

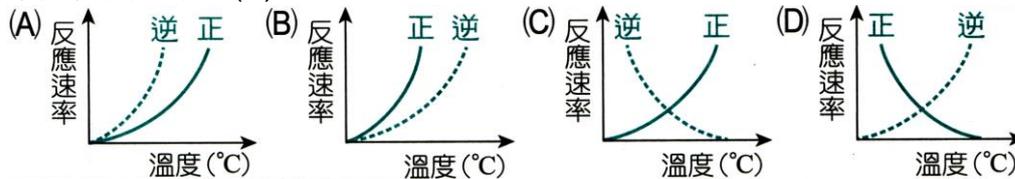
班級：\_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

- \_\_\_ 1. 無水硫酸銅+水  $\rightleftharpoons$  含水硫酸銅+熱。當無水硫酸銅粉末加水之後，則反應方向和顏色變化為下列何者？  
 (A)向右，藍色變白色 (B)向左，藍色變白色 (C)向右，白色變藍色  
 (D)向左，白色變藍色。
- \_\_\_ 2. 化學反應： $NO_2 + CO \rightleftharpoons NO + CO_2 + \text{熱量}$ ，為了使平衡向右移動，下列哪一個條件最為恰當？  
 (A)降低溫度 (B)升高溫度 (C)增加壓力 (D)降低壓力。
- \_\_\_ 3. 關於「 $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ 」的化學平衡，下列敘述何者錯誤？  
 (A)達成化學平衡時， $CrO_4^{2-}$  和  $Cr_2O_7^{2-}$  的莫耳數比為 2：1 (B)達成化學平衡時，加入酸性溶液後，顏色將變為橙色 (C) $Cr_2O_7^{2-}$  離子在酸性溶液中較為安定 (D)達成化學平衡時，若加入氫氧化鈉，則平衡向左，顏色變黃色。
- \_\_\_ 4. 室溫下，有一密封的透明瓶子，裝了半滿的水，放置一段時間後，水位沒有明顯變化，關於瓶內系統的敘述，下列何者正確？  
 (A)氫氣與氧氣反應生成水的速率大於水分解生成氫氣與氧氣的速率 (B)水的蒸發速率小於水蒸氣的凝結速率，所以瓶中仍見得到水 (C)水的蒸發速率等於水蒸氣的凝結速率，兩者持續進行且速率相等 (D)水的蒸發速率與水蒸氣的凝結速率達到平衡後，蒸發與凝結均停止。
- \_\_\_ 5. 將稀鹽酸與大理石放入一密閉的瓶中，經一段時間後，瓶中大理石的量不再減少(仍有殘餘)，而稀鹽酸的量也不再減少(仍有剩餘)，在這種情形之下，下列敘述何者正確？  
 (A)正、逆反應皆停止 (B)正反應速率小於逆反應速率  
 (C)正反應速率大於逆反應速率 (D)正反應速率等於逆反應速率。
- \_\_\_ 6. 某一可逆反應的化學反應式為  $A + B + \text{熱量} \rightleftharpoons C + D$ ，有關此可逆反應的敘述，何者正確？  
 (A)正反應： $A + B \rightleftharpoons C + D$  為放熱反應 (B)當反應達成平衡後，再加溫時，正、逆反應速率都將變快 (C)當反應達成平衡後，再降溫時，正反應速率 > 逆反應速率 (D)當反應達成平衡後，將此系統增溫時，A、B 反應物的量將會增加
- \_\_\_ 7. 在  $A + B \rightleftharpoons C + D$  反應達平衡後，再加入一些 A，則下列敘述何者正確？  
 (A)正反應較原來慢 (B)C 的濃度漸減 (C)達到平衡狀態後，正、逆反應均停止  
 (D)未達新平衡時，正反應的速率較逆反應速率大。
- \_\_\_ 8. 氮氣與氫氣在高溫、高壓下製氨的化學反應為一可逆反應，其平衡反應式如下：  

$$2H_2 + N_2 \xrightleftharpoons[400^\circ C, 200 \sim 1000 \text{ atm}]{Fe} 2NH_3$$
 若改變反應條件時，下列何者不會使平衡發生改變？  
 (A)增加氮氣與氫氣的濃度 (B)增加催化劑的量 (C)增高溫度 (D)增大壓力。
- \_\_\_ 9. 鉻酸鉀在酸性的溶液中呈可逆反應，則其化學反應式：  
 $2K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightleftharpoons K_2CrO_4 + H_2O + K_2SO_4$ 。在此平衡狀態的燒杯中，加入少量的碳酸鈉固體，則下列敘述何者正確？  
 (A)產生  $CO_2$  氣體 (B)溶液的  $K_2CrO_4$  減少 (C)加入碳酸鈉固體不影響平衡  
 (D)溶液顏色會呈橙色。
- \_\_\_ 10. 定溫下，當  $A + 3B \rightleftharpoons 2C$  反應達平衡時，下列敘述何者正確？  
 (A)A、B、C 之莫耳數比 = 1：3：2 (B)正反應速率 = 逆反應速率 = 0  
 (C)添加 C 會使反應向右方移動 (D)A、B、C 三者之濃度皆維持不變。

