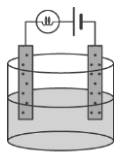
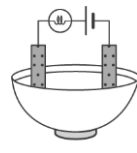
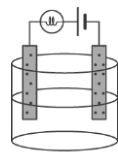
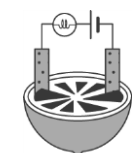
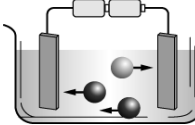
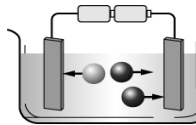
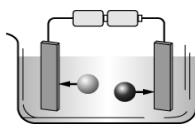
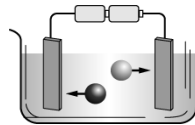
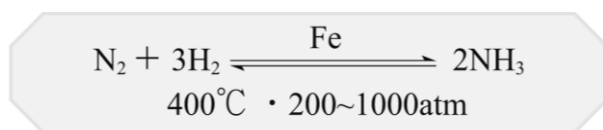

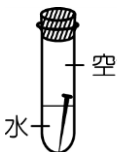

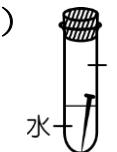
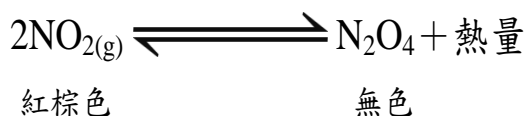


單選題(每題 2 分，共 70 分)

1. () 瑞典科學家阿瑞尼斯提出的電離說，何者正確？
 (A) 電解質所解離出的正、負離子數目相等 (B) 電解質在水中解離後，水溶液可能帶正電或負電
 (C) 電解質水溶液能導電，是因為解離出帶電粒子 (D) 電解質溶於水皆會完全解離。
2. () 甲溶液是一般食醋，乙是氨水，丙溶液是純水，三者的 pH 值依大小順序排列，下列何者正確？
 (A) 甲 > 丙 > 乙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 乙 > 甲 > 丙 (D) 甲 > 乙 > 丙。
3. () 小嫻想要準備一杯濃度 0.3 M 體積 0.2 公升的氫氧化鈉水溶液，需要準備多少公克的 NaOH？(原子量：Na=23)
 (A) 0.6 (B) 2.4 (C) 6 (D) 8。
4. () 小瑄上完認識電解質的課程後，回家試著自己測試電解質，她拿了幾樣材料測試，請問下列哪一個燈泡會亮？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
 清水 沙拉油 糖水 檸檬
5. () 5 °C 時，NaCl 溶液的濃度為 100M，其 pH 值為多少？ (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 7。
6. () 下列何者是因為反應物的接觸面積大，而使反應速率加快的實例？ (A) 夏季的食物較易腐爛 (B) 鈉比銅更容易在空氣中燃燒 (C) 大理岩在濃鹽酸中冒泡更快 (D) 將化學藥品研磨成粉末反應速率更快。
7. () 被螞蟻叮咬時，螞蟻會注入一種酸性物質，使患部產生紅腫現象，於是我們會在患部塗一種鹼，以減輕叮咬處的紅腫疼痛，此塗抹物為下列何者最適當？ (A) 食鹽水 (B) 食醋 (C) 氨水 (D) 汽水。
8. () 小晴在實驗室中，根據下列步驟操作實驗：(甲)將濃硫酸稀釋，置於 X 燒杯中，另取一盛有氫氧化鈣水溶液的 Y 燒杯；(乙)將 X、Y 兩燒杯的溶液混合；(丙)過濾所得到的混合液，將濾紙上的殘留物烘乾靜置。下列關於此實驗的敘述，何者正確？ (A) 稀釋濃硫酸為吸熱反應，使燒杯溫度下降 (B) 兩溶液混合為吸熱反應 (C) 兩溶液混合會產生二氧化碳氣體 (D) 濾紙上殘留物的主要成分為硫酸鈣。
9. () 化合物溶於水的解離反應式，下列何者正確？
 (A) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5^+ + \text{OH}^-$ (C) $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{Cl}$ (D) $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{S}^{6-} + 4\text{O}^{2-}$ 。
10. () 氯化鈣 (CaCl₂) 水溶液在導電時，水溶液中解離的情形與離子移動的方向，下列何者正確？(● 鈣離子 ● 氯離子)
 (A)  (B)  (C)  (D) 
11. () 下列何者是酸性溶液與鹼性溶液的共同性質？ (A) 紅色石蕊試紙的顏色變化 (B) 水溶液均可以導電 (C) 皆可以分解油脂 (D) 帶有酸味。
12. () 化學反應式： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$ ，此實驗中表示反應速率大小，以觀察何項變化量最佳？
 (A) S 之生成量 (B) SO₂ 之生成量 (C) HCl 之消耗量 (D) Na₂S₂O₃ 消耗量。
13. () 氮氣與氫氣在高溫、高壓下製氨的化學反應為一可逆反應，其反應式如下所示，當反應達平衡後，下列哪一項方法 無法 改變原平衡狀態？



