

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!)，考試結束時請將答案卡與非選擇題答案卷一併交給監考老師。

適用班級：101,102,103,104

考試範圍：高一化學(泰字版) 3-3 至 4-5

一、單選題：(50 分，每題 2 分，共 25 題)

- () 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，會造成熱污染，使得水中溶氧量降低，因而妨礙水中動、植物的生存
- () 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
- () 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
- () 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) $\text{HCN(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{HCNO(aq)} + \text{H}_2(\text{g})$
- () 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) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 2\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightarrow 3\text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 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
- () 18.工業國家開始全面禁用含氟氯碳化合物(CFCs)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

- ()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
- ()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
- ()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，這樣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
- ()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
- ()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
- ()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
- ()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。)

- ()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
- ()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) $[CH_3COO^-] = [OH^-]$
- ()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
- ()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 $(CH_2O)_n$
- ()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
- ()31.下列有關空氣汙染及其防治的敘述，哪些正確？ (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
- ()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
- ()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
- ()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
- ()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

※考試結束時請將答案卡與非選擇題答案卷一併交給監考老師。 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)
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) (2) 乙溶液的 $[OH^-] = 10^{-3}M$ (6 分)
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 = $\frac{\text{欲得產物的總質量}}{\text{所有產物的總質量}} \times 100\%$