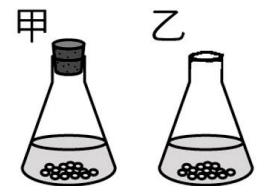
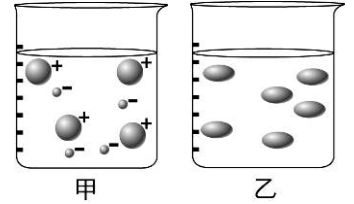


一、選擇：

- () 有關催化劑的敘述，下列何者錯誤？(A)工業上應用的催化劑有觸媒轉換器等 (B)生物體內的催化劑稱為酵素或酶 (C)催化劑可使原本不能反應的化學反應發生反應 (D)催化劑可重複使用。
- () 甲、乙兩燒杯內的溶液，何者可代表非電解質溶於水後的示意圖？(A)甲 (B)乙 (C)甲乙 (D)甲乙都不是。
- () 當一個化學反應達到反應平衡時，表示其正反應與逆反應之何者必相等？(A)濃度 (B)分子數 (C)反應速率 (D)原子數。
- () 將一個正立方體分割成 125 個大小相同的小立方體，則其反應速率會變成原本的多少倍？ (A)125 倍 (B)12.5 倍 (C)5 倍 (D)1 倍。
- () 關於氧化鈣的性質敘述，何者錯誤？(A)俗稱石灰或生石灰 (B)可作乾燥劑 (C)水溶液呈鹼性，稱為石灰水 (D)可添加於食物中，有益健康。
- () 下列操作中，何者可辨別化合物是否為電解質？(A)加入水中溶解後是否可導電 (B)燃燒時是否產生二氧化碳 (C)熔化時，熔點是否固定 (D)是否可食用。
- () 以下關於反應速率的敘述，何者錯誤？ (A)食物在冰箱中可以保存較久，是利用降低溫度來減緩反應速率 (B)反應物濃度會影響反應速率 (C)將反應物由塊狀磨成粉狀可以降低反應速率 (D)反應物的活性會影響反應速率。
- () 下列有關酸性物質的敘述，何者錯誤？(A)鹽酸可用來清洗金屬表面 (B)純醋酸呈酸性 (C)鎂帶與硫酸反應會產生氫氣 (D)酸性物質溶於水會解離出氫離子。
- () 下列情況中，何者反應速率最快？ (A)大塊木頭在空氣中燃燒 (B)碎木片在空氣中燃燒 (C)大塊木頭在純氧中燃燒 (D)碎木片在純氧中燃燒。
- () 將稀鹽酸和貝殼放入錐形瓶中，裝置甲、乙如圖所示，則何者之稀鹽酸與貝殼的反應可達平衡狀態？(A)只有圖甲 (B)只有圖乙 (C)圖甲及圖乙均可 (D)圖甲及圖乙均不可。
- () 現有三杯 $\text{pH}=4$ 的甲.鹽酸水溶液、乙.硫酸水溶液及丙.醋酸水溶液，試問三杯溶液的氫離子濃度大小比較為何？(A)甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B)乙 $>$ 甲 $>$ 丙 (C)甲 $=$ 乙 $>$ 丙 (D)甲 $=$ 乙 $=$ 丙。
- () 早期的台灣農夫會將收割後留在田裡的稻草曝曬乾後再燒成灰，因為稻草灰中有可以作為肥料又可以中和土壤酸性的物質，試問其成分是什麼？(A)氯化鈉 (B)氯化鉀 (C)硫酸鈉 (D)碳酸鉀。
- () 金屬鋅與 0.1M 硫酸反應會產生氣體，現採用下列何種方式可使此反應的初始反應速率增加？ (A)再加入更多的水 (B)用冰塊降低反應溫度 (C)再加入 0.1M 的硫酸 (D)將金屬鋅磨成粉末狀。
- () 下列何者為氯化鈣水溶液中正電荷總電量與負電荷總電量的比？(A)1 : 1 (B)1 : 2 (C)2 : 1 (D)3 : 1。
- () 室溫下，當一化學反應已達平衡時，則下列有關此平衡狀態的敘述何者正確？(A)反應物完全耗盡 (B)反應和逆反應均停止 (C)反應物和生成物濃度必相等 (D)正反應速率等於逆反應速率。
- () 取乾淨相同兩試管甲和乙，在甲試管中加入蒸餾水 3.0mL 及 1.0mL 1.0M 的 HCl 溶液，混合均勻。再從甲試管中取出 1.0mL 溶液，與蒸餾水 3.0mL 加入乙試管中，混合均勻。另取大小完全相同的鎂帶兩段，分別放入甲、乙兩試管之溶液內，所發生的現象應為下列何者？(A)甲、乙兩試管均無反應 (B)甲、乙兩試管均產生氣泡，且產生速率相等 (C)甲、乙兩試管均產生氣泡，且甲產生速率較快 (D)甲、乙兩試管均產生氣泡，且乙產生速率較快。

