

臺灣菸酒股份有限公司 105 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

職等／甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／化工、化工-身心障礙組【J6423-J6428】

專業科目 2：分析化學

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡，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。使用非本人答案卡作答者，不予計分。

②本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；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。

⑤答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。

【2】1.藥檢局檢驗送驗之花生酥，其黃麴毒素 B1 含量為 0.5 ppb，請問 ppb 相當於下列何者？

- ① mg/L ② μg/L ③ ng/L ④ mg/mL

【2】2.以電子分析天秤稱重樣品時，螢幕顯示 0.0510 g，請問具有幾位有效數字？

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

【4】3.使用電子天秤時，下列哪一項不是每次稱重都要做的事？

- ①天秤水平儀氣泡檢查 ②確定稱盤面乾淨
③歸零 ④利用標準砝碼進行刻度校正

【3】4.工業上使用蒸餾法來提高酒精水溶液的酒精濃度，請問在不添加藥劑下蒸餾法可以得到最高的酒精濃度是多少百分比(%)？

- ① 80 ② 85 ③ 95 ④ 100

【3】5.將 50 mL 0.2 M 的 H₂SO₄ 和 50 mL 0.2 M NaOH 混合後所得的溶液 pH 值是多少？

- ① 0.1 ② 0.5 ③ 1.0 ④ 7.0

【4】6.胃藥中常含有抑制胃酸的成分，請問下列何者不適合做為抑制成分？

- ① Mg(OH)₂ ② Al(OH)₃ ③ NaHCO₃ ④ H₂CO₃

【4】7.有關緩衝溶液的敘述，下列何者正確？

- ①可以用 1:1 強酸和強鹼調配最強的緩衝溶液
②可以在加入大量的酸或鹼時，還不會改變溶液的 pH 值
③加水稀釋 100 倍後，溶液的 pH 值變化量約等於 2
④等濃度的醋酸與醋酸钠可配成酸性環境的緩衝溶液

【2】8.有一溶液的 pH 值為 6.0，加水稀釋 1000 倍後，其 pH 值和下列哪一個值較接近？

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9

【2】9.滴定 50 毫升溶液中 Cu²⁺離子的含量時，用掉了 30 毫升 0.010M EDTA 溶液。請問 Cu²⁺濃度是多少？

- ① 0.005 M ② 0.006 M ③ 0.015 M ④ 0.06 M

【4】10.以 NaOH 滴定溶液中 NaHCO₃ 的含量時，使用酚酞當指示劑，當滴定剛到達當量點時，溶液應該接近什麼顏色？

- ①無色 ②黃色 ③藍色 ④粉紅色

【4】11.碳酸鈣(CaCO₃)加熱後會變成氧化鈣，請問氧化鈣在碳酸鈣中的重量百分比是多少？(原子量 Ca:40, C:12, O:16)

- ① 40 % ② 50 % ③ 52 % ④ 56 %

【1】12.對於反應式 $a\text{Fe}^{2+} + b\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + c\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ ，下列敘述何者錯誤？

- ① Fe³⁺是還原劑 ② Cr₂O₇²⁻是氧化劑 ③ c=14 ④ H₂O 是產物

【4】13. HClO₄ 中 Cl 的氧化數和下列哪一個式子的金屬氧化數相同？

- ① Cr₂O₇²⁻ ② CrO₄²⁻ ③ Al₂O₃ ④ MnO₄⁻

【3】14.有一個學生做實驗重複 4 次得到 4 個數值分別為 20.32，20.50，19.90，20.01，然而其正確值應為 15.23。請問此組數據代表的意義為何？

- ①準確度及精密度都不好
②準確度好但精密度不好
③準確度不好但精密度好
④準確度及精密度都好

【2】15.取 0.1550 克的 Na₂CO₃ 與 CaCO₃ 的混合物，以 0.100 M 的 HCl 溶液進行滴定，以甲基橙當指示劑，需要 30.00 mL 達到滴定終點，請問 CaCO₃ 在混合物中的重量百分比為何？(Na = 23, Ca = 40)

- ① 15.87 % ② 43.01 % ③ 60.65 % ④ 84.20 %

【3】16.想要配製 500 毫升 0.1 M 的 HCl 溶液，應該取多少毫升的濃鹽酸(比重 36.5%，密度 1.2 g/cm³)，再加蒸餾水至 500 毫升？(Cl=35.5)

