

臺灣菸酒股份有限公司 109 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／化粧品調製【Q2714】

專業科目 1：普通化學

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、座位標籤、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，該節不予計分。

②本試卷一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。

③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號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、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。

⑤答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。

【4】1.蛋白質是人體所需的重要營養物質，其結構中不含下列何項元素？

- ①氫 ②碳 ③氮 ④碘

【2】2.因應 2019 年新型冠狀病毒的疫情，網路有人提出自行配製「次氯酸水」的配方如下：

{ 10 mL 漂白水 + 10 mL 工研白醋 + 980 mL 水 }，用以清潔消毒殺菌。有專家提出警語，因為民眾不知購買的酸鹼物質濃度，自行配製可能有潛在風險，配方中的漂白水主要成分是次氯酸鈉，再加入酸後可能會產生下列何種毒性氣體而造成危險？

- ① F₂ ② Cl₂ ③ Br₂ ④ I₂

【3】3.葉綠素與血紅素結構中的中心粒子，分別為下列何種金屬？

- ① Ca²⁺、Mg²⁺ ② Co²⁺、Fe²⁺ ③ Mg²⁺、Fe²⁺ ④ Cr³⁺、Fe³⁺

【2】4.下列何者為二級醇？

- ① CH₃CH₂OH ② (CH₃)₂CHOH ③ CH₃OCH₃ ④ CH₃COOH

【3】5.檢測某化粧品試樣中的水楊酸含量為 0.015%，換算成重量百萬分濃度，應為多少？

- ① 15ppm ② 30ppm ③ 150ppm ④ 300ppm

【4】6.棱晶烷(prismane)與苯(benzene)的結構如【圖 6】所示，二化合物的關係為何？

- ①同位素
②同系物
③同素異形體
④結構異構物



【圖 6】

【2】7.配製亞硫酸鈉溶液，使用 0.630 克的無水純亞硫酸鈉粉末，加水形成 1 公升的水溶液，則溶液中的鈉離子(Na⁺)濃度為多少？（亞硫酸鈉的式量 = 126）

- ① 0.005M ② 0.010M ③ 0.015M ④ 0.030M

【4】8.古人煉丹是追求長生不老的煉丹技術。古書曾記載：『凡草木燒之即燼，而丹砂（硫化汞）燒之成水銀，積變又還成丹砂』。文中談到的反應現象，沒有涉及到下列何種反應類型？

- ①分解反應 ②化合反應 ③氧化還原反應 ④酸鹼中和反應

【2】9.銀器若在硫磺溫泉區，表面易形成黑色的 Ag₂S。欲使銀器再度變亮，可先用清潔劑去除表面髒污，再將其與鋁片同時放入蘇打水溶液中煮，至銀器恢復銀白色光澤時，取出銀器，清水沖洗即可。其中發生反應的化學反應式如下：2Al + 3Ag₂S + 6H₂O → 6Ag + 2Al(OH)₃ + 3X，則反應式中的 X 化學式為何？

- ① H₂O ② H₂S ③ SO₂ ④ SO₃

【2】10.有關二氧化鈦光觸媒的敘述，下列何者錯誤？

- ①二氧化鈦光觸媒具有除臭及殺菌效果
②只有在可見光照射下，才會產生極佳的催化效果
③光觸媒反應的殺菌過程可視為一種氧化還原反應
④光觸媒可促進催化反應進行，且表面可降低水的表面張力

【4】11.有關實驗方法或操作，下列何者正確？

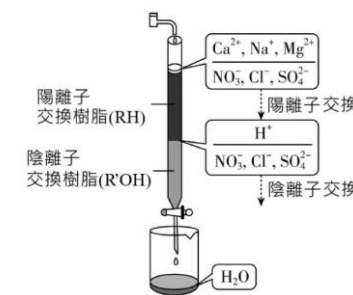
- ①實驗時未用完之金屬鈉顆粒，可直接倒入水槽丟棄
②若不慎被高濃度的氫氧化鈉溶液濺到皮膚，應立即以醋酸擦拭，再送醫處理
③稀釋硫酸時，應將水慢慢滴入濃硫酸中，並徐徐攪拌之
④實驗室在製造純度較高的二氧化碳氣體時，常用排水集氣法收集

