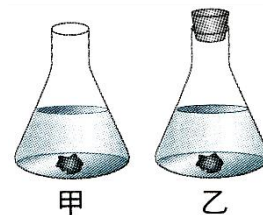


班級：_____ 班 座號：_____ 姓名：_____

___1. 鉻酸鉀溶液在酸、鹼性溶液中的反應式： $2CrO_4(\text{黃色})+2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}(\text{橙色})+H_2O$ ，在已達化學平衡下欲使溶液顏色呈橙色，則下列方法何者無效？
 (A)降低溶液的 pH 值 (B)溶液中通入氯化氫氣體 (C)加入硫酸
 (D)溶液中加入碳酸鈉固體。

___2. 婷婷將相同的大理石塊與鹽酸同時置於錐形瓶當中，如右圖，若甲瓶並未蓋上橡皮塞，而乙瓶則蓋上橡皮塞成為密閉容器，則甲、乙何者可達到化學平衡？
 (A)甲 (B)乙 (C)甲、乙 (D)甲、乙皆無法達到化學平衡。



___3. 已知反應： $\text{含水硫酸銅} + \text{熱} \rightleftharpoons \text{無水硫酸銅} + \text{水}$ ，下列有關此反應的敘述何者錯誤？
 (A)含水硫酸銅為藍色 (B)反應加熱時，正反應速率大於逆反應速率 (C)白色硫酸銅可以當作水的檢驗試劑 (D)當反應進行正反應時，硫酸銅的顏色由白色變藍色。

___4. 溴溶於水的反應為「 $\text{溴} + \text{水} \rightleftharpoons \text{氫離子} + \text{溴離子} + \text{次溴酸}$ 」。若在溴水溶液中加入鹽酸，則下列何者的濃度會減少？
 (A)溴及溴離子 (B)溴離子、次溴酸 (C)溴及氫離子 (D)氫離子、溴離子、次溴酸。

___5. 在哈柏法合成氨的反應 $3H_2+N_2 \rightleftharpoons NH_3 + \text{熱量}$ 中需要催化劑的理由為下列何者？
 (A)可使平衡向右移動 (B)無催化劑不會發生反應
 (C)因為是放熱反應 (D)使反應速率變大。

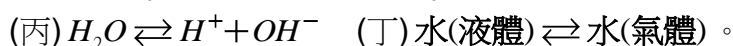
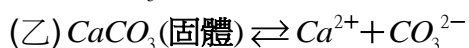
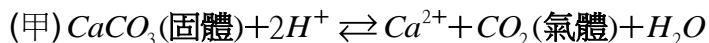
___6. 某一可逆反應為 $A + 3B \rightleftharpoons C + 2D$ ，其中 B 為黃色氣體，D 為棕色氣體，A 與 C 為黑色固體，則下列敘述何者錯誤？
 (A)此反應必須在密閉系統才可達成平衡 (B)當黑色固體的量在兩定值之間作變化時，表示反應已達平衡 (C)反應達平衡時，增加反應物濃度可破壞平衡狀態 (D)當系統中氣體顏色不再改變時，可知反應已達平衡狀態。

___7. 在 $Br_2+H_2O \rightleftharpoons H^++Br^-+HBrO$ 的平衡反應中，加入 Na_2CO_3 溶液，下列敘述何者正確？
 (A)反應往右移動，溶液顏色變深 (B)反應往左移動，溶液顏色變淡
 (C)反應往右移動，溶液顏色變淡 (D)反應往左移動，溶液顏色變深。

___8. 有一可逆反應 $A \rightleftharpoons B$ ，正反應速率= 5×10^{-4} 莫耳/秒，逆反應速率= 4×10^{-10} 莫耳/秒，當反應達平衡時，則下列何者正確？
 (A)正反應速率大於 5×10^{-4} 莫耳/秒 (B)正反應速率小於 4×10^{-10} 莫耳/秒
 (C)逆反應速率大於 4×10^{-10} 莫耳/秒 (D)逆反應速率大於 5×10^{-4} 莫耳/秒。

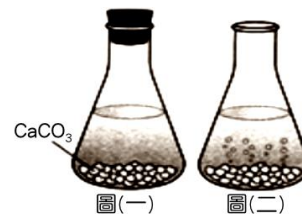
___9. 密閉容器內的化學反應達到平衡時，則下列何者正確？
 (A)反應物的總質量等於產物的總質量 (B)正反應速率與逆反應速率均等於零
 (C)容器內各物質之濃度維持一定的關係 (D)反應物完全變成產物。

