

國立臺東高級中學 112 學年度 第 1 學期 期末考 高一化學(全)試卷

※請將單選題與複選題的答案用 2B 鉛筆畫在答案卡上(注意：若不使用 2B 鉛筆畫卡因而導致讀卡機無法讀卡，成績將以零分計算!)。

適用班級：101,102,103,104

考試範圍：高一化學(泰宇版) 3-3 至 4-5

一、單選題：(50 分，每題 2 分，共 25 題)

(D)1.下列敘述，何者錯誤？ (A)固態物質溶入液體，形成溶液的現象稱為溶解 (B)固態物質自溶液中快速析出的現象稱為沉澱 (C)固態物質自溶液中緩緩析出晶體的過程稱為結晶 (D)大多數鹽類固體的溶解度均隨溫度的升高而下降 (E)工業廢水若溫度高，直接排入湖泊河川中，會造成熱汙染，使得水中溶氧量降低，因而妨礙水中動、植物的生存

(C)2.除了壓力外，下列何者也會影響氣體的溶解度？

(A)溶液顏色 (B)攪拌 (C)溫度 (D)容器的形狀 (E)容器的刻度大小

(A)3.恆溫下，將粉狀的 KCl 固體加入一密封的 KCl 飽和溶液中，放置數天後，下列敘述何者正確？

(A)可能有較大的 KCl 晶體生成 (B) KCl 晶體的總質量增加 (C)所有沉澱的 KCl 固體顆粒的大小都沒有顯著的變化 (D)部分 KCl 固體溶解，變成過飽和溶液 (E)固體溶解，變成未飽和溶液

(B)4.氫氰酸 (HCN(aq)) 是一種弱酸，下列反應式，何項最適合表示此酸的特性？

(A) $\text{HCN(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^{\text{+}}(\text{aq}) + \text{CN}^{\text{+}}(\text{aq})$

(B) $\text{HCN(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^{\text{+}}(\text{aq}) + \text{CN}^{\text{-}}(\text{aq})$

(C) $\text{HCN(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{HCNOH}^{\text{-}}(\text{aq}) + \text{H}^{\text{+}}(\text{aq})$

(D) $\text{HCN(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{HCNO(aq)} + \text{H}_2(\text{g})$

(C)5.下列選項何者是「酸鹼中和」反應？ (A) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ (B) $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

(C) $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ (D) $\text{CH}_3\text{COOH(l)} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l})$

(E) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 2\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightarrow 3\text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)}$

(B)6.欲將 0.1 M 20 mL 的硫酸溶液完全中和，需用去 0.2 M 的氫氧化鈉溶液多少毫升？(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50

(C)7.關於反應式： $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{I}^{\text{-}}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cl}^{\text{-}}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s})$ ，下列敘述何者錯誤？ (A)此為氧化還原反應

(B) Cl_2 得到電子而成為 $\text{Cl}^{\text{-}}$ 離子 (C) Cl_2 進行氧化反應 (D) Cl_2 是氧化劑 (E) $\text{I}^{\text{-}}$ 是還原劑

(D)8.關於反應 $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ，下列敘述何者正確？(A)Zn 為氧化劑，被氧化(B)Cu 為氧化劑，被還原 (C) Zn 被氧化，得到兩個電子 (D) Cu^{2+} 為氧化劑，被還原 (E) Zn 和 Cu^{2+} 都是氧化劑，得到兩個電子

(B)9.下列關於氧化還原反應的敘述，何者正確？ (A)物質失去氧原子的過程稱為氧化 (B)一個物質若在反應中失去電子，則表示該物質被氧化 (C)氧化劑是反應中失去電子的物質 (D)氧化或還原半反應可單獨發生 (E)氧化劑和還原劑都是得到電子