- \_\_\_ 11. 水的解離方程式為  $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$  今在一杯水中滴入幾滴碳酸鈉溶液，則以下敘述何者正確？  
 (A) 平衡向右移動，溶液中  $[H^+] > [OH^-]$  (B) 平衡向右移動，溶液中  $[H^+] < [OH^-]$   
 (C) 平衡向左移動，溶液中  $[H^+] > [OH^-]$  (D) 平衡向左移動，溶液中  $[H^+] < [OH^-]$ 。

- \_\_\_ 12. 一可逆反應的反應式為  $A + B \xrightleftharpoons[反]{正} C + D + \text{熱量}$ ，若溫度升高，則正、逆反應速率變化，下列何圖正確？(A)



- \_\_\_ 13. 有尚未平衡的可逆反應： $H_2 + N_2 \xrightleftharpoons[400^\circ C, 600 atm]{Fe} NH_3$ ，下列有關此式的敘述何者正確？  
 (A) 加大壓力，正逆反應速率都會變快，且平衡向右移動 (B) 由此式可預測發生此反應的快慢  
 (C) Fe 為催化劑，在此反應中可以增加生成物的總量 (D) 在  $H_2$ 、 $N_2$  和  $NH_3$  前分別加係數 3、2、1 可均衡此方程式。

- \_\_\_ 14. 已經平衡的  $N_2O_4$  (無色)  $\rightleftharpoons 2NO_2$  (紅棕色) 密閉容器中，做何種處理會使平衡向右移動？  
 (A) 加入更多  $NO_2$  (B) 加熱 (C) 加壓 (D) 縮小容器體積。

- \_\_\_ 15. 石灰岩(碳酸鈣)地形的形成，其可逆反應如下： $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$ ，則下列敘述何者正確？  
 (A) 石灰岩地形受到二氧化碳溶入水中的影響，使其溶蝕成石灰岩洞 (B)  $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$  即是形成石筍、鐘乳石的主要原因  
 (C) 被溶解的石灰岩水溶液，進入的海洋中會產生碳酸鈣的沉澱 (D) 以上皆是。

- \_\_\_ 16. 氮氣和氫氣合成氨氣的過程中，其可逆反應式為： $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ，反應達平衡後，如果使反應的容器體積增加，下列何者正確？  
 (A) 反應向左移動，氮氣的莫耳數增加 (B) 反應向右移動，氨氣的莫耳數增加  
 (C) 反應向左移動，氫氣莫耳數減少 (D) 反應向右移動，氨氣莫耳數減少。

- \_\_\_ 17. 在鉻酸根離子與二鉻酸根離子的可逆反應中，加入酸性溶液時，反應會使何種物質增加？  
 (A) 鉻酸根 (B) 二鉻酸根 (C) 兩者都會增加 (D) 兩者都會減少。

- \_\_\_ 18. 下列哪一個日常生活現象，不屬於平衡現象？  
 (A) 密閉容器裡的大理石與鹽酸溶液的反應 (B) 夏天時，手接觸金屬欄杆，會有一陣熱燙的感覺  
 (C) 冷熱水互相混合，最後水溫不再有變化 (D) 飽和的糖水中加入糖，無論如何攪拌，都會有未完全溶解的糖。

【題組】在密閉的透明容器中加入等量  $CO$  與  $NO_2$  氣體，反應時將可產生  $CO_2$  與  $NO$  兩種氣體，再經查證此反應式為  $CO + NO_2 \rightleftharpoons CO_2 + NO$ 。若此四種氣體只有  $NO_2$  為紅棕色，其他三種皆為無色，依有關容器反應的情形，試回答下刊問題：

- \_\_\_ 19. 容器內的氣體反應，有關顏色上的變化下列何者正確？  
 (A) 紅棕色愈來愈濃 (B) 紅棕色愈來愈淡，最後整個容器變為透明無色  
 (C) 紅棕色愈來愈淡，最後將維持一定顏色 (D) 紅棕色、無色交叉變換。
- \_\_\_ 20. 反應達到平衡時，容器內所含的分子有哪些？  
 (A)  $CO$  與  $NO_2$  (B)  $CO_2$  與  $NO$  (C)  $CO$ 、 $NO_2$ 、 $CO_2$ 、 $NO$  四種皆有 (D) 變成真空。