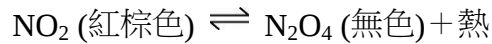


17. () 在常溫下，甲溶液的 pH 值為 5，乙溶液的 pH 值為 11，丙溶液的 pH 值為 2，若依照氫離子濃度的高低排列，下列順序何者正確？(A)乙 > 甲 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)丙 > 乙 > 甲 (D)丙 > 甲 > 乙。
18. () 有關濃硫酸稀釋的過程，哪一項敘述錯誤？(A)濃硫酸的密度大於水，因此緩緩加入水中時會往下沉 (B)濃硫酸具有脫水性，因此在稀釋的過程中，水會逐漸減少 (C)稀釋時，整杯溶液的溫度將逐漸升高 (D)如果將水加入濃硫酸，上層溶液將劇烈沸騰，造成飛濺的危險。
19. () 當工廠廠區氨氣外洩，下列處理方式何者最佳？(A)灑水或在出入口形成水幕以吸收氨氣 (B)噴灑稀鹽酸，產生氯化銨沉澱以消除氨氣 (C)噴灑任何稀酸溶液以中和氨氣 (D)開啟抽風機，將氨氣抽至室外。
20. () 有關氫氧化鈉與氫氧化鈣的敘述，下列何者正確？(A)氫氧化鈉稱為苛性鈉、氫氧化鈣稱為燒鹼 (B)生石灰加水之後即可形成氫氧化鈣水溶液 (C)氫氧化鈉加水之後會吸熱，其水溶液對皮膚有腐蝕性 (D)氫氧化鈉的水溶液可以用來檢驗二氧化碳氣體。
21. () 耿聿在實驗室中，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.過濾乙步驟所得到的混合液，將濾紙上的殘留物烘乾靜置
關於此實驗的敘述，下列何者正確？(A)甲步驟濃硫酸稀釋為吸熱反應 (B)乙步驟兩溶液混合為吸熱反應 (C)乙步驟會產生二氧化碳氣體 (D)丙步驟中殘留物的主要成分為硫酸鈣。
22. () 9M 硝酸溶液 1 公升稀釋成 3 公升，則稀釋後的硝酸溶液裡 H^+ 的莫耳數為多少？(A)3 莫耳 (B)6 莫耳 (C)9 莫耳 (D)18 莫耳。
23. () 右圖為物質簡易的分類圖，試依據此分類圖判斷下列何者錯誤？(A) H_2SO_4 屬於甲類 (B) Na_2CO_3 屬於乙類 (C) CH_3COOH 屬於丙類 (D) $C_6H_{12}O_6$ 屬於丁類。
- 化合物