(B)10.下列有關核酸的敘述，何者錯誤？(A)核酸有核糖核酸與去氧核糖核酸兩種(B)核酸由 C、H、O、N 及 S 等元素組成

(C)核酸的組成單元是核苷酸 (D)去氧核糖核酸可由核苷酸鏈構成雙股螺旋結構 (E)去氧核糖核酸可簡寫為 DNA

(C)11.蛋白質是人體所需的重要營養物質。蛋白質分子中不含下列何種元素？ (A)氫 (B)碳 (C)氯 (D)氧 (E)氮

(D)12.下列有關澱粉與纖維素的敘述，何者正確？ (A)澱粉可水解為單糖，纖維素可水解為胺基酸

(B)澱粉與纖維素遇碘皆呈藍黑色反應 (C)澱粉與纖維素同屬多醣類，故兩者互為同分異構物

(D)澱粉是米食的主要成分，而纖維素是棉花的主要成分 (E)澱粉與纖維素結構中都含有大量氮原子，是能量的主要來源

(D)13.在硬水中，合成清潔劑比肥皂更具有洗滌能力，主要原因為何？(A)合成清潔劑的鈉鹽溶於水，而肥皂的鈉鹽不溶於水

(B)合成清潔劑會與酸作用，而肥皂不與酸作用 (C)肥皂會在硬水中會分解，而合成清潔劑不會分解

(D)肥皂與 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 易生成沉澱，合成清潔劑不易與 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 生成沉澱 (E)合成清潔劑的碳鏈較短