【2】12.一般所謂在醫院打點滴，若在 37°C 時，血液的平均滲透壓約為 7.6 atm，如欲注射等壓溶液的葡萄糖溶液，則需使用約多少濃度(M)的葡萄糖水溶液？（計算式為 π = C_MRT）

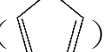
- ① 0.15 ② 0.30 ③ 0.45 ④ 0.60

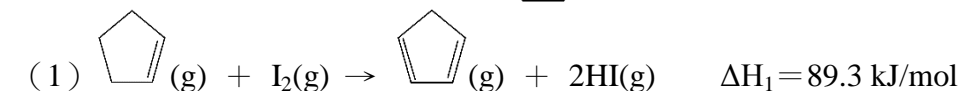
【2】13.利用離子交換法淨化水的過程如【圖 13】所示。下列敘述何者錯誤？

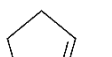
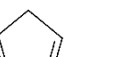
- ①通過淨化處理後的液體導電度降低
②經過陽離子交換樹脂後，液體中陽離子的總數目不變
③液體中的 NO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，通過陰離子交換樹脂後被去除
④經過陰離子交換樹脂填充區段，會發生中和反應：H⁺ + OH⁻ → H₂O



【圖 13】

【3】14.有機化工原料：環戊二烯（）廣泛用於生產農藥、橡膠、塑膠等物品。已知：



則反應  (g) →  (g) + H₂(g) 的反應熱 ΔH 為何？

- ① 67.3 kJ/mol ② 78.3 kJ/mol ③ 100.3 kJ/mol ④ 111.3 kJ/mol

【4】15.下列何化合物中分子間的作用力不具有氫鍵？

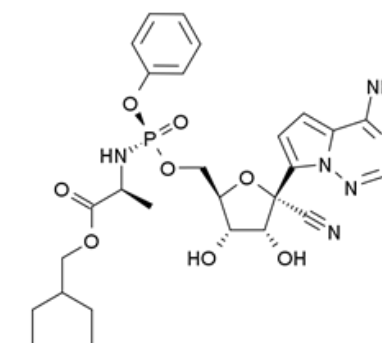
- ① HF ② CH₃CH₂NH₂
③ C₆H₅CH₂OH ④ CH₃CH₂OCH₃

【4】16.下列何鹽類化合物溶於水中可視為『具有二元酸的特性』？

- ① NaNH₂ ② NaH₂PO₂
③ NaH₂PO₃ ④ NaH₂PO₄

【2】17.某一項研究顯示稱為『瑞德西韋』的藥物，認為是現今對 2019 年的新型冠狀病毒有抑制的效果，其藥物的結構如【圖 17】所示，該分子結構中具有下列何種官能基？

- ①炔
②酯
③羧酸
④醯胺



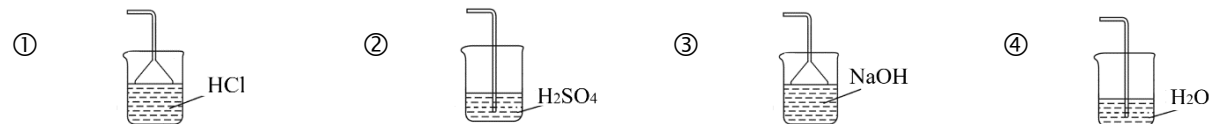
【圖 17】

【4】18.常溫下 pH=2 的 H₃PO₄ 溶液，下列敘述何者正確？

- ①每升溶液中 H⁺ 的數目約為 1.2×10²⁴ 個
②加水稀釋使解離度增大，溶液 pH 減小
③加入 NaH₂PO₄ 固體，溶液的 [H⁺] 濃度增大
④ [H⁺] = [H₂PO₄⁻] + 2[HPO₄²⁻] + 3[PO₄³⁻] + [OH⁻]