- ① 1.20 mL ② 2.67 mL ③ 4.17 mL ④ 6.52 mL

【1】17.某樣品溶液以 UV-VIS 分光光譜儀測量時測得吸收值 0.67，假設其莫耳吸收係數為 1500Lcm⁻¹mol⁻¹，當使用 1.0 cm 的樣品槽時，請問樣品濃度是多少毫莫耳每升(mM = mmol/L)？

- ① 0.447 ② 4.47x10⁻⁴ ③ 1005 ④ 1.005

【3】18.在金屬鹽類的焰色試驗中，發出藍綠色火焰的可能是下列哪一種金屬？

- ①鈉 ②鉀 ③銅 ④鋰

【3】19.一般分析假酒中酒精和甲醇的含量與比例時，可以使用下列哪一種儀器？

- ①紫外光分光光譜儀(UV) ②紅外光光譜儀(IR)
③氣相層析儀(GC) ④原子吸收光譜儀(AAS)

【2】20.下列哪一種容器可以較精確量取 100.0 mL 的溶液？

- ① 100 毫升的玻璃量筒 ② 100 毫升的定量瓶
③ 100 毫升的燒杯 ④ 100 毫升的錐形瓶

【3】21.有關紅外線光譜的敘述，下列何者正確？

- ①為電子能階躍遷
②包含轉動能階，振動能階及電子能階躍遷
③化合物都有其獨特的紅外線光譜指紋，可做為比對辨識
④紅外線光譜範圍在 400 nm ~ 800 nm

【2】22.下列哪一化合物不會吸收紅外光？

- ①水 ②氧氣 ③二氧化碳 ④氨氣

【3】23.利用氣相層析儀(毛細管柱)分析自製米酒中酒精的含量時，用哪種偵測器較適當？

- ①紫外光偵測器(UVD) ②熱傳導偵測器(TCD)
③火焰離子化偵測器(FID) ④火焰光度偵測器(FPD)

【4】24.要精確檢測葡萄酒中農藥殘留的種類及含量，需要先以氣相層析儀或液相層析儀進行分離後再串連下列哪一種偵測器最適合？

- ①紫外光分光光譜儀(UV) ②紅外光光譜儀(IR)
③原子吸收光譜儀(AAS) ④質譜儀(MS)

【4】25.銅銀電池可以表示如: Cu | CuSO₄(0.0200 M) || AgNO₃(0.00200 M) | Ag，有關此電池的敘述，下列何者錯誤？

- ①銅為陽極，銀為陰極 ②反應後銀的重量增加
③電子由銅電極流向銀電極 ④在銀電極進行氧化反應

【請接續背面】

【3】26.有關質譜儀的敘述，下列何者錯誤？

- ①分析物必須轉變成氣態帶電荷的離子才能被偵測分析
- ②必須在真空下進行偵測
- ③因為要保持真空所以無法當液相層析儀的偵測器
- ④是一種破壞性偵測，無法回收分析物

【2】27.當以氣相層析儀進行分析時，發現有訊號峰部分重疊的現象，請問這時候通常先採取哪一個步驟來進行改善？

- ①升高進樣品時的溫度
- ②對烘箱的升溫過程進行梯度變化
- ③更換不同的載流氣體
- ④增加毛細管柱的長度

【2】28.有關進行薄層層析(TLC)分離實驗時的敘述，下列何者錯誤？

- ① TLC 片上的點樣品處要高於展開液的液面
- ②展開槽不可加蓋子，這樣才利於觀察
- ③ TLC 是利用毛細現象來帶動展開液往上移動
- ④展開槽內要維持展開液的飽和蒸汽壓，才有利於實驗再現性

【2】29.天然物樣品含有熱不穩定成分的物质時，要進行分離，下列哪個方法較適合？

- ①氣相層析法
- ②液相層析法
- ③部分蒸餾法
- ④以上皆可

【3】30.米為製造米酒的原料，使用前要經過重金屬鉛、鎘、汞的檢驗，請問下列何者不適合用來檢驗重金屬？

- ①原子螢光光譜儀(AFS)
- ②感應耦合電漿質譜儀(ICP-MS)
- ③紅外光光譜儀(IR)
- ④原子吸收光譜儀(AAS)

【3】31.原子吸收光譜法遇到化學干擾時，下列何者可降低其干擾？

- ①使用連續氬燈背景校正法
- ②選用另一條譜線
- ③加入銨離子
- ④使用雙光束空白校正

【3】32.假設 100 毫升的量筒最小刻度是 1 毫升(mL)，量取溶液時，下列何者是正確記錄體積的寫法？

- ① 25.443 mL
- ② 25.44 mL
- ③ 25.4 mL
- ④ 25 mL

【3】33.一級標準為高純度化合物，可作為容積與質量滴定分析方法中的參考物。下列參考物的滴定溶液配對，何者正確？

- ① KCl : AgNO_{3(aq)}
- ② NaHCO₃ : H₂SO_{4(aq)}
- ③ KHP : NaOH_(aq)
- ④ NaOH : HCl_(aq)

