



# 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－農化

專業科目 2：普通化學(含分析化學)

—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+、-、 $\times$ 、 $\div$ 、%、 $\sqrt{\quad}$ 、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. 水中含下列哪一種物質時，稱為暫時硬水？  
(A)  $\text{CaCO}_3$  (B)  $\text{CaSO}_4$  (C)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  (D)  $\text{MgCO}_3$
2. 由COD值可判定  
(A) 水硬度高低 (B) 水的酸鹼度  
(C) 水中重金屬含量 (D) 水中有機物污染程度
3. 下列諸物質中，哪些與16克聯胺( $\text{N}_2\text{H}_4$ )所含的氫原子數相等？  
(A) 1.6克甲烷 (B) 比重為1的水18mL  
(C) 0.5克氫 (D) STP下11.2升的乙烷
4. 哪一項可以做為沉澱劑，使水中的泥沙顆粒沉澱下來？  
(A) 活性碳 (B) 臭氧 (C) 氯 (D) 明礬
5. 元素之化學性質係決定於元素之  
(A) 原子量 (B) 原子半徑 (C) 原子序 (D) 陰電性
6.  $\text{BaCO}_3$ 和 $\text{CaCO}_3$ 混合物11.85克經加熱使其放出 $\text{CO}_2$ ，後得 $\text{BaO}$ 和 $\text{CaO}$ 的混合物8.77克，則原混合物含 $\text{BaCO}_3$ 若干克？(Ba=137, Ca=40)  
(A) 10.35 (B) 9.85 (C) 8.75 (D) .45
7. 在高溫時， $\text{AB}_{(g)}$ 部分解離成 $\text{A}_{(g)}$ 及 $\text{B}_{(g)}$ 。設在一個容積不變的密閉容器中，將一莫耳的 $\text{AB}_{(g)}$ 加熱，在500K平衡時，25%的 $\text{AB}_{(g)}$ 解離而壓力為2.00大氣壓。若在1000K平衡而50%的 $\text{AB}_{(g)}$ 解離時，壓力為若干大氣壓？  
(A) 3.6 (B) 4.2 (C) 4.8 (D) 5.4
8. 0.01 M  $\text{HCl}_{(aq)}$  50mL與0.01 M  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  若干毫升反應後，才能使pH=3？  
(A) 25.00 (B) 23.81 (C) 22.62 (D) 21.43
9. 每公升水溶液含有下列物質各10克，何者之當量濃度最小？  
(A)  $\text{NaOH}$  (分子量40) (B)  $\text{HCl}$  (分子量36.5)  
(C)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  (分子量171) (D)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (分子量98)
10. 金屬具有電和熱的良導體特性，這是因為金屬具有  
(A) 共價鍵 (B) 離子鍵 (C) 自由電子 (D) 氫鍵
11. 土壤中含含量最多的前三種元素為何？  
(A) 氮、磷、鉀 (B) 氧、矽、鋁 (C) 鋁、矽、氧 (D) 矽、鋁、鐵
12. 下列各法中，何者不是用來除去水中的懸浮粒子？  
(A) 沉降法 (B) 凝聚法 (C) 過濾法 (D) 加氯氣
13. 在反應 $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ 中，何項敘述不正確？  
(A) 銅為還原劑 (B) 1莫耳銅被氧化需8/3莫耳 $\text{HNO}_3$ 作氧化劑  
(C) 生成之 $\text{NO}$ 為無色 (D) 當 $\text{NO}$ 與空氣相遇時，即變為紅棕色
14. 氫原子從較高能階放光到 $n=1$ 能階之光譜線稱為萊曼系列。此系列最長之波長為121.5nm，問此系列之最短波長會趨近何值？  
(A)  $1/4 \times 121.5\text{nm}$  (B)  $1/2 \times 121.5\text{nm}$  (C)  $3/4 \times 121.5\text{nm}$  (D)  $1/3 \times 121.5\text{nm}$

