

台灣省自來水公司九十三年度評價職位人員甄試試題

類別：技術士化驗類

專業科目：包括高中（職）分析化學及檢驗室操作須知 座號：_____

考試時間：五十分鐘

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)本科目共 50 題，每題 2 分，限用原子筆或鋼筆於試卷上作答，於本試題上作答或用鉛筆作答均不予計分。

(三)禁止使用電子計算器。

1 (D) 試計算 100ml 之 0.1000N H₂SO₄ 中須加入若干毫升之 0.3200 N HCl 方能配製成 0.1200 N 之酸液？

- (A) 10.0 ml (B) 10.000 ml (C) 10.000 ml (D) 10.00 ml

2 (A) 在中等酸性溶液中是無色，但在鹼性中呈不同顏色，難溶於水為何種指示劑？

- (A) 酞類指示劑 (B) 磺酞類指示劑 (C) 偶氮指示劑？

3 (C) 由氨草膠製成的鹼水樣品，100mL，用 6.47 mL 的 0.0164 M AgNO₃ 滴定其含硫化物的量，淨反應如下： $2Ag^+ + S^{2-} \rightarrow Ag_2S(s)$ 試求水中含 H₂S 的百萬分數？

- (A) 10.6 mg/L (B) 21.2 mg/L (C) 18.1 mg/L (D) 9.05 mg/L

4 (D) 水質分析中硬度係水中含有？

- (A) 所有 Ca²⁺ 的量 (B) 所有 Mg²⁺ 的量
(C) 所有二價金屬離子的量 (D) 所有 Ca²⁺ 及 Mg²⁺ 的量

5 (A) 1 大氣壓下，水的密度在何種溫度時最大？

- (A) 4°C (B) 0°C (C) 2°C (D) 10°C

6 (D) 通常至少分析幾個樣品應執行一個樣品之重複分析？

- (A) 25 個 (B) 20 個 (C) 15 個 (D) 10 個

7 (B) 在實驗進行中，眼睛不小心碰到硫酸時應如何？

- (A) 趕快拿鹼液來酸鹼中和
(B) 迅速使用洗眼器沖洗眼部，再送醫務室或醫院治療
(C) 啟用緊急淋洗設備沖洗後擦乾
(D) 嚎啕大哭

8 (B) 欲中和 20mL 0.15N NaOH 溶液需用若干體積之 0.200N HCl 溶液？

- (A) 20mL (B) 15.00mL (C) 7.50mL (D) 22.50mL

9 (C) 利用膠狀或半膠狀沉澱物的吸附作用來分析銀或鹵素化合物，此方法稱之？

- (A) Gay Lussacz 法 (B) Volhard 法 (C) Fajan 法 (D) Mohr 法

10 (A) 在定量分析中砝碼的校正下列敘述何者正確？

- (A) 如使用同一套砝碼，砝碼的質量是否等於面值並沒有關係，只要其相對比例正確就好
(B) 砝碼使用前並不用校正
(C) 砝碼可以隨意貯放不必乾燥
(D) 以上都正確

11 (A) 酵素在生物體中具有何者功能？

- (A) 催化劑 (B) 氧化劑 (C) 還原劑 (D) 追蹤劑

C

全一張
(正面)

12 (D) 使用本生燈時，調整燃燒的火焰，其外焰最好的顏色為：

- (A) 黃色 (B) 紫色 (C) 無色 (D) 淡藍色

13 (B) 在定性分析實驗中，下列何種離子會與 HCl 溶液形成沉澱，但其沉澱物可在熱水中溶解？

- (A) Ag⁺ (B) Pb²⁺ (C) Hg₂²⁺ (D) Hg²⁺ (E) K⁺

14 (B) 有一碳氫化合物，燃燒生成二氧化碳 44g，水 27g，已知該化合物的密度，在同狀況下是氫氣的 15 倍，該化合物為

- (A) CH₃ (B) C₂H₆ (C) C₂H₃ (D) C₆H₉

15 (C) 1.2000 克的 NaOH 與 Na₂CO₃ 混合試料，加水溶解後以 0.5000 N HCl 滴定之，以酚酞為指示劑，加 30.00 mL 之酸液即變無色，再以甲基橙為指示劑，滴入 5.00 mL 酸液後即變紅色，試求該樣品中 Na₂CO₃ 之含量百分率？

- (A) 41.67% (B) 34.73% (C) 22.08% (D) 44.18%

16 (C) 測定值為 24.0×10³ 其有效位數位數為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