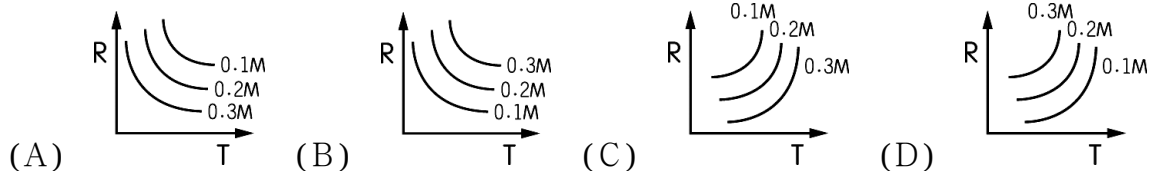
 - 電解質
 - 溶於水呈酸性—甲類
 - 溶於水呈鹼性—乙類
 - 溶於水呈中性—丙類
 - 非電解質———丁類
24. () 將 1 M 的鹽酸 10 毫升與 1 M 的氫氧化鈉水溶液 10 毫升混合，則下列敘述何者正確？(A)此反應為酸鹼中和反應 (B)反應後會生成二氧化碳 (C)反應後的水溶液不能導電 (D)反應後的水溶液呈酸性。
25. () 下列何者不是酸鹼中和反應一定會發生的現象？(A)產生水 (B)產生氯化鈉 (C)放熱 (D)生成鹽類。
26. () 室溫時，一個錐形瓶內裝有 10 mL 的 0.4 M 鹽酸和數滴的酚酞指示劑，將 0.2 M 氫氧化鈉水溶液滴入，如圖所示。過程中持續搖晃錐形瓶，直到瓶內水溶液顏色發生明顯變化為止。關於此錐形瓶水溶液的溫度及顏色變化情形，下列何者正確？(A)溫度上升，由無色變為紅色 (B)溫度上升，由紅色變為無色 (C)溫度下降，由無色變為紅色 (D)溫度下降，由紅色變為無色。
- 0.2M 氫氧化鈉水溶液

0.4M 鹽酸 10mL + 數滴酚酞指示劑
27. () 關於硫酸、鹽酸及醋酸性質的敘述，下列何者錯誤？(A)其水溶液都含有氫離子 (B)稀硫酸具有脫水性 (C)工業用的鹽酸不純，略呈黃色 (D)醋酸水溶液不易解離。
28. () 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)若加入氫氧化鈉溶液，則有利於生成物的產生 (C)若加入鹽酸，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。
29. () 涮涮鍋店內所用的肉片通常都是切成薄片狀，這樣比較容易煮熟。試問此現象所運用的原理與下列何者較相近？(A)白金因為不易生鏽，所以被用來製成項鍊、手鍊 (B)火煤棒較木棒容易燃燒 (C)藍墨水在熱水中擴散速率較快 (D)在「雙氧水製氧」的實驗中，可以添加二氧化錳來加快反應速率。

30. () NO_2 與 N_2O_4 兩種氣體在 25°C 的密閉系統中達成反應平衡，其可逆反應式如下，試問下列敘述何者正確？



- (A) 反應達成平衡時， NO_2 與 N_2O_4 的分子數相同 (B) 當溫度上升至 40°C 時，正、逆反應速率都會增加 (C) 當溫度下降至 10°C 時，密閉系統的氣體顏色會變深 (D) 當溫度上升至 40°C 時，密閉系統內的氣體總質量會增加。
31. () 季廷整理藥品櫃，發現有三罐白色粉末狀的藥品標籤已脫落，清單尚有氧化鈣、氯化鈉、碳酸鈉三種藥品尚未整理，於是他做了兩種測試：一、當加入稀鹽酸時，只有甲產生氣泡；二、取出少量溶於水，以廣用試紙測試，只有丙是中性。請問氧化鈣、氯化鈉、碳酸鈉三張標籤應以何種順序貼上？(A) 甲：碳酸鈉，乙：氧化鈣，丙：氯化鈉 (B) 甲：氧化鈣，乙：碳酸鈉，丙：氯化鈉 (C) 甲：氯化鈉，乙：碳酸鈉，丙：氧化鈣 (D) 甲：氯化鈉，乙：氧化鈣，丙：碳酸鈉。
32. () 純水、氫氯酸、碳酸鈉水溶液，三者皆為無色透明的液體，下列哪一種方法可以區分此三種物質？(A) 通入直流電，觀察是否能導電 (B) 加入鋅片，觀察是否有氣泡產生 (C) 以廣用試紙測試，觀察試紙的顏色變化 (D) 加入白色硫酸銅粉末，觀察溶液的顏色變化。
33. () 在所有條件（控制變因）均相同下，將濃度分別為 0.1 M 、 0.2 M 、 0.3 M 相同體積的硫代硫酸鈉溶液與相同濃度、體積的鹽酸反應，並測量反應速率（R）與溫度（T）的關係，則其關係曲線應為下列何者？