(C)14.俗稱「盤尼西林」的是下列哪一種抗生素？ (A)金黴素 (B)鏈黴素 (C)青黴素 (D)土黴素 (E)維生素

(C)15.治療胃酸過多症，常用的胃藥為下列何者？ (A)氫氧化鐵 (B)氫氧化鈉 (C)氫氧化鎂 (D)氫氧化鋁 (E)氧化鋅

(A)16.下列何者不符合永續發展的目標？ (A)大量使用化石燃料 (B)利用太陽能 (C)風力發電

(D)回收廢棄物並製成再生燃料 (E)利用垃圾焚化來發電

(B)17.下列有關能源的敘述，何者正確？ (A)太陽能電池是將光能轉為化學能的裝置

(B)太陽能電池是利用光能產生電流，理論上不消耗物質 (C)核能發電時，仍會排放大量二氧化碳

(D)火力發電的能量轉換原理與傳統的水力發電相同 (E)臺灣風力發電的電量產能，一年四季都很平均

(C)18.工業國家開始全面禁用含氟氯碳化合物(CFC)冷媒，主要是為了保護大氣層中哪一種氣體？

(A)氧 (B)氮 (C)臭氧 (D)二氧化碳 (E)水蒸氣

- (B)19.水是人類和其他生物賴以生存的重要資源，影響民生工業甚鉅。下列有關水質淨化的敘述，何者錯誤？
 (A)通氯氣是最常用的消毒方法，可用以消除水中細菌 (B)活性碳可有效吸附水中的有機雜質和細菌
 (C)曝氣作用是為了增加水中溶氧量，加速微生物分解水中有機物質 (D)凝聚法是在水中加入明礬等凝聚劑，吸附水中顆粒較小的懸浮物質 (E)硬水在通過含鈉離子樹脂的管柱時，能進行離子交換使水質軟化
- (C)20.城市自來水的淨化過程可表示為：取水→ 沉降→ 凝聚→ 過濾→ 除臭（活性碳）→ 消毒→ 配水至用戶 → 煮沸飲用，哪一過程僅屬於化學變化，不涉及物理變化？ (A)沉降 (B)過濾 (C)消毒 (D)除臭 (E)煮沸
- (D)21.機車每年都要進行排氣檢測，若臨檢發現未按時檢查將受罰。當檢查不合規定時，其中一種補救方法就是換裝有觸媒轉化器的排氣管。請問觸媒轉化器可以減少下列何種廢氣的排放量？ (A) N_2 (B) CO_2 (C) H_2O (D) NO_x (E) N_2 與 CO_2
- (A)22.下列有關硬水的敘述，何者正確？ (A)用以軟化硬水的沸石管柱可用濃的氯化鈉溶液加以再生 (B)含氯化鈣的硬水是暫時硬水 (C)硬水可用陰離子交換樹脂加以軟化 (D)永久硬水可藉煮沸而軟化 (E)只含有金屬鈉離子的水溶液為硬水
- (E)23.以下有關奈米材料的敘述，何者正確？ (A)奈米是長度單位，1 奈米 (nm) 相當於 10^{-10} m (B)奈米結構所組成的材料，其表面積很小 (C)材料添加二氧化鈦粒子即可消毒抗菌 (D)奈米碳管由碳原子組成，碳原子的鍵結類似鑽石
 (E)奈米碳管的導電性隨著不同捲曲方式而改變，可作為奈米導線或分子級的電晶體材料
- (B)24.下列對於奈米碳管與石墨烯的敘述，何者錯誤？ (A)具有良好的導電性 (B)它與石墨互為同分異構物 (C)奈米碳管由飯島澄男在研究 C_{60} 時所發現 (D)石墨烯是目前世界上最薄最堅韌的奈米材料 (E)奈米碳管與石墨烯的主要成分均為碳原子
- (A)25.有關二氧化鈦光觸媒的敘述，何者錯誤？ (A)在可見光照射下，就會產生比紫外線照射更佳的催化作用
 (B)光觸媒反應的殺菌過程可視為一種氧化還原反應 (C)光觸媒會促進催化反應進行，且 TiO_2 表面可降低水的表面張力
 (D)二氧化鈦光觸媒具有除臭及殺菌效果 (E)二氧化鈦光觸媒奈米化的效果更佳
- 二、複選題：(30 分，每題 3 分，共 10 題。每個選項 0.6 分，每答錯一個選項倒扣 0.6 分，最多扣至該題零分為止。)**
- (CE)26.下列有關溶解度的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)溶解速率愈快的鹽，該鹽的溶解度愈高
 (B)大顆粒的食鹽在水中溶解度比研磨成細小粉末的食鹽來的大 (C)氣體在水中的溶解度，隨溫度之升高而減少
 (D)壓力增加，可增加食鹽在水中的溶解度 (E) $CO_2(g)$ 壓力增加，可增加 $CO_2(g)$ 在水中的溶解度
- (CD)27.下列關於醋酸 (CH_3COOH) 水溶液性質的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)屬於強電解質
 (B)在水中完全解離 (C)溶液呈現酸性 (D)溶液中陽離子總數等於陰離子總數 (E) $[CH_3COO^-] = [OH^-]$
- (DE)28.在鹽酸水溶液中加入少量鐵粉，發現鐵粉溶解，並產生氫氣，關於此反應中的敘述，何者正確？(應選 2 項)
 (A)鐵進行氧化反應，且作為氧化劑 (B)鐵進行還原反應，且作為還原劑 (C)鐵進行還原反應，且作為氧化劑
 (D)鐵進行氧化反應，且作為還原劑 (E)此反應為氧化還原反應
- (BD)29.下列有關醣類的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)雙醣的分子量是單醣的兩倍 (B)澱粉是一種高分子物質
 (C)蔗糖屬於雙醣類化合物，由兩分子的葡萄糖組成 (D)平常食用的冰糖、白砂糖，其主要成分都是蔗糖
 (E)醣類物質屬於碳水化合物，其化學成分通式均可寫為 $(CH_2O)_n$
- (ACD)30.下列關於常用藥物的敘述，哪些正確？(應選 3 項)(A)乙醯胺酚具有止痛、退燒的功效，適合對阿斯匹靈過敏的人使用
 (B)盤尼西林是西藥，其作用為止痛 (C)青黴素是抗生素的一種，俗稱盤尼西林
 (D)嗎啡是從植物中分離出來的天然物質，有很好的止痛效果 (E)阿斯匹靈很適合血友病患者大量服用
- (AD)31.下列有關空氣汙染及其防治的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)硫和氮的氧化物溶於雨水，會形成酸雨
 (B) $PM_{2.5}$ 表示空氣中的懸浮微粒圓周長小於或等於 2.5 毫米 (mm) (C)大氣中的 CO_2 會吸收紫外線，產生溫室效應
 (D)氟氯碳化物和氮的氧化物會破壞臭氧層 (E)汽車的觸媒轉化器可將 NO_2 轉化成 NH_3 再排出
- (ABE)32.有關空氣汙染問題，哪些敘述正確？(應選 3 項) (A)大量燃燒化石燃料所產生的廢氣，與空氣中的水氣結合，為酸雨的形成原因 (B)汽車之冷媒（氟氯烴）升至平流層，會破壞大氣之臭氧 (C)全球暖化是地球自然現象，與汙染沒有明顯關聯 (D)廢氣中的 CO 經觸媒轉化器後，可還原成 C 元素而排出 (E)觸媒轉化器中的 Pt、Pd 為催化劑，可重複使用
- (BDE)33.下列有關工業廢水處理過程的敘述，哪些正確？(應選 3 項) (A)在處理工業廢水的第一步，常加入碳酸鈉使廢水的 pH 值小於 7 (B)工業廢水常含重金屬離子，加入強鹼的條件下會產生沉澱，再用過濾法分離 (C)工業廢水用鹼處理後的鹼性溶液，可稍作稀釋即可直接放流 (D)去除重金屬離子後的中性廢水，可灑成水幕來曝氣，以增加水中溶氧
 (E)可利用有細菌的活性汙泥，讓細菌來分解有機物，以達淨水目的
- (BC)34.關於奈米碳管的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)是一種新型的碳氫化合物 (B)具有導電和導熱性 (C)結構與石墨相似，張力強度比鋼絲強 (D)與鑽石、 C_{60} ，均是碳的同分異構物 (E)質量輕，但彈性不佳且化學反應性不穩定
- (ABD)35.下列有關奈米及奈米科技之敘述，哪些正確？(應選 3 項) (A)有些奈米碳管具有導電性
 (B) TiO_2 奈米光觸媒可吸收紫外光，而將有機汙染物分解成 CO_2 和 H_2O (C)1 奈米 (nm) = 10^{-7} m
 (D)奈米光觸媒能使水分子產生具有強氧化力的氫氧自由基 ($\cdot OH$)，進而分解汙染物
 (E)「奈米科技」是指用一種稱為「奈米」的新物質為材料之相關科技