15. 下列有關軌域的敘述何者錯誤？  
 (A) s軌域成球形對稱分布  
 (B) 2p軌域的角量子數為1  
 (C) 在n=3的軌域中最多可容納18個電子  
 (D) 罕德定則是指同一軌域中的兩個電子自旋方向必相反
16. 通常不飽和烴的定性檢驗法中，常以溴或微鹼性的過錳酸鉀溶液與不飽和烴作用下列各項敘述中何者為正確？  
 (A) 二種反應皆發生顏色變化  
 (B) 僅有過錳酸鉀溶液之反應發生顏色消褪  
 (C) 在過錳酸鉀溶液中乙烯可被氧化成乙烷  
 (D) 在溴化反應中乙烯絕大部分可被溴化成1,1-二溴乙烷
17. 某工廠廢水200mL中含 $\text{Cu}^{2+}$ 離子0.0001g，則其濃度為多少ppm？  
 (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1.0
18. 關於合金及其成分金屬的配對，下列何者不正確？  
 (A) 馬口鐵：鍍錫鐵板 (B) 活字金：Pb、Sb、Sn  
 (C) 輔幣：銅、鋅、鎳 (D) 錐蠟：鉛、鋅
19. 在同溫下，有關物系之蒸氣壓比較，下列何者正確？  
 (A)  $10\% \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{aq})} > 1\% \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{aq})} > \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 (B)  $10\% \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(\text{aq})} > 10\% \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{aq})} > 10\% (\text{NH}_2)_2\text{CO}_{(\text{aq})}$   
 (C)  $0.1\text{m} \text{KNO}_{3(\text{aq})} > 0.1\text{m} \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} > 0.1\text{m} \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_{3(\text{aq})}$   
 (D)  $0.1\text{m} \text{K}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} = 0.1\text{m} \text{NaCl}_{(\text{aq})} = 0.1\text{m} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{aq})}$
20. 1.8克的葡萄糖 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 完全燃燒會消耗多少克的氧氣？  
 (A) 0.05 (B) 0.3 (C) 1.92 (D) 9.6
21. 有一反應： $2\text{X}_{(\text{aq})} + \text{Y}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{Z}_{(\text{aq})}$ 。當溶液中2M的X與1M的Y反應，達平衡後可得0.5M的Z；若欲由1M的Y製備0.9M的Z，則溶液中所需X的最低初濃度，與下列何者最接近？  
 (A) 4.8M (B) 6.4M (C) 7.2M (D) 9.6M
22. 25°C下，將1.0M  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 水溶液加水稀釋時，下述何者正確？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 的電離度增大 (B)  $[\text{H}^+]$ 增大  
 (C) pH值減小 (D)  $K_a$ 值增大
23. 常溫下，滴加0.005M過錳酸鉀酸性溶液於下列試劑時，所發生的變化，何者正確？  
 (A) 環己烯時，溶液變綠色 (B) 甲醇時，紫色消失變成粉紅色  
 (C) 草酸時，紫色不褪 (D) 甲苯時，紫色不褪
24. 過飽和溶液不具有下列哪項性質？  
 (A) 溶解度比該溫度時高  
 (B) 靜置不會有沉澱生成  
 (C) 搖晃後或加入某些物質當晶種時，會馬上生成大量沉澱  
 (D) 是一種穩定狀態
25. 下列哪些因素不會影響反應熱值？  
 (A) 溫度 (B) 反應物的量 (C) 反應之最初及最終狀態 (D) 反應途徑

