



臺灣菸酒股份有限公司

107 年度從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別：從業評價職位人員－化工

專業科目 2：分析化學

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(卷)、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡(卷)上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡(卷)汗損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

選擇題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】

1. 在進行分析試樣時，試樣的取用量為5mg，則依其試樣取用量在分析化學的分類上屬於何者？
(A)常量分析 (B)半微量分析 (C)微量分析 (D)超微量分析
2. 比重1.22，重量百分濃度為36.50%的鹽酸水溶液100mL中含有HCl若干克？
(A)52.56克 (B)44.53克 (C)36.50克 (D)29.92克
3. 下列關於溶液濃度的表示法，何者錯誤？
(A)1升溶液中所含溶質的莫耳數，稱為體積莫耳濃度
(B)1升溶液中所含溶質的當量數，稱為當量濃度
(C)1升溶液中所含溶質的質量，稱為重量莫耳濃度
(D)溶液中某成分的莫耳數，與溶液中總莫耳數的比值，稱為莫耳分率
4. 取1.0M的氫氧化鈉水溶液50mL，加水至250mL，則所得溶液的體積莫耳濃度為何？
(A)0.1M (B)0.2M (C)0.3M (D)0.4M
5. 濃度0.1M之氯化鉀水溶液中，氯化銀的溶解度為何？($K_{sp}(\text{AgCl})=1.56 \times 10^{-10}$)
(A) 1.56×10^{-7} M (B) 1.56×10^{-8} M (C) 1.56×10^{-9} M (D) 1.56×10^{-10} M
6. 焰色反應時，均將金屬反應成何種物質？
(A)硫酸鹽 (B)氯化物 (C)硝酸鹽 (D)氫氧化物
7. 某試液加稀鹽酸會產生沈澱，此沈澱在熱水中會溶解，再加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 得黃色沈澱，則此試液含有下列何種離子？
(A) Pb^{2+} (B) Ag^{+} (C) Hg^{2+} (D) Hg_2^{2+}
8. 定性分析的熔球試驗又名硼砂珠試驗，其中所謂的熔球主要成分為何？
(A)硼酸 (B)硼砂 (C)偏硼酸鈉 (D)硼酸鈉
9. 下列哪一種陰離子最不容易與 $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 形成沉澱？
(A) CO_3^{2-} (B) CrO_4^{2-} (C) SO_3^{2-} (D) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
10. 在 Cu^{2+} 、 Sr^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^{+} 的0.3 M鹽酸溶液中通入 H_2S ，會產生沈澱的為何者？
(A) Na^{+} (B) Mg^{2+} (C) Sr^{2+} (D) Cu^{2+}
11. 滴加 FeCl_3 於下列哪一離子溶液中，會使溶液呈現紅色？
(A) CN^{-} (B) SCN^{-} (C) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ (D) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$
12. 棕色環試驗可以檢驗何種離子之存在？
(A) Cl^{-} (B) SO_4^{2-} (C) NO_3^{-} (D) AsO_4^{3-}
13. 0.10M的醋酸水溶液，測得其 $[\text{H}^{+}]=1.34 \times 10^{-3}$ M，則其解離度為？
(A)0.67% (B)1.34% (C)2.68% (D)5.36%
14. 某試液加酸產生氣泡，將此氣體通入澄清石灰水中呈現混濁狀，則此試液含何種物質？
(A) CO_3^{2-} (B) MnO_4^{-} (C) SO_4^{2-} (D) NO_3^{-}
15. 30%的硫酸與70%的硫酸混合，得60%的硫酸溶液，則前者與後者的重量比為何？
(A)3：8 (B)7：3 (C)3：7 (D)1：3
16. 含甲基橙的溶液由酸性至鹼性，溶液顏色變化為？
(A)黃→紅 (B)紅→無 (C)紅→黃 (D)黃→無

17. 取1.00g試樣溶於水後，以雙指示劑滴定法用0.1M HCl滴定，當達到酚酞終點時需20.15mL，達甲基橙終點時另需28.24mL，問此試樣組成成分為何？(分子量 $\text{Na}_2\text{CO}_3=106$ ， $\text{NaHCO}_3=84$ ， $\text{NaOH}=40$)
- (A)僅含 Na_2CO_3 (B)含 Na_2CO_3 及 NaOH
(C)含 Na_2CO_3 及 NaHCO_3 (D)含 NaHCO_3 及 NaOH
18. 要標定體積25.00mL濃度0.1MHCl水溶液，約需秤取多少克的無水碳酸鈉(Na_2CO_3 分子量=106)配成的溶液？
- (A)0.13克 (B)0.26克 (C)0.39克 (D)0.52克
19. 分析某鐵礦中含鐵量，得到測量值為38.12%、38.23%、38.18%、38.27%，則測量值的標準偏差為何？
- (A)0.033 (B)0.065 (C)0.097 (D)0.130
20. 熱重分析術(簡稱TG)係在加熱的過程中測量被測物之
- (A)溫度改變 (B)壓力改變 (C)體積改變 (D)重量改變
21. 欲使750mL之0.20M NaOH溶液變成0.30M之溶液，則需加入多少mL的0.60MNaOH溶液？
- (A)750 mL (B)500 mL (C)250 mL (D)125 mL
22. 下列器具中，何者屬「容納」TC(To contain)的分析器具？
- (A)量瓶 (B)吸量管 (C)移液管 (D)滴定管
23. 在乙醇和四氯化碳的溶液中，已知乙醇之莫耳分率為0.65，求乙醇的重量莫耳濃度？($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}=46$ ， $\text{CCl}_4=154$)
- (A)4m (B)6m (C)8m (D)12m
24. 下列何者常在酸鹼滴定分析中作為酸標準溶液的標定劑？
- (A)鄰苯二甲酸氫鉀 (B)無水碳酸鈣 (C)無水碳酸鈉 (D)無水草酸鈉。
25. 若要中和0.06N的 $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ 45.00毫升，則需用0.045M的 $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})}$ 多少毫升？
- (A)20 (B)40 (C)60 (D)80
26. 下列反應中，何者需加入還原劑，氧化還原反應才會進行？
- (A) $\text{I}_2 \rightarrow 2\text{I}^-$ (B) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$
(C) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2$ (D) $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
27. 某 Sn^{2+} 的酸性溶液30.0mL，以0.240M KMnO_4 溶液滴定之，達到終點時共消耗了15.0mL，則此溶液中 Sn^{2+} 之濃度為何？
- (A)0.40M (B)0.30M (C)0.20M (D)0.10M
28. 在分析化學實驗時，常使用5%的硫代乙醯胺溶液，其目的是為了產生？
- (A)硫化氫 (B)二氧化硫 (C)固體硫 (D)氮氣
29. 下列何者是沉澱滴定分析中Volhard法所用之指示劑？
- (A)澱粉 (B)二氯螢光黃 (C)鉻酸鉀 (D)鐵明礬
30. 某溶液為紫色，可能含有？
- (A) MnO_4^- (B) CO_3^{2-} (C) SO_4^{2-} (D) CrO_4^{2-}
31. 水溶液中，pH為1的 $[\text{H}^+]$ 是pH為3的 $[\text{H}^+]$ 的多少倍？
- (A)0.3倍 (B)3倍 (C)0.01倍 (D)100倍

