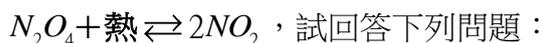


班級：\_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

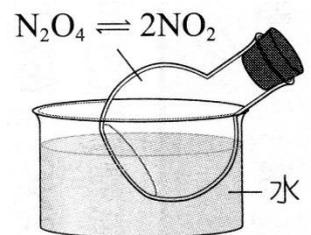
- \_\_\_ 1. 在密閉瓶子中，碳酸鈣與酸會進行如右的平衡反應： $CaCO_3 + 2H^+ \rightleftharpoons Ca^{2+} + H_2O + CO_2$ ，當平衡達成後，則再加入下列哪一種溶液，會使反應向右移動？  
 (A)加入氫氧化鈉溶液 (B)加入醋酸鈣溶液 (C)加入氯化鈉溶液 (D)加入醋酸溶液。
- \_\_\_ 2. 某可逆的化學反應已達平衡，其反應式為： $a甲_{(g)} + b乙_{(s)} \rightleftharpoons c丙_{(g)}$ ， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 是化學反應式的平衡係數，若增加系統溫度和加大系統壓力，反應都會向右移動，則下列敘述何者正確？  
 (A)正反應為放熱反應 (B) $a > c$  (C) $(a + b) < c$  (D) $a < c$ 。
- \_\_\_ 3. 室溫下，當一化學反應達平衡時，有關此平衡狀態的敘述，下列何者正確？  
 (甲)反應物的量維持不變；(乙)反應物的濃度等於生成物的濃度；(丙)反應物的濃度和生成物的濃度成固定比例。  
 (A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)甲乙丙。
- \_\_\_ 4. 溴水的可逆反應式： $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + Br^- + HBrO$ 在此實驗完畢後，欲處理溴水，下列何種方法較為合適？  
 (A)直接倒入水槽，以水沖掉 (B)加入鹼溶液，使紅棕色消失，倒入水槽，以水沖掉  
 (C)先加入酸溶液，使紅棕色加深，再倒入水槽，以水沖掉 (D)將溶液加熱完全蒸發掉。
- \_\_\_ 5. 密閉瓶內裝有紅棕色的氣體，且已知其化學平衡之反應式如下：  
 $2NO_2(\text{紅棕色}) \rightleftharpoons N_2O_4(\text{無色}) + \text{熱}$ ，欲使瓶內紅棕色變淡，則須如何處理？  
 (A)將瓶子放入冰水中 (B)將瓶子放入熱水中 (C)改變容器形狀 (D)增加容器之體積。
- \_\_\_ 6. 有一可逆反應  $A \rightleftharpoons B$ ，正反應速率 =  $5 \times 10^{-3}$  莫耳/秒，逆反應速率 =  $2 \times 10^{-9}$  莫耳/秒，當反應達平衡時：  
 (A)正反應速率大於  $5 \times 10^{-3}$  莫耳/秒 (B)正反應速率小於  $2 \times 10^{-9}$  莫耳/秒  
 (C)逆反應速率大於  $2 \times 10^{-9}$  莫耳/秒 (D)逆反應速率小於  $5 \times 10^{-3}$  莫耳/秒。
- \_\_\_ 7. 哈柏法製氨： $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{熱}$  的反應中，用催化劑  $Fe_2O_3$  在約  $500^\circ C$  下進行反應。有關此一反應，下列敘述何者不正確？  
 (A)反應中，催化劑會使向右反應的速率增加 (B)反應中，催化劑會使向左反應的反應速率增加  
 (C)在高溫下反應的主要目的是為使平衡向右移動 (D)反應達平衡時，增加壓力會使平衡向右移動。
- \_\_\_ 8. 下列有關「平衡」的敘述，何者正確？  
 (A)反應一開始，在達到平衡以前，正反應速率漸減，但仍大於逆反應速率 (B)平衡以後，正反應速率小於逆反應速率  
 (C)催化劑能改變化學平衡，也能改變達成平衡的時間 (D)任何化學反應都可達成化學平衡。
- \_\_\_ 9. 蕊蕊將未開封的礦泉水，靜置於桌上，隔天發現瓶身上方的內壁有小水滴附著，下列敘述何者正確？  
 (A)瓶內的水不再蒸發 (B)瓶內的水蒸氣不再凝結 (C)水的蒸發速率小於水蒸氣的凝結速率  
 (D)水的蒸發速率等於水蒸氣的凝結速率。
- \_\_\_ 10. 在  $25^\circ C$  下，某固定體積之密閉系統中的化學反應已達成平衡，其反應式為：  
 $2NO_{2(g)}(\text{紅棕色}) \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}(\text{無色}) + \text{熱量}$ 。則下列敘述何者正確？(g 表示氣體)  
 (A)當系統溫度下降時，氣體顏色變深 (B)當系統溫度上升時，反應向右進行  
 (C)當系統溫度上升時， $N_2O_4$  分子數減少 (D)當系統溫度上升時，氣體總分子數減少。