【4】34.美國國家標準與技術研究所(NIST)的 pH 標準溶液，皆由緩衝溶液組成。下列何者為 25°C 時 pH ≅ 10.01 的 pH 標準溶液之組成？

- ① 0.05 M 鈦酸鹽
- ② 0.025 M 磷酸二氫鉀/ 0.05 M 磷酸二氫鈉
- ③ 0.01 M 四硼酸鈉
- ④ 0.025 M 碳酸氫鈉/ 0.025 M 碳酸鈉

【1】35.卡耳-費雪法為常見的測定水分含量方法，下列樣品何者適用此方法？

- ①醚
- ②醛
- ③金屬氧化物
- ④酮

【4】36.高純度蘇打粉與過量的鹽酸在標準狀況下反應，生成 1 莫耳二氧化碳氣體，下列何者為蘇打粉所需的克(g)數？(原子量 Na=23, C=12, O=16, H=1)

- ① 42
- ② 53
- ③ 84
- ④ 106

【1】37.下列四種光譜儀，何者最須避免水氣對其影響？

- ①紅外光光譜儀
- ②可見光光譜儀
- ③原子吸收光譜儀
- ④螢光光譜儀

【3】38.下列四種定量分析方法，何者適用於有基質干擾之樣品？

- ①外標準法
- ②內標準法
- ③標準添加法
- ④單標準法

【1】39.重量揮發法常用來分析制酸錠劑中碳酸氫鈉含量，下列何者為該方法使用的反應試劑？

- ① H₂SO_{4(aq)}
- ② HCl_(aq)
- ③ HNO_{3(aq)}
- ④ H₂O_{2(aq)}

【4】40.重量沉澱法常用沉澱劑與分析(待測)元素形成沉澱物，下列何者為該方法分析 Cu 元素使用的沉澱劑？

- ① HNO₃
- ② HCl
- ③(NH₄)₂HPO₄
- ④ NH₄SCN

【1】41.廣用試劑(又稱指示劑或 pH 試紙)常用來檢測溶液的酸鹼度，下列何者為檢測酸雨時呈現的顏色？

- ①黃
- ②綠
- ③藍
- ④紫

【3】42.用 0.04 M HCl 滴定 0.02 M Mg(OH)₂ 時，下列何者為最適合的酸鹼指示劑？

- ①甲基紅
- ②甲基橙
- ③溴瑞香草酚藍
- ④酚酞

【2】43.將 pH 12.0 的氫氧化鈉溶液 10 mL 與 pH 1.0 的鹽酸溶液 1 mL 混合後，下列何者為溶液的 pH 值？

- ① 8
- ② 7
- ③ 6
- ④ 5

【4】44.下列四種 0.1 M 酸液，加入相同體積的 0.1 M 氫氧化鈉水溶液，生成的混合溶液，何者有最大的 pH 值？

- ① 0.1 M 檸檬酸
- ② 0.1 M 蘋果酸
- ③ 0.1 M 草酸
- ④ 0.1 M 碳酸

【2】45.下列四種光源，何者使用於紫外光光譜儀？

- ①氬燈
- ②氙燈
- ③鎢燈
- ④熾棒

【3】46.下列四種光譜儀，何者使用譜線光源？

- ①紅外光光譜儀
- ②可見光光譜儀
- ③原子吸收光譜儀
- ④質譜儀

【4】47.下列四種光譜儀，何者的光源和波長選擇器呈直角擺放？

- ①紅外光光譜儀
- ②可見光光譜儀
- ③原子吸收光譜儀
- ④螢光光譜儀

【2】48.液相層析方法有五種，下列何者為基於吸附行為的平衡類型？

- ①液-液
- ②液-固
- ③液相鍵結
- ④大小排除

【4】49.若待測物為不溶於水的非離子型極性有機物，分子量介於 200~500 間，下列液相層析法何者為較適用之方法？

- ①吸附性
- ②大小排除
- ③正相分配
- ④逆相分配

【2】50.超臨界流體層析方法，兼具氣相層析與液相層析部分最佳特性，分離功能優越。下列何者為最常用之流體？

- ①水
- ②二氧化碳
- ③乙醇
- ④丁烷