26. 下列各物質所含的金屬，其氧化數為-6的是  
 (A) MgO (B) CrO (C) Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (D) Cr<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>
27. 下列何組所含的物質全是電解質？  
 (A) 銅、金、鈉 (B) 硝酸鉀、氨、醋酸  
 (C) 氫、二氧化碳、水 (D) 氫氧化鉀、硼酸、酒精
28. 恆壓下，欲使定量的27°C氫氣之體積增倍需加熱至若干°C？  
 (A) 54°C (B) 154°C (C) 273°C (D) 327°C
29. 同溫同壓下，經通孔擴散(A)1.0升SO<sub>2</sub>(B)2.0升He(C)3升CH<sub>4</sub>所需時間比為:(S=32, He=4)  
 (A) 1:2:3 (B) 4:1:2 (C) 2:1:3 (D) 2:1:4
30. 我們喝的汽水都含有CO<sub>2</sub>。大華取得一杯汽水，滴定其酸鹼度，求得氫離子濃度[H<sup>+</sup>]為3.0×10<sup>-5</sup> M，此杯汽水的pH值約為多少？  
 (A) 3.5 (B) 4.5 (C) 5.5 (D) 6.5
31. 將稀鹽酸及硫化氫分別加入下列五種混合離子溶液(濃度皆為0.1M)中，不生成沉澱者？  
 (A) Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup>，Cu<sup>2+</sup> (B) Ba<sup>2+</sup>，Ca<sup>2+</sup> (C) Ag<sup>+</sup>，Sn<sup>4+</sup> (D) Pb<sup>2+</sup>，Zn<sup>2+</sup>
32. 未知濃度KMnO<sub>4(aq)</sub> 30.0mL於酸性液下加入過量KI使KMnO<sub>4</sub>完全還原成Mn<sup>2+</sup>，再用0.05M Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>滴定所得之I<sub>2</sub>用去45.0mL之Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，則原KMnO<sub>4</sub>之濃度為若干M？  
 (I<sub>2</sub> + 2S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> → 2I<sup>-</sup> + S<sub>4</sub>O<sub>6</sub><sup>2-</sup>)  
 (A) 0.015 (B) 0.03 (C) 0.075 (D) 0.15
33. 原油的分餾是利用物質的何種性質不同來使物質分離？  
 (A) 熔點 (B) 溶解度 (C) 沸點 (D) 顏色
34. 天然醴中甜度最高的糖為  
 (A) 果糖 (B) 葡萄糖 (C) 乳糖 (D) 蔗糖
35. 澱粉可用下列何種物質檢驗？  
 (A) 水 (B) 碘酒 (C) 石蕊試紙 (D) 雙氧水
36. 25°C時，2.0升水溶液中至多可溶解碳酸銀0.828克，則碳酸銀的K<sub>sp</sub>=？(Ag=108)  
 (A) 3.85×10<sup>-8</sup> (B) 2.7×10<sup>-8</sup> (C) 1.35×10<sup>-8</sup> (D) 2.7×10<sup>-9</sup>
37. 關於焰色試驗，何者正確？  
 (A) Ca<sup>2+</sup> 黃綠色 (B) Na<sup>+</sup> 紫色 (C) K<sup>+</sup> 綠色 (D) Ba<sup>2+</sup> 黃綠色
38. 肥皂分子結構中的碳氫長鏈部分的性質是  
 (A) 親油性 (B) 親水性 (C) 不親油亦不親水 (D) 親油亦親水
39. 人體製造血紅素時，最需要何種礦物質？  
 (A) 鈉 (B) 鉀 (C) 磷 (D) 鐵
40. 澱粉是由何種物質所形成的聚合物？  
 (A) 果糖 (B) 肝醣 (C) α葡萄糖 (D) β葡萄糖
41. 下列何種離子可用以檢驗Fe<sup>2+</sup>？  
 (A) KSCN (B) K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] (C) K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] (D) H<sub>2</sub>S
42. 一未知試液，加稀HCl產生沉澱，在熱水浴中，沉澱又溶解，加K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>得黃色沉澱，此未知試液含有  
 (A) Pb<sup>2+</sup> (B) Ag<sup>+</sup> (C) Hg<sup>2+</sup> (D) Ba<sup>2+</sup>

43. 有AgCl與AgBr混合物重0.8132g，通入Cl<sub>2</sub>使AgBr變成AgCl後，混合物減少了0.1450g，試求原混合物中的AgCl%？(AgCl=143.5，AgBr=188)  
(A) 16.47% (B) 24.63% (C) 37.56% (D) 48.74%
44. 設1mLEDTA相當於1.1mgCaCO<sub>3</sub>，若滴定100mL原水時，需用10mLEDTA，則原水之硬度以CaCO<sub>3</sub>表示，為若干mg/L？  
(A) 11 (B) 100 (C) 110 (D) 1000
45. 一般光學玻璃透光性高，主要是因玻璃中含有下列哪一種物質？  
(A)氧化鉻 (B)氧化銅 (C)氧化硼 (D)氧化鉛
46. 醣類中因為其化學式可寫成C<sub>n</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>m</sub>的形式，所以可視為  
(A)煤炭加水之後所形成的物質 (B)脂肪  
(C)烷類 (D)碳水化合物
47. 無米樂的故鄉臺南市後壁區內有一處田地，於民國98年11月間被驗出含有某種重金屬污染的事件，若該處被煉不鏽鋼後的爐渣傾倒污染，請問可能是下列何種金屬？  
(A)鉻 (B)銅 (C)砷 (D)鈣
48. 小分子在聚合成大分子塑膠時，如PE、PP、PS，最主要是因為其成分物質中有哪種最重要的官能基？  
(A) C—C (B) C—O (C) C=O (D) C=C
49. 下列哪種物質的導電度介於金屬與非金屬之間？  
(A)金 (B)銀 (C)矽 (D)氧
50. 有關健康食品的敘述何者正確？  
(A)健康食品中絕不能添加人工合成物質  
(B)健康食品有其療效，必須有衛福部「藥」製字號  
(C)健康食品需衛福部核定，必須在藥局才能販售  
(D)健康食品的廣告不能宣傳其未經認可的功效