32. 下列硫化物中，何者為白色？
 (A)NiS (B)CdS (C)ZnS (D)CoS
33. 已知Q：開始沉澱時，溶液瞬間之過飽和濃度；S：沉澱物之溶解度；則威漫比值定義為？
 (A)Q-S (B)Q+S (C) $\frac{Q-S}{Q}$ (D) $\frac{Q-S}{S}$
34. 何者加入過量的氨會產生沉澱？
 (A)Al³⁺ (B)Zn²⁺ (C)Co²⁺ (D)Cu²⁺
35. Mg(OH)₂吸附鎂試劑(對硝基苯偶氮間二酚)，產生何色沉澱？
 (A)白色 (B)黃色 (C)紅色 (D)藍色
36. 秤取0.6000g之磁鐵礦(不純之Fe₃O₄)試料，以氧化性熔融劑熔融後，使成Fe(OH)₃沉澱，而灼熱成Fe₂O₃並秤得其重為0.4901 g，試問此礦石中之鐵含量Fe%為若干？
 (Fe₂O₃=159.69，Fe=55.85)
 (A)68.6 % (B)57.1% (C)48.6 % (D)83.9 %
37. 某廢水含有Hg²⁺之重量百分率為0.003%，則此廢水中之Hg²⁺含量為？
 (A)0.003ppm (B)0.3ppm (C)3ppm (D)30ppm
38. 某硫酸銅結晶加熱後失去結晶水，得無水硫酸銅，其重量為原重之 $\frac{3}{4}$ ，則該結晶所含之結晶水之數目為何？(Cu=63.5)
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
39. 以EDTA滴定法測定金屬離子含量時，若加入EBT作為指示劑，當達到滴定終點時溶液的顏色為何？
 (A)黃色 (B)紅色 (C)綠色 (D)藍色
40. 下列何者為緩衝溶液？
 (A)1mole CH₃COOH與1mole HCl溶於水
 (B)1M 50mL NH₃水溶液加1M 50mL NH₄Cl
 (C)5g NaOH與5g NaCl溶於水
 (D)1mole CH₃COONa與1mole HCl溶於水
41. 鉬酸鉍溶液是用來檢驗何種陰離子？
 (A)C₂O₄²⁻ (B)CO₃²⁻ (C)PO₄³⁻ (D)SO₄²⁻
42. 碘遇澱粉形成何種顏色？
 (A)藍色 (B)紅色 (C)綠色 (D)白色
43. 一物質在最大吸收波長之莫耳吸收係數為8000M⁻¹·cm⁻¹。若樣品槽管徑為1cm，當吸光度為0.4時，則溶液的體積莫耳濃度為多少？
 (A)5×10⁻⁷M (B)5×10⁻⁶M (C)5×10⁻⁵M (D)5×10⁻⁴M
44. 下列何者為原子吸收光譜儀最常使用的光源？
 (A)鎢絲燈 (B)中空陰極管 (C)氬燈 (D)汞燈

45. 氣相層析儀分離時，若用TCD偵檢器，則最理想載體氣體為？
(A)氫氣 (B)氮氣 (C)氬氣 (D)氧氣
46. 下列何者無紅外光的吸收？
(A)CH₄ (B)CH₂Cl₂ (C)C₆H₆ (D)O₂
47. 在紫外光/可見光光譜分析應用上，下列哪一種官能基不能做為助色團？
(A) - OH (B) - NH₂ (C) - COOH (D) - CH₂CH₃
48. 濾紙色層分析某化合物時，展開劑移動距離為5公分，化合物色點移動距離為3公分，其阻滯因數(R_f)值應為何？
(A) 0.4 (B) 0.6 (C) 1.7 (D) 15
49. 已知一液體色層尖峰的滯留時間為60秒，峰底寬度為6秒，管柱的長度為120cm，則理論板高為多少cm？
(A) 0.075cm (B) 0.090cm (C) 0.125cm (D) 0.200cm
50. 欲鑑別酒中是否含有毒性的甲醇，以何種儀器最有效？
(A)紅外光光譜儀 (IR) (B)紫外光光譜儀 (UV)
(C)氣相層析儀 (GC) (D)核磁共振光譜儀 (NMR)