17 (A) 水質之總硬度檢驗以 EDTA 溶液滴定至溶液呈現何色為終點？

- (A) 藍色 (B) 紅色 (C) 橙色 (D) 無色

18 (D) 硫化氫將鐵 (III) 還原成鐵 (II) 生成元素硫之平衡方程式

- (A) $2Fe^{3+} + 2H_2S \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + 2S + 2H^+$ (B) $Fe^{3+} + H_2S \rightleftharpoons Fe^{2+} + S + 2H^+$
(C) $Fe^{3+} + H_2S \rightleftharpoons Fe^{2+} + S + 2H^+$ (D) $2Fe^{3+} + H_2S \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + S + 2H^+$

19 (B) 定量分析中之沉澱法係屬於何種分析？

- (A) 容量分析 (B) 重量分析 (C) 儀器分析

20 (D) 在常溫下，下列物質何者具有最高蒸氣壓？

- (A) 水銀 (B) 水 (C) 蜂蜜 (D) 汽油

21 (A) 檢量線製備時應至少包含幾種不同濃度的標準液或標準氣體？

- (A) 五種 (B) 三種 (C) 二種 (D) 四種

22 (C) 做完實驗後所產生的廢液應如何處理？

- (A) 直接到入水槽並立即用大量的水沖洗
(B) 不要浪費，倒回去原來的藥品瓶
(C) 必須先將之分類並予以儲放至廢液桶，待累積一定量後再送交專業處理單位
(D) 放在實驗桌上讓打掃的阿姨來收

23 (C) 使用分析天秤應注意事項，下列何者為誤？

- (A) 稱物的重量不要超過天秤最大的荷重量
(B) 天秤室應與實驗室分開
(C) 稱物的溫度與天秤室溫度無關
(D) 天秤應放在無震動的地方

24 (D) 實驗場所應注意事項，下列何者為正確？

- (A) 少震動 (B) 濕度低 (C) 溫度變動小 (D) 以上皆是

25 (A) 以碘酸鉀滴定水中含碘量的實驗中，用標準硫代硫酸根溶液直接滴定一部分的樣品溶液即可測定混合物中的碘含量，用標準碘酸鉀溶液直接滴定另一部分的樣品溶液便可測定混合物中的碘與碘離子的總共含量，以上敘述是否正確？

- (A) 正確 (B) 不正確 (C) 不知道 (D) 以上都不是

(請接背面)

台灣省自來水公司九十三年度評價職位人員甄試試題

類別：技術士化驗類

專業科目：包括高中（職）分析化學及檢驗室操作須知

全一張
(背面)