- (A) 增高溫度 (B) 降低溫度 (C) 增加催化劑的量 (D) 增加氮氣與氫氣的濃度。
14. () 下列四支試管內的鐵釘何者最容易生鏽？ (A)  (B)  (C)  (D) 
 純氧 空氣 真空 純氮
15. () 有關催化劑的敘述，下列何者錯誤？ (A) 催化劑又叫做觸媒 (B) 雙氧水製造氧氣，加入二氧化錳作催化劑 (C) 催化劑在化學反應中是當反應物，所以可以增加生成物的量 (D) 生物體中的催化劑叫酵素。
16. () 下列物質的水溶液，何者可溶解油脂？ (A) 醋酸 (B) 氯化鈉 (C) 苛性鈉 (D) 氯化氫。
17. () 在 25 °C 下，某固定體積之密閉系統中的化學反應已達成平衡，其反應式如下所示：則下列敘述何者正確？

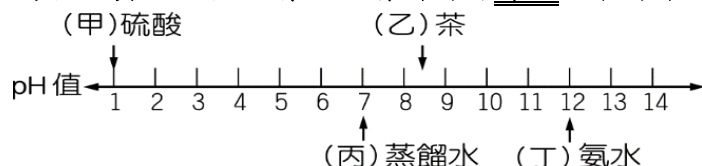


- (A) 當系統溫度下降時，氣體顏色變深 (B) 當系統溫度上升時，反應向右進行
- (C) 當系統溫度上升時，N₂O₄ 分子數減少 (D) 當系統溫度上升時，氣體總分子數減少。
18. () 已知溴溶於水後的溴水溶液為紅棕色，該紅棕色是溴分子的顏色。溴水的可逆反應為： $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$ 若要使整個溶液顏色變得更深，請問可加入下列何種物質？ (A) 食鹽水 (B) 鹽酸 (C) 氫氧化鈉 (D) 氨水。

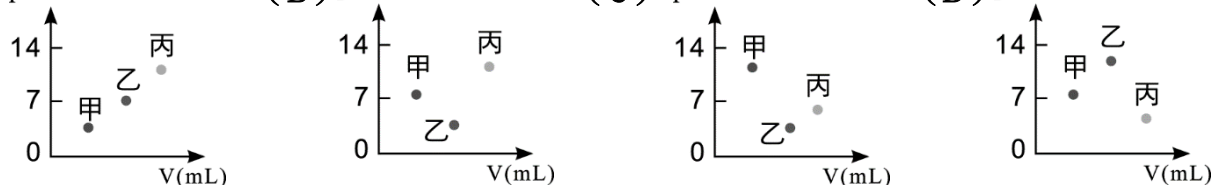
19. ()自然界中存在著許多鹽類，它們造就了一些特殊的地形景觀，也是人類不可或缺的天然資源。下列關於鹽類的敘述何者錯誤？(A)利用酸鹼中和反應可生成鹽類 (B)燃燒稻草的灰燼中含有碳酸鉀，是一種鹼性的鹽類 (C)碳酸鈣和硫酸鋇屬於難溶於水的鹽類 (D)氯化鈉、氯化鎂和氯化氫都屬於鹽類
20. ()雜誌上的一篇報導如下：「(一)海水因二氧化碳等非金屬氧化物的增加而酸化，嚴重影響珊瑚和其他分泌碳酸鈣的海洋生物生存。(二)因海水氫離子的濃度增加，這些海洋生物的碳酸鈣外殼可能會遭到分解。」關於此報導畫底線處內容的判斷與解釋，下列何者正確？(A)第(一)句合理，因為這些氧化物溶於海水中會使海水 pH 值增加 (B)第(一)句不合理，因為這些氧化物溶於海水中會使海水 pH 值下降 (C)第(二)句合理，因為這些海洋生物的碳酸鈣外殼會與氫離子反應 (D)第(二)句不合理，因為這些海洋生物的碳酸鈣外殼不會與氫離子反應。
21. ()小華取食鹽、小蘇打、方糖三種白色的物質，觀察其固體在滴了某種液體後的反應，結果如下表所示，則此液體最可能是下列何者？(A)濃硫酸 (B)稀鹽酸 (C)氨水 (D)石灰水。

