④丙酮。
43. (2) 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鉛②硼③砷④鐵。
44. (3) 下列反應的平衡常數應如何表示？ $2\text{CaSO}_4(s) \rightleftharpoons 2\text{CaO}(s) + 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ ① $K_c = [\text{CaO}]/[\text{CaSO}_4]$ ② $K_c = [\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]/[\text{CaSO}_4]^2$ ③ $K_c = [\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]$ ④ $K_c = [\text{CaO}]^2[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]/[\text{CaSO}_4]^2$ 。
45. (3) 在 1atm，390°C 下 $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$ 反應達平衡時，混合氣體對氮之比重為 19.6，則 NO₂ 之解離度為多少？①17.4%②37.4%③34.7%④69.4%。
46. (2) 下列何者為吸熱變化① $\text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$ ② $\text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$ ③ $\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g)$ ④ $3\text{O}_2(g) + 2\text{CH}_3\text{OH}(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$ 。
47. (4) 將濃度 10⁻⁵M 的鹽酸溶液 10 毫升加水稀釋成 100 升的溶液，則該溶液的 pH 值為①3②9③5④7。
48. (1) 溶劑萃取係利用以下物質的何種特性來進行分離操作①溶解性②熱容量大小③沸點高低④揮發性大小。
49. (1) 下列何種實驗操作，吸附非扮演極重要角色①蒸發②層析③過濾④萃取。
50. (3) 使用每刻度為一度的溫度計，測得某一物質的溫度在 20°C 與 30°C 之間，則所得測定值的有效位數為①四位②一位③三位④二位。
51. (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。
52. (4) 可以直接法配製滴定用標準溶液的物質是①Na₂S₂O₃②H₂SO₄③KOH④K₂Cr₂O₇。
53. (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去除溶液被激發之光②只讓溶液激發之光通過③去除溶液顏色以外的光帶④去除溶液顏色的光帶。

54. (3) 下列何者為強電解質①水②氧③硫酸④醋酸。
55. (4) 液體比重之測定值應標明①黏度②pH③比熱④溫度。
56. (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②兩種液體物質混合物的折射率有加成性③測定值與溫度有關④測定所用光的波長不同則測定值不同。
57. (4) 切斷小玻璃管常以①火焰加熱，趁熱用手折斷②銼刀來回鋸斷③鑽石刀割斷④銼刀單向銼一個裂縫後，用手折斷。
58. (3) 在常溫下，下列反應何者最劇烈？①鋅與鹽酸②銀與濃硫酸③鈉與水④銅與濃鹽酸。
59. (1) 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收集後回收或焚化②收集後埋於地下③轉售油漆商當作溶劑用④直接排入下水溝。
60. (4) 重 1.325 克之無水碳酸鈉用以標定某濃度之鹽酸，耗用鹽酸 20mL，則該鹽酸濃度應為多少 M①0.62②2.52③1.325④1.25。

複選題：

61. (123) 下列分離方法的敘述，哪些錯誤①分級蒸餾是將低揮發性及不溶於水的物質從非揮發性物質中分離②薄層分析是定量分析的有效方法③在適當的溶劑下，萃取所得的產物純度很高④欲過濾含有大量的不溶性混合物，宜採用抽氣過濾。
62. (123) 下列哪些氫氧化物可溶於 NaOH 水溶液①Cr(OH)₃②Zn(OH)₂③Al(OH)₃④Fe(OH)₃。
63. (24) 下列哪些硫化物為黃色①ZnS②CdS③Ag₂S④As₂S₃。
64. (14) 下列哪些為離子化合物①Na₂CO₃②H₂O③NH₃④CaCl₂。
65. (124) 下列哪些分子為極性分子①CHCl₃②O₃③CCl₄④CH₂Cl₂。
66. (123) 若在銅器上鍍銀，下列敘述哪些正確(Ag=108)①鍍上 10.8 克銀需 9650 庫侖電量②純銀應作陽極③銅匙應作陰極④鍍上 2.16 克銀，須通過電子 2.0 莫耳。
67. (12) 下列有關乙醇與二甲醚的敘述，哪些正確①二甲醚沸點較低②兩者互為同分異構物③兩者皆有氫鍵④乙醇沸點較低。
68. (234) 下列有關加熱試管內液體的操作，哪些錯誤①加熱時可加入幾片小碎玻璃，防止突沸②試管內液體量少時，需要直接用手拿著加熱，以免打翻③臉部要貼近管口，才可以仔細觀察④試管內的液體揮發性高時，需用本生燈直接加熱。
69. (124) 下列有關錯合物及配位基的敘述，哪些正確①NH₃比Cl⁻為較強配位基②NH₄⁺不能作為配位基③S₂O₃²⁻為雙牙基④Cl⁻可作為配位基。
70. (12) 化學反應： $4\text{HCl}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + 2\text{Cl}_{2(g)} + 27 \text{ 仟卡}$ ，哪些方法可以使平衡向右①降低體積②增加氧氣分壓③升高溫度④增加水蒸氣分壓。
71. (23) 從事哪些工作的檢驗分析人員，易受到有機溶劑的危害①原子吸光儀操作及其前處理②液相層析儀操作及其前處理③氣相層析儀操作及其前處理④原子放射儀操作及其前處理。
72. (34) 下列哪些氧化物與水反應後，可生成鹼性溶液①P₄O_{10(s)}②NO_{2(g)}③BaO_(s)④Na₂O_(s)。
73. (14) 鑑別 Fe²⁺ 與 Fe³⁺ 水溶液，可使用下列哪些試劑①KSCN②澱粉液③HCl④K₃Fe(CN)₆。
74. (24) 下列有關折射率的敘述，哪些正確①折射率與物質分子量成正比②以鈉燈光源測量③以汞燈光源測量④折射率的測定值與溫度有關。
75. (24) 下列有關化合物的敘述，哪些正確①可用物理方法分離為 2 種以上物質②有一定的沸點③仍具有組成元素的性質④有固定的組成。
76. (23) 電磁波的能量與下列哪些有關①波速②波長③頻率④傳遞介質。
77. (124) 急救 CAB 是指①恢復循環②暢通呼吸道③立即止血④恢復呼吸。
78. (14) 下列有關分析儀器的簡稱，哪些錯誤①核磁共振光譜儀簡稱 AA②紅外線光譜儀簡稱 IR③氣相色層分析儀簡稱 GC④原子吸收光譜儀簡稱 UV。
79. (234) 下列哪些是熱電偶溫度計所使用的原理①惠斯敦電橋電路②中間溫度定律③中間金屬定律④西貝克效應。

80. (134) 一般鑑定有機化合物的結構，須用下列哪些儀器配合應用①核磁共振光譜儀②原子吸收光譜儀③紅外線光譜儀④質譜儀。