- \_\_\_ 11.對一氧化碳中毒者的處理，常用高濃度的氧氣來治療。若血紅素(Hb)與氧氣(O<sub>2</sub>)及一氧化碳(CO)之反應關係為「 $Hb-CO+O_2 \rightleftharpoons Hb-O_2+CO$ 」( $Hb \rightleftharpoons CO$ 表示血紅素與一氧化碳結合、 $Hb-O_2$ 表示血紅素與氧氣結合)，則上述處理有利於平衡向哪個方向移動？  
**(A)右，正反應** (B)左，正反應 (C)左，逆反應 (D)右，逆反應。
- \_\_\_ 12.在一加蓋的廣口瓶中置入少許的水。若將水的蒸發稱為正反應，則該系統內的逆反應為下列何者？  
**(A)水蒸氣的凝結** (B)水的凝固 (C)氧氣的溶解 (D)水蒸氣的凝華。
- \_\_\_ 13.有一杯水溶液的可逆反應式為甲(紅色)+熱 $\rightleftharpoons$ 乙(藍色)，下列敘述何者正確？  
**(A)熱水中，水溶液呈藍色** (B)冰水中，水溶液呈藍色  
 (C)高溫時，有利於逆反應 (D)低溫時，有利於正反應。
- \_\_\_ 14.在 $2K_2CrO_4$ (黃色)+ $H_2SO_4 \rightleftharpoons K_2Cr_2O_7$ (橙色)+ $H_2O+K_2SO_4$ 之平衡狀態中，下列敘述何者錯誤？  
**(A)平衡中，若加入 NaOH 溶液，溶液將變為黃色** **(B)平衡中，若加入  $H_2SO_4$  溶液，將使  $K_2Cr_2O_7$  濃度減少** (C)平衡時，正、逆反應速率相等 (D)平衡中，若加入  $H_2SO_4$  溶液，溶液由黃色變為橙色。
- \_\_\_ 15.關於化學平衡反應「 $A+B \rightleftharpoons C+D+熱$ 」中，下列哪一種方法為增加 C 產量最適宜的方法？  
 (A)減少 A 的量 (B)減少 B 的量 **(C)減少 D 的量** (D)將反應系統加熱。
- \_\_\_ 16.有一個可逆反應，其反應式如下： $A+B \rightleftharpoons C+D+熱$ ，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)在反應進行的過程中，將 C 物質移走，可以增加 D 的產量 (B)升高溫度可使正反應的反應速率 < 逆反應的反應速率 (C)降低溫度可使正反應的反應速率 > 逆反應的反應速率 **(D)當達成平衡時，反應物和生成物的濃度恰好相等。**
- \_\_\_ 17.在 $2CrO_4^{2-}+2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}+H_2O$ 可逆反應平衡時，下列敘述何者錯誤？  
 (A)若在平衡中加入  $H_2SO_4$  溶液，則反應會向右，顏色會變為橙色 (B)若在平衡中加入  $NaHCO_3$  溶液，則反應會向左，顏色變為黃色 (C)平衡中加入  $NaCl$  溶液，並不影響原來的平衡狀態 **(D) $Cr_2O_7^{2-}$  在鹼性溶液中較為安定。**
- \_\_\_ 18.在 $CuSO_4 \cdot 5H_2O+熱 \rightleftharpoons CuSO_4+5H_2O$ 的可逆反應中，若要產生更多的無水硫酸銅，則應如何進行方為有效的方式？  
**(A)加入更多水** **(B)移去  $H_2O$**  (C)加入更多  $CuSO_4$  (D)移去熱量。

【題組】裝置如右圖，已知紅棕色二氧化氮氣體與無色四氧化二氮氣體的可逆反應為：



- (1)若將燒瓶浸泡在熱水中，紅棕色會漸漸變濃，代表反應向**右**進行。(填左或右)
- (2)若將燒瓶浸泡在冷水中，紅棕色會漸漸變淡，代表反應向**左**進行。(填左或右)



- (3)由以上之實驗，下列結論何者正確？答：**(A)(D)**  
**(A)氣體溫度升高，有利於正反應的進行** (B)氣體溫度升高，有利於逆反應的進行  
 (C)氣體溫度下降，有利於正反應的進行 **(D)氣體溫度下降，有利於逆反應的進行。**