物質種類	食鹽	小蘇打	方糖
反應結果	沒有反應	產生氣泡	變焦黑

22. ()鹽酸與氫氧化鈉反應會產生水和鹽類，請問此反應與下列何者相似？(A)鎂帶放入稀鹽酸中 (B)燃燒的鎂帶放入二氧化碳中 (C)醋酸與氨水混合 (D)雙氧水加入二氧化錳。
23. ()有關於鹽類的敘述，何者正確？(A)氯化鈉是透明無色晶體，又稱食鹽，只能從酸鹼中和產生 (B)硫酸鈣是白色固體，易溶於水，可作為石膏像 (C)碳酸鈉是白色固體，可作為清潔劑，所以又稱洗滌鹼 (D)乾粉滅火器中裝有碳酸鈉乾粉及氮氣鋼筒，利用碳酸鈉遇熱會分解成二氧化碳而達到滅火的目的。
24. ()在純水中加入少量的氫氧化鈉，則下列有關水溶液中氫離子濃度變化的敘述，何者正確？(A)氫離子濃度漸增，且 $[H^+] > 10^{-7} M$ (B)氫離子濃度漸減，且 $[H^+] < 10^{-7} M$ (C)氫離子濃度不變，且 $[H^+] = 10^{-7} M$ (D)氫離子濃度漸減至 0。
25. ()媽媽炒了一盤紫色高麗菜，菜汁剛開始呈紫色，後來因為摻了醋，顏色變成粉紅色。吃完後用肥皂水沖洗盤子時，菜汁又變成藍色。如果將紫色高麗菜汁加在下列哪一種溶液中，顏色會改變成藍色？(A)小蘇打 (B)檸檬汁 (C)米酒 (D)食鹽。
26. ()圖為小琳筆記本上記載室溫時各物質酸鹼值的情形，請問何者有誤？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



27. ()有三種不同的液體，甲為 10mL 的蒸餾水，乙為 20mL 的檸檬汁，丙為 30mL 的小蘇打水。下列何圖最適合表示這三種液體？(A) pH 值 (B) pH 值 (C) pH 值 (D) pH 值



28. ()有四杯水溶液其氫離子的濃度如下表所示，哪一杯水溶液的 pH 值最大？

燒杯	甲	乙	丙	丁
$[H^+]$	$4.5 \times 10^{-8} M$	$2.0 \times 10^{-10} M$	$8.0 \times 10^{-2} M$	$6.0 \times 10^{-4} M$

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
29. ()浩文測試一種無色水溶液，以紅色石蕊試紙測試時顏色沒有變化，放入大理岩則產生氣泡。下列何者最可能為此水溶液中所含的溶質？(A)氫氧化鈉 (B)氫氧化鈣 (C)氯化氫 (D)氯化鈉。
30. ()小宇為了解臺北市雨水的酸化程度，在四個不同地點收集雨水，再以固定濃度的氫氧化鈉 (NaOH) 溶液中和之，結果如附表；你認為何處雨水最酸最大？(A)新莊 (B)三重 (C)永和 (D)士林。

地點	雨水體積 (mL)	氫氧化鈉溶液 (mL)
新莊	200	30
三重	300	40
永和	400	50
士林	500	60

31. ()小翔做雙氧水製氧的實驗，他將二氧化錳與水放在錐形瓶中，再從薊頭漏斗加入雙氧水，並用碼錶記錄集滿一瓶氧氣所需的時間，實驗紀錄如表所示。下列有關此實驗的敘述何者正確？

	30% 雙氧水水溶液體積 (mL)	水的體積 (mL)	二氧化錳 (g)	收集時間 (s)
甲	10	10	1	200
乙	10	10	2	100
丙	10	10	3	67
丁	10	10	4	50

- (A)二氧化錳為此實驗的反應物 (B)二氧化錳的質量愈大，氧氣的總生成量愈多
(C)雙氧水的濃度會影響氧氣的生成速率 (D)二氧化錳的質量會影響氧氣的生成速率。

32. () 下列對於各種酸的敘述，何者正確？(A)稀硫酸有強脫水性，會使碳水化合物脫水形成碳 (B)硝酸在有光照射時會產生無色有毒的一氧化氮氣體 (C)濃硫酸可用來清洗金屬表面或作為浴室的清潔劑 (D)各種酸溶解在水中，都會產生氫離子
33. () 下列為 pH 值與加入溶液體積(V)的關係圖，則何者為氫氧化鈉溶液加水稀釋的關係圖？
- (A)

(B)