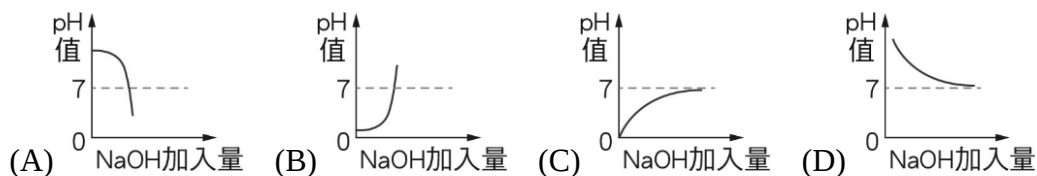
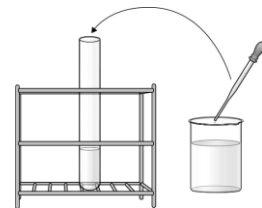


34. () 下列「」內的物質，何者不是催化劑？(A) 雙氧水製造氧氣添加「二氧化錳」 (B) 分解澱粉時所使用的「澱粉酶」 (C) 酸鹼中和反應中加入「酚酞」 (D) 哈伯法製造氨中的「鐵粉」。
35. () 下列哪一項不屬於鹼性物質的特性？(A) 水中的氫氧根離子濃度大於氫離子濃度 (B) 是電解質 (C) 可以溶解油脂，有滑膩感 (D) 不會腐蝕皮膚，可以直接用手拿取。
36. () 下列哪一個現象不屬於動態平衡？(A) 飽和食鹽水中食鹽的溶解與析出 (B) 酒精燃燒產生二氧化碳與水 (C) 密閉水杯內，水的蒸發與凝結 (D) 密閉容器內，硝酸鉀溶於水。
37. () 某化學反應之反應式為 $\text{X} + \text{Y} \rightleftharpoons \text{Z} + \text{W}$ ，且此反應必須加熱才可進行。其中 X、Z 為固體，Y 為液體，W 為氣體。當此反應已達到平衡，若想增加 Z 的產量，再次達到另一個新的平衡狀態，則應採用下列何種方式較佳？(A) 將 X 磨成細粉 (B) 將 Y 移除 (C) 將 Y 加水稀釋 (D) 加熱。
38. () 放一小撮食鹽於水中，食鹽完全溶解。下列有關食鹽在水中變化的敘述何者正確？(A) 食鹽與水反應變成氯化氫分子散布在水中 (B) 食鹽形成鈉離子與氯離子散布在水中 (C) 食鹽形成鈉原子與氯原子散布在水中 (D) 食鹽形成氯化鈉分子散布在水中。
39. () pH 值均為 5 的醋酸、鹽酸及硫酸的三杯溶液，則哪一杯的酸性溶液濃度最大？(A) 醋酸 (B) 鹽酸 (C) 硫酸 (D) 一樣大。
40. () 關於鹽類的敘述，下列何者正確？(A) 一定易溶於水 (B) 水溶液都呈中性 (C) 都是白色 (D) 可藉由酸鹼中和反應得到。
41. () 若望想了解各地雨水的酸化程度，她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，結果如表，則何處的雨水最酸？(A) 臺北 (B) 新竹 (C) 南投 (D) 高雄。
- | 地點 | 雨水體積 | 達中和所需體積 (mL) |
|----|------|--------------|
| 臺北 | 200 | 30 |
| 新竹 | 400 | 50 |
| 南投 | 200 | 10 |
| 高雄 | 400 | 70 |
42. () 孟瑤想配置 0.5M 、600 毫升的氫氧化鈣水溶液，則他需要量取多少公克的氫氧化鈣？(氫氧化鈣的分子量：74) (A) 22.2 (B) 222 (C) 2220 (D) 22200。