- 26 (D)所謂福美林是指：
(A)甲醇的水溶液 (B)醋酸的水溶液 (C)甲酸的水溶液 (D)甲醛的水溶液
- 27 (A)氯的含氧酸其氧化率最大的是：
(A)HClO (B)HClO₂ (C)HClO₃ (D)HClO₄
- 28 (B)關於水的離子積常數之敘述，下列何者正確？
(A)0°C時， $K_w=1.0 \times 10^{-7}$ (B)25°C時， $K_w=1.0 \times 10^{-14}$
(C)溫度升高時， K_w 值將隨之減少 (D)溫度降低時， K_w 值將隨之增大
- 29 (B)大氣壓力隨著高度而：
(A)遞增 (B)遞減
(C)不變 (D)沒有規律性變化，即有時增加有時減小
- 30 (D)若將 45g 純乙烷 C₂H₆ 燃料完全燃燒，在 S. T. P. 時會產生二氧化碳廢氣若干升？(原子量：C=12，H=1，O=16)
(A)33.6 (B)44.8 (C)56.0 (D)67.2
- 31 (A)以酚酞為指示劑，若滴定 3.000 克之食醋需用 0.1150 N KOH 溶液 20.50 mL 時，該食醋之酸度為何（試以 %HC₂H₃O₂ 表示）？
(A)4.720% (B)9.440% (C)6.005% (D)14.160%
- 32 (D)正確寫出 112.73+1.3+0.424 之計算結果的有效位數？
(A)114.45 (B)114.454 (C)114.454 (D)114.4
- 33 (B)氣體層析法係以氣體為移動相，而以何者為固定相？
(A)氣體 (B)液體或固體 (C)固體 (D)液體
- 34 (A)測定硬水中的鈣和鎂的總量，由 100 mL 的樣品用 31.3 mL 的 0.0106 M EDTA 來滴定，以羊毛銻黑 T 作指示劑。另取 100 mL 樣品用 NaOH 使呈鹼性，大部分的鎂形成氫氧化鎂沉澱。鈣用 19.2 mL 的 EDTA 滴定，以砷偶氮化物作指示劑，試求水的總硬度以 mgCaCO₃/L 表示。
(A)332 mgCaCO₃/L (B)166 mgCaCO₃/L (C)536 mgCaCO₃/L (D)204mgCaCO₃/L
- 35 (B)0.5881 克樣品以過量的 AgNO₃ 處理可生成 0.641 克的 AgCl 以百分數表示此分析結果：KCl 表示
(A)41.1% (B)56.7% (C)40.7% (D)28.4%
- 36 (D)在常溫下，下列物質何者具有最高蒸氣壓？
(A)水銀 (B)水 (C)蜂蜜 (D)汽油
- 37 (A)檢量線之確認初始校正何者正確？
(A)應使用不同來源之另一標準品確認
(B)與檢量線同一標準品確認
(C)不同物質之標準品確認
(D)不須用任何標準品確認
- 38 (A)金屬微量分析用容器必要時須先用何種溶液清洗，再以自來水或蒸餾水沖洗？
(A)30%硝酸溶液 (B)30%硫酸溶液 (C)30%鹽酸溶液 (D)以上均可
- 39 (C)做完實驗後所產生的廢液應如何處理？
(A)直接到入水槽並立即用大量的水沖洗
(B)不要浪費，倒回去原來的藥品瓶
(C)必須先將之分類並予以儲放至廢液桶，待累積一定量後再送交專業處理單位
(D)放在實驗桌上讓打掃的阿姨來收
- 40 (D)何者不是分析化學中乾燥劑的使用法？
(A)氣體中水份的吸收
(B)由吸收劑重量之增加，以測定水分
(C)在密閉器內，使濕度減低至一定值，避免藥品吸收水分
(D)以上皆是
- 41 (C)下列敘述何者為正確？
(A)重鉻酸鉀為還原劑
(B)高錳酸鉀在鹼性溶液中被還原。
(C)氧化劑與還原劑反應達終點時，兩物質之克毫當量數必相等。
(D)高錳酸鉀之克當量為其分子量的七分之一。
- 42 (B)利用試料各成份在兩相中（氣相-液相，液相-固相）受到不同作用力的性質來使其彼此分離以供做定性或定量分析的方法為？
(A)電化學法 (B)層析法 (C)光度分析法 (D)螢光分析法
- 43 (D)可溶性氯化物含氯量之重量測定法，是在沉澱 AgCl 前先行加入下列何者酸化試樣溶液，以防止水中預先溶解之 CO₂ 與 Ag⁺ 作用？
(A)HPO₄ (B)HCl (C)H₂SO₄ (D)HNO₃
- 44 (C)在酸性溶液中，過錳酸鉀滴定法用草酸鈉標定時，過錳酸根將草酸氧化成二氧化碳及水，其反應式為：
(A) $MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 10CO_{2(g)} + H_2O$
(B) $2MnO_4^- + H_2C_2O_4 + 6H^+ \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 5CO_{2(g)} + 6H_2O$
(C) $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 10CO_{2(g)} + 8H_2O$
(D) $MnO_4^- + H_2C_2O_4 + H^+ \rightleftharpoons Mn^{2+} + CO_{2(g)} + H_2O$
- 45 (C)有關強電解質，下列何者敘述有誤？
(A)游離度大 (B)導電度大 (C)屬於共價化合物 (D)對水的溶解度高
- 46 (A)常用作開刀的麻醉劑為：
(A)醚類 (B)醇類 (C)醛類 (D)酸類
- 47 (D)將純氫氧化鈉晶體 2 克，投入一未知濃度的硫酸水溶液 25 毫升中，恰好中和，則硫酸的當量濃度為？(原子量：Na=23，O=16，H=1)
(A)5N (B)4N (C)3N (D)2N (E)1N
- 48 (A)下列哪一種物質，屬非電解質？
(A)酒精 (B)熔融食鹽 (C)醋酸 (D)氨水
- 49 (B)10.2050 克其有效位數為？
(A)5 位 (B)6 位 (C)4 位 (D)3 位
- 50 (A)溫度升高，反應速率增加最主要的原因是：
(A)高溫時高能量分子含率增加 (B)活化能增加
(C)活化能降低 (D)分子密度增加
(E)分子密度降低