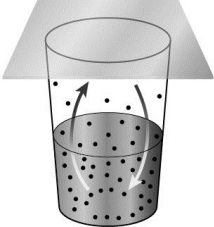
___10. 將稀鹽酸和碳酸鈣放入錐形瓶中，並將瓶塞塞緊，如右圖(一)，有下列平衡存在：



若將瓶塞打開如右圖(二)，則哪些平衡會改變？

(A)甲 (B)甲乙 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁。



- ___ 11. 將一氧化碳與二氧化氮置入一密閉容器中，當發生反應時，其化學反應如下：
 $CO + NO_2 \rightleftharpoons CO_2 + NO$ ，則下列哪種方法無法增加 NO 的含量？
 (A) 增加壓力 (B) 增加 NO_2 的量 (C) 減少 CO_2 的量 (D) 增加 CO 的量。
- ___ 12. 下列有關化學反應達平衡時的敘述，請問何者正確？
 (A) 反應物總質量必等於生成物總質量 (B) 反應物的總莫耳數必等於生成物的總莫耳數
 (C) 正反應速率與逆反應速率必等於零 (D) 溶液中各物質之濃度必維持一定的關係。
- ___ 13. 有關 $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ 平衡系統的敘述，下列何者是正確的？
 (A) CrO_4^{2-} 在酸中較為安定 (B) 達平衡時， CrO_4^{2-} 及 $Cr_2O_7^{2-}$ 的濃度相同
 (C) 加入鹽酸，溶液呈橙色 (D) 加入氫氧化鈉，反應向右移動。
- ___ 14. 如右圖，下列哪一個做法可以改變杯內水分子與水蒸氣分子的轉換速率比例？
 (A) 打開玻璃蓋 (B) 換更大的蓋子 (C) 將杯蓋換成保鮮膜 (D) 換成形狀不同但體積相同的杯子。
- 
- ___ 15. 有關 CrO_4^{2-} 之敘述，何者錯誤？
 (A) 在水溶液中呈黃色 (B) 在水溶液中加入 HCl 之後呈橙色 (C) 在水溶液中加入 NaOH 則溶液變黃色 (D) $Cr_2O_7^{2-}$ 、 CrO_4^{2-} 兩離子在水溶液中的濃度必相同。
- ___ 16. 在「 $CaCO_3 + 2HCl \rightleftharpoons CaCl_2 + H_2O + CO_2$ 」的平衡中，當壓力變大時，下列何者正確？
 (A) 反應向左，二氧化碳變多 (B) 反應向左，二氧化碳變少
 (C) 反應向右，二氧化碳變多 (D) 反應向右，二氧化碳變少。
- ___ 17. 在 $CO_{(g)} + NO_{2(g)} \text{ (紅棕色)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + NO_{(g)} \text{ (無色)}$ 之可逆反應中，由下列何者可知反應已達平衡？
 (A) 總壓力不變 (B) 顏色不變 (C) 總質量不變 (D) 總莫耳數不變。
- ___ 18. 下列平衡中，何者進行括弧內的操作時會向左移動？
 (A) $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-} + 2H^+$ (加入 NaOH)
 (B) $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ (加入 H^+)
 (C) $H^+ + Br^- + HbrO \rightleftharpoons Br_2 + H_2O$ (加入 Na_2CO_3)
 (D) $H^+ + Br^- + HbrO \rightleftharpoons Br_2 + H_2O$ (加入 NaCl)。
- ___ 19. 某一平衡之化學反應式為 $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ 。則下列敘述何者正確？
 (A) 若加入氫氧化鈉溶液，則不會破壞系統的平衡狀態 (B) 若加入鹽酸，則有利於生成物的產生
 (C) 若加入氫氧化鈉溶液，則有利於生成物的產生 (D) 若加入鹽酸，則不會破壞系統的平衡狀態。
- 【題組】在反應式 $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightleftharpoons K_2Cr_2O_7 + H_2O + K_2SO_4$ (未平衡) 中：
- ___ 20. K_2CrO_4 與 $K_2Cr_2O_7$ 的顏色分別為下列何者？
 (A) 無色、橙色 (B) 無色、黃色 (C) 黃色、無色 (D) 黃色、橙色。
- ___ 21. 承上題，若加入 NaOH，則反應將如何？
 (A) 只朝原方向(→)進行 (B) 只朝反方向(←)進行 (C) 正、逆反應同步減慢，無明顯改變
 (D) 正反應減慢，逆反應加快，使反應傾向左進行。
- ___ 22. 承上題，適合在酸性環境的是下列何者？
 (A) K_2CrO_4 (B) $K_2Cr_2O_7$ (C) 以上皆適合。