43. () 濃度為 8M、500 毫升的硫酸水溶液，需要加入多少公升的水，才會使其濃度稀釋成 2M？
(A)1.5 (B)2 (C)1500 (D)2000。
44. () 若用 0.6M 的鹽酸水溶液 0.3 公升，恰好完全中和 60 毫升的氫氧化鈉溶液，則此杯氫氧化鈉溶液的濃度應為多少 M？ (A)0.003 (B)0.006 (C)3 (D)6。
45. () 筑宇取適量某白色固體進行三種試驗，檢測結果如表所示，則依檢測結果判斷，此白色固體可能為下列何者？(A)硫酸鈣 (B)碳酸鉀 (C)碳酸鈉 (D)碳酸氫鈉。
- | 檢測方法 | 結果 |
|----------------|--------|
| 取適量固體加入水中 | 易溶於水 |
| 取上述的水溶液進行導電性測試 | 可導電 |
| 取數量固體以酒精燈加熱 | 不會分解反應 |
46. () 紫甘藍菜汁顏色對溶液酸鹼性的變化如下表所示。老師將紫甘藍菜汁分別滴入甲、乙、丙三支裝有未知物質水溶液的試管後，溶液顏色變化分別為紫色、紅色、綠色，則甲、乙、丙三支試管的氫離子濃度大小依序為何？ (A)丙 > 甲 > 乙 (B)乙 > 甲 > 丙 (C)甲 > 乙 > 丙 (D)丙 > 乙 > 甲
- | | 紫甘藍菜汁顏色 |
|----|---------|
| 酸性 | 紅色 |
| 中性 | 紫色 |
| 鹼性 | 綠色 |
47. () 丞妤在實驗課時發現當雞蛋放在某種不知名的溶液中，蛋殼會逐漸消失，形成一顆「無殼蛋」，丞妤查閱資料，得知大理岩的成分與蛋殼的成分是相同的，因此反應上會有些類似。當雞蛋放入某種不知名的溶液中，會形成無殼蛋。此不知名的溶液可能是下列何種溶液？ (A)醋酸 (B)氫氧化鈉 (C)食鹽水 (D)氨水。

以下 48 及 49 題為題組：

48. () 耶誕節時，政瑩和大學同學在教授的帶領下舉辦營火晚會，搭營火時教授建議負責的同學將木材劈得較細、較薄些，燃燒效果會較好。晚會開始了，在熊熊的營火下，大家唱歌、跳舞、吃東西，非常快樂。晚會進入尾聲，大家點燃手裡事先準備好的仙女棒，輕輕揮舞，搭配感性的音樂，這是今日的壓軸一真心話時間。伴隨著感動和歡喜，晚會結束了。教授建議大家將沙子撒在營火上即可滅火。將場地整理完畢後，大家各自返回帳篷裡睡覺迎接璀璨的明天。試問仙女棒燃燒時會發出美麗的光芒，下列有關仙女棒燃燒的敘述，何者錯誤？ (A)仙女棒燃燒屬於劇烈的化學反應 (B)仙女棒不容易點燃，屬於緩慢的化學反應 (C)仙女棒必須達到一定溫度，才可燃燒 (D)仙女棒燃燒的反應速率很快。
49. () 將沙撒在營火上，可以熄滅營火的主要原因為何？(A)隔絕氧氣、降低溫度 (B)隔絕二氧化碳 (C)減少催化劑 (D)增加接觸面積。
50. () 承漢欲進行酸鹼中和反應，實驗裝置如圖，在試管中有 1 M 鹽酸 3mL 及一滴酚酞，燒杯中有 1 M 氫氧化鈉水溶液，由燒杯逐漸加氫氧化鈉水溶液於試管中直到溶液變色，則試管中溶液之 pH 值的變化應為下列何者較合理？



1.C	2.B	3.C	4.C	5.D	6.A	7.C	8.B	9.D	10.A
11.D	12.D	13.D	14.A	15.D	16.C	17.D	18.B	19.A	20.B
21.D	22.C	23.C	24.A	25.B	26.A	27.B	28.C	29.B	30.B
31.A	32.C	33.D	34.C	35.D	36.B	37.D	38.B	39.A	40.D
41.D	42.A	43.A	44.C	45.C	46.B	47.A	48.B	49.A	50.B