三、非選擇題：(20 分，計算題請寫出做法或計算過程，否則不予計分!)

※題目在非選擇題答案卷上※

國立臺東高級中學 112 學年度 第 1 學期 期末考 高一化學(全) 非選擇題答案卷

適用班級：101,102,103,104

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

三、非選擇題：(共 20 分，計算題請寫出做法或計算過程，否則不予計分!)

36.	已知 KBr 在 90°C、30°C 時，在 100 克的水中溶解度依序為 100、70 克。今取 90°C 的 KBr 飽和溶液 80 克，冷卻至 30°C 時，可析出 KBr 多少克？(4 分) 答：12g
37.	在 25°C 時，水的離子積常數 (K_w) = $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$，且 $pH = -\log[H^+]$，請寫出以下兩種水溶液的 pH 值，並判斷分別是何種水溶液(酸性、中性或鹼性)。 (1) 甲溶液的 $[H^+] = 10^{-5}M$ (6 分) 答：pH=5；酸性水溶液 (2) 乙溶液的 $[OH^-] = 10^{-3}M$ (6 分) 答：pH=11；鹼性水溶液
38.	甲基丙烯酸甲酯是製造壓克力的物質，以往是由丙酮製造，完整的製程可用下列平衡反應式表示： $CH_3COCH_3 + HCN + CH_3OH + H_2SO_4 \rightarrow CH_2=C(CH_3)CO_2CH_3 + NH_4HSO_4$ 新的製程則用觸媒催化丙炔、甲醇與一氧化碳反應直接生成產物： $CH_3C \equiv CH + CH_3OH + CO \rightarrow CH_2=C(CH_3)CO_2CH_3$ 使用丙炔的新製程，沒有製造任何廢棄物，原子經濟為 100%。試問使用丙酮製程的原子經濟為何？(4 分) (原子量：H=1、C=12、N=14、O=16、S=32；分子量：$CH_2=C(CH_3)CO_2CH_3=100$；式量：$NH_4HSO_4=115$) 原子經濟 = $\frac{\text{欲得產物的總質量}}{\text{所有產物的總質量}} \times 100\%$ 答：約 46.5%