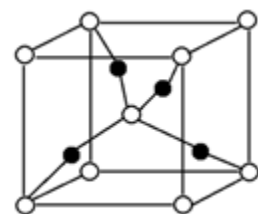
【請接續背面】

【3】19.在實驗室進行探究實驗，採用廢棄鐵屑來製備硫酸鐵銨，反應過程中產生廢氣的硫化氫氣體，利用下列何種裝置淨化效果較佳？

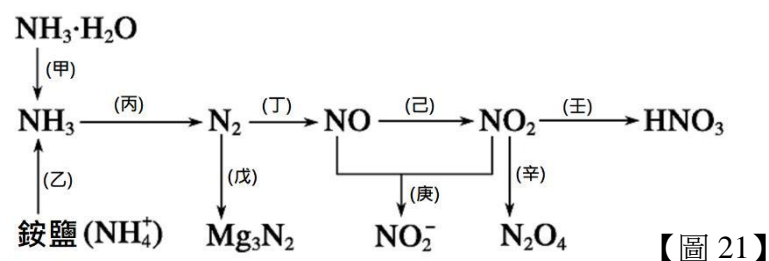


【2】20.銅原子(Cu)與氧原子(O)形成的一種離子化合物，其晶體晶格如【圖 20】所示，黑球表示 Cu，在晶格中有完整的 4 個 Cu 原子，依此晶格結構，推測該離子化合物的化學式？

- ① CuO
② Cu₂O
③ CuO₂
④ Cu₂O₃



【圖 20】



【圖 21】

【2】21.有關氮元素與其化合物的反應過程步驟如【圖 21】。在反應(甲)~(壬)的 9 個變化過程中，下列哪 2 個反應，都是氮原子發生氧化作用？

- ①乙、丙 ②丁、己 ③戊、庚 ④辛、壬

【3】22.在 25°C 時，甲溶液是 $[H^+] = 10^{-3} M$ 的鹽酸溶液，乙溶液是 $[OH^-] = 10^{-3} M$ 的氫氧化鈉水溶液，將兩溶液混合配成 pH=10 的溶液，則 V_甲 : V_乙 的體積比為何？

- ① 1 : 10 ② 10 : 1 ③ 9 : 11 ④ 11 : 9

【3】23.實驗室中，下列何種水溶液洗濯 PbCl₂(s) 沉澱，PbCl₂(s) 溶解的流失量最少？(已知 PbCl₂ 之 K_{sp} = 1.6×10⁻⁵)

- ① 0.10 M 的 NaCl ② 0.10 M 的 Pb(NO₃)₂
③ 0.10 M 的 CaCl₂ ④ 0.10 M 的 HCl

【1】24.利用二鉻酸銨分解可以產生氮氣，其反應式如下： $(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2O_3 + N_2 + H_2O$ (未平衡)，則氮氣(N₂)在此反應中的原子經濟度為多少？(原子量：H=1, N=14, Cr=52, O=16)

- ① 11.1% ② 22.2%
③ 33.3% ④ 44.4%

【3】25.某一溶液中同時含有 0.05M 的 Ca²⁺ 與 0.05M 的 Ba²⁺，若於此溶液中慢慢加入固體粉末 Na₂SO₄(s)，當固體 CaSO₄(s) 開始沉澱時的瞬間，溶液中的 [Ba²⁺] 濃度約等於多少？(CaSO₄ 的 K_{sp} = 2.5×10⁻⁵, BaSO₄ 的 K_{sp} = 1.2×10⁻¹⁰)

- ① 5×10⁻⁴M ② 4.8×10⁻⁶M
③ 2.4×10⁻⁷M ④ 2.4×10⁻⁹M

【2】26.將 0.2M 的 NH₃(aq) 50mL 與 0.2M 的 HCl(aq) 50mL 混合，求溶液中的 pH 為多少？(NH₃(aq) 的 K_b = 2.5×10⁻⁶, K_w = 1.0×10⁻¹⁴, 對數 log2=0.3, log3=0.50, log5=0.70)

- ① 3.3 ② 4.7 ③ 9.3 ④ 10.7

【3】27. 3.0 克的氫氣所含的原子數目，與下列何者之原子數目相等？

- ① 3.0 克的氧氣 ② 28 克的一氧化碳
③ 44 克的二氧化碳 ④ 8.0 克的甲醇

【2】28.以單一分子而言，下列何氣體造成溫室效應的強度最大？

- ① 二氧化碳 ② 氟氯烷 ③ 甲烷 ④ 臭氧

【3】29.定壓下，1.0 公升理想氣體由 27°C 加熱到 327°C，則氣體體積變為多少公升？

- ① 0.082 ② 0.50
③ 2.0 ④ 12

【4】30.在一密閉容器中，氮氣與氧氣的質量比為 1 : 2，則其分壓比為何？(原子量：He=4)

- ① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 2 : 1 ④ 4 : 1

【3】31.有關水汙染定量指標的敘述，下列何者正確？

- ① DO 值愈小代表水質愈好 ② BOD 為化學需氧量
③ COD 為以消耗的氧化劑換算成相當之氧量 ④ BOD 值愈大代表水質愈好

【1】32.將海水引入鹽田，經由太陽的照射使水分蒸發，下列何者沉澱會先產生？

- ① 硫酸鈣 ② 硫酸鎂
③ 氯化鎂 ④ 氯化鈉

【2】33.將 24 克的甲醇溶於 150 克的水中，則其重量莫耳濃度為何？

- ① 4.3 m ② 5.0 m ③ 14 m ④ 16 m

【1】34.鋁的原子序為 13，質量數為 27，則鋁離子(Al³⁺)的質子數、中子數及電子數之總和為何？

- ① 37 ② 38 ③ 39 ④ 40

【3】35.下列哪一個元素的原子半徑最小？

- ① P ② S ③ Cl ④ Br

【3】36.同位素之間的下列何者性質是不同的？

- ① 電子數 ② 核電荷數 ③ 物理性質 ④ 化學性質

【4】37.下列何者為「非極性分子」？

- ① H₂O ② SO₂ ③ NO₂ ④ CO₂

【3】38.在一平衡系中 $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons H_2_{(g)} + CO_{2(g)}$ $\Delta H = -10 \text{ kcal}$ ，依勒沙特列原理，下列何項條件有利於向右反應？

- ① 增加壓力 ② 增加體積 ③ 降低溫度 ④ 加入催化劑

【2】39.已知 100°C 時純水的離子積常數 $K_w = 1 \times 10^{-12}$ ，若在該溫度下測得某溶液的 $[H^+] = 1 \times 10^{-5} M$ ，則其 pOH 值為何？

- ① 5 ② 7 ③ 8 ④ 9

【1】40.下列鹽類中，何者之水溶液呈酸性？

- ① 氯化銨 ② 溴化鉀 ③ 碳酸氫鈉 ④ 碳酸鈉

【2】41.次氯酸中氯的氧化數為何？

- ① -1 ② +1 ③ +3 ④ +7

【1】42.下列有機化合物中，何者可以與多倫試劑發生銀鏡反應？

- ① 甲酸 ② 乙醇 ③ 丙酮 ④ 甲乙醚

【4】43. 10.0 克的庚烷(C₇H₁₆)完全燃燒，需要氧(O₂)多少克？

- ① 16.0 克 ② 17.6 克 ③ 32.0 克 ④ 35.2 克

【4】44.水電解時陰極和陽極所產生氣體之質量比為何？

- ① 2 : 1 ② 8 : 1 ③ 1 : 2 ④ 1 : 8

【2】45.在 27°C 時，將 50 克的葡萄糖溶於水配成 1 升的溶液，則此溶液之滲透壓為何？

- ① 4.9atm ② 6.8atm ③ 7.7atm ④ 9.8atm

【3】46.已知 $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow A_2B_{(g)}$ 為某一反應之速率決定步驟，今在定溫下將容器體積縮小為原來的一半，則反應速率變為原來的多少倍？

- ① 1 ② 4 ③ 8 ④ 1/8

【2】47.有關 $[Ni(CN)_4]^{2-}$ 錯離子的敘述，下列何者正確？

- ① 中心金屬離子的混成軌域是 sp³
② 幾何形狀為平面四方形
③ 配位數是 6
④ 配位子為雙牙團

【3】48.乙酸與乙醇在濃硫酸催化下可反應生成乙酸乙酯，今使用 18 克乙酸與 23 克乙醇反應生成酯類 13.2 克，請問此反應的產率為何？

- ① 30% ② 32% ③ 50% ④ 57%

【4】49.有關苯和乙炔兩化合物的比較敘述，下列何者錯誤？

- ① 兩者的實驗式相同
② 兩者重量百分組成相同
③ 等重量時，兩者含有原子的總數相同
④ 等莫耳數時，燃燒所需氧重相同

【3】50.已知 C₃H_{8(g)}、H₂O_(l) 及 CO_{2(g)} 的莫耳生成熱分別為 -24.83、-68.32 及 -94.05 kcal，試求 C₃H_{8(g)} 的莫耳燃燒熱為何？

- ① -372.8kcal
② -484.8kcal
③ -530.6kcal
④ -580.3kcal