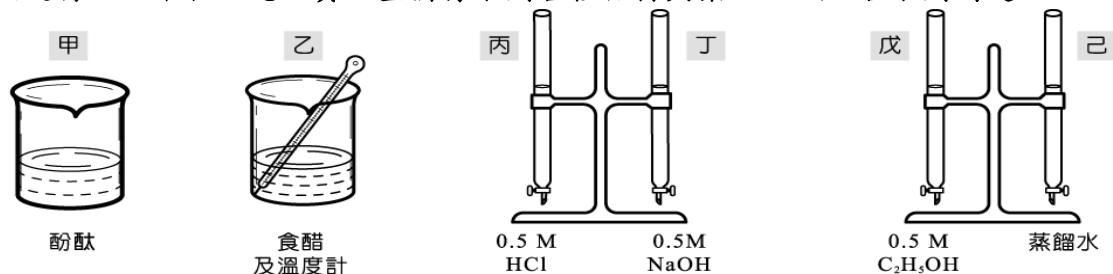
(C)

(D)
34. () 在一密閉容器中，水的蒸發速率與水蒸氣的凝結速率相等時，下列敘述何者錯誤？(A)水位幾乎不會隨時間而變化 (B)此時為一種動態平衡 (C)溫度升高時，水位不再變化 (D)水的蒸發過程與水蒸氣的凝結過程繼續進行。
35. () 八仙塵爆事件發生於 2015 年，因以玉米澱粉及食用色素所製作之色粉引發粉塵燃燒且導致火災事故。粉塵易燃的原因與下列何者最無關？(A)粉塵粒徑小 (B)粉塵濃度高 (C)粉塵表面積大 (D)粉塵是催化劑。

二、綜合題(每題 2 分，共 30 分)

1. 【 】：溶於水會導電的化合物。
2. 【 】：正、逆雙向同時都會進行的反應。
3. 【 】：酸與鹼混合後，酸中陰離子與鹼中陽離子結合的產物。
4. 【 】：化學反應中，不是反應物也不是生成物，卻可改變反應速率的物質。
5. 【 】：白色固體，難溶於水，是石膏的主要成分。
6. 【 】：將一瓶濃度 2 M 之硝酸倒去半瓶，再用水加滿，又再倒去 $\frac{3}{4}$ 瓶，然後再用水加滿，則此溶液最後濃度為何？
7. 【 】：硝酸原本無色，受光照或加熱後易產生_____氣體，再溶入硝酸中將使溶液呈微黃色。
8. 【 】：澄清的石灰水就是_____的水溶液。
9. 【 】：利用 pH 計測出某液體的 pH 值為 12.5，若將酚酞指示劑加入此液體，溶液會呈什麼顏色？

題組:小英欲用食醋進行酸鹼中和反應，實驗室備有下列各種器材與藥品，試回答下列問題。



- () 10. 進行中和食醋的反應時，酚酞指示劑應加入下列何者中？(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。
- () 11. 承上題，滴定管中應使用何種溶液？ (A)丙 (B)丁 (C)戊 (D)己。
- () 12. 中和反應過程中，溫度計的讀數變化為何？(A)維持不變 (B)略為上升 (C)略為下降 (D)先升後降
- () 13. 中和反應過程中，乙杯溶液 pH 值如何變化？(A)逐漸減少(B)保持不變 (C)逐漸增加(D)逐漸減少至 7 為止

題組:小傑在畫有「+」的白紙上置放一燒杯，將定量的硫代硫酸鈉溶液及鹽酸溶液同時倒入燒杯中，並開始計時，直到溶液顏色恰可遮住紙上的「+」時停止計時，下表是實驗數據，試回答下列問題：

實驗條件	甲	乙	丙	丁	戊	己
	溫度 (°C)	Na ₂ S ₂ O ₃ 濃度 (M)	HCl 濃度 (M)	時間 t(秒)	時間倒數 (1/秒)	S 生成量
1	30	0.40	0.30	40	0.025	M ₁
2	50	0.40	0.30	20	0.050	M ₂
3	70	0.40	0.30	10	0.100	M ₃

- () 14. 三次實驗在停止計時的瞬間，遮蓋「+」字記號的硫生成物產量分別為 M₁、M₂、M₃，則三者間的大小關係為何？(A)無法判斷 (B) M₁=M₂=M₃ (C) M₁<M₂<M₃ (D) M₁>M₂>M₃。
- () 15. 根據本實驗結果可歸納出哪一個結論？
 - (A) 溫度高遮住「+」字記號所需時間愈長
 - (B) 反應速率與溫度成正比
 - (C) 溫度愈高，產生二氧化硫愈多
 - (D) 溫度愈高，反應速率愈快。