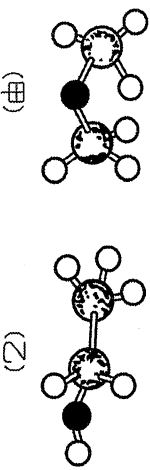


【請將各題答案依序填寫在最後一頁的答案欄上】

一、選擇題(每題 2 分，共 76 分)

- ( ) 在「竹筷的乾餾」實驗中，包圍竹筷的鋁箔其主要功能為何？ (A) 鋁箔的包圍具有導熱快的作用 (B) 鋁箔作為催化劑，加速竹筷分解 (C) 鋁箔將竹筷與空氣隔絕 (D) 鋁箔參與反應，使竹筷分離出可燃的氣體。
- ( ) 小英知道母親的生日快到了，決定送媽媽一個「無殼蛋」，他從廚房中取來一個雞蛋及一杯溶液，將蛋泡在其中，祇見蛋的表面冒出大量氣泡，兩天後就得到一個沒有殼的蛋，請問小英用的液體可能是下列何種？ (A) 高粱酒 (B) 工研醋 (C) 瑞春醬油 (D) 食鹽水。
- ( ) 在室溫下有一密閉系統中，某一化學反應已達到平衡，針對此一化學反應，則下列各項敘述中，何者正確？ (A) 正、逆反應均停止 (B) 反應物完全變成生成物 (C) 正、逆反應速率相等濃度 (D) 反應物濃度等於生成物。
- ( ) 一杯無色水溶液以廣用試紙檢驗，結果試紙呈綠色，該水溶液的 pH 值最有可能是下列何者？ (A) 3 (B) 7 (C) 10 (D) 14。
- ( ) 關於原油分餾的敘述，下列何者錯誤？ (A) 依熔點範圍不同分離物質 (B) 屬物理變化 (C) 分餾出的物質是混合物 (D) 可分離出汽油、柴油、石蠟、瀝青等物質。
- ( ) 如圖為兩個分子模型 ( ) 代表碳原子、○ 代表氫原子、● 代表氧原子，則下列何者正確？

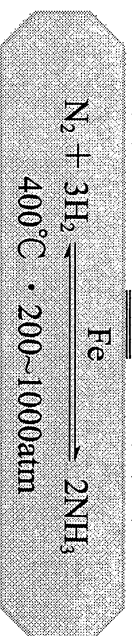


- (A) 甲是乙醇 (B) 乙是乙烷 (C) 甲、乙的分子式皆為  $C_2H_6O$  (D) 甲、乙的化學性質相同。
- ( ) 將 36 公克的葡萄糖 ( $C_6H_{12}O_6$ ) 以水溶解並稀釋至 500 毫升，則其莫耳濃度為何？ (原子量：C=12、H=1、O=16) (A) 0.1 M (B) 0.2 M (C) 0.3 M (D) 0.4 M。
- ( ) 有關碳酸鈉和碳酸氫鈉的比較，下列何者錯誤？ (A) 碳酸氫鈉加熱會產生二氧化碳，碳酸鈉則否 (B) 兩者皆為白色固體 (C) 碳酸鈉俗稱培用鹼、碳酸氫鈉俗稱洗滌鹼 (D) 碳酸鈉比較容易溶於水。
- ( ) 下列何者不是鹼性溶液的共有性質？ (A) 溶於水中會放出  $OH^-$  (B) 可溶解脂肪或油 (C) 與碳酸鈉反應可產生二氧化碳氣體 (D) 摸起來具有滑膩感。
- ( ) 有關醇類的敘述，下列何者正確？ (A) 純酒精的殺菌效果較 75% 酒精的殺菌效果好 (B) 民間釀的米酒，常會刻意添加甲醇，是為了增添風味，且具有強身的效果 (C) 乙醇是實驗室常用的溶質 (D) 醇類的特徵為含有 -OH 原子團
- ( ) 根據此表，將 10 公克的貝殼敲碎後與 5 毫升不同

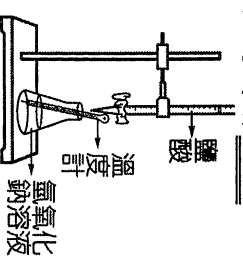
實驗編號	貝殼的片數	酸的濃度、種類
1	5	2 M HCl
2	5	2 M $CH_3COOH$
3	10	2 M $HNO_3$
4	10	4 M HCl

濃度與種類的酸作用，則其生成氣泡的速率由大到小依序排序為何？

- (A) 3 → 4 → 1 → 2 (B) 3 → 4 → 2 → 1 (C) 4 → 3 → 1 → 2 (D) 4 → 3 → 2 → 1。
- ( ) 有關鹽類的俗名敘述，下列何者錯誤？ (A) 食鹽即為 NaCl (B) 石膏即為  $CaSO_4$  (C) 洗滌鹼即為  $Na_2CO_3$  (D) 小蘇打即為  $CaCO_3$ 。
- ( ) 已知溴溶於水後的溴水溶液為紅棕色，該紅棕色是溴分子。溴水的可逆反應為  $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + Br^- + HBrO$ 。若要使整個溶液變得更深，請問可加入下列何種物質？ (A) 食鹽水 (B) 鹽酸 (C) 氫氧化鈉 (D) 氫水。
- ( ) 某有機化合物在空氣中燃燒所產生的產物，會造成澄清石灰水變成混濁，以及讓氯化亞銨試紙變成粉紅色，請問此實驗可證明此有機化合物至少含有什麼元素？ (A) 氫和氧 (B) 碳、氫和氧 (C) 碳和氫 (D) 氧和碳。
- ( ) 食物烤焦時常會變成黑色，主要是因為食物中含有何種元素？ (A) C (B) S (C) N (D) Si。
- ( ) 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？

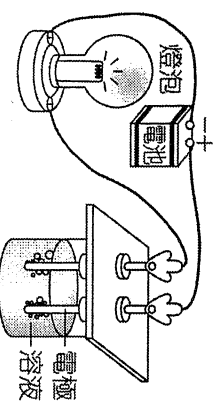


- (A) 增加氮氣與氫氣的濃度 (B) 增加催化劑的量 (C) 增高溫度 (D) 降低溫度。
- ( ) 下列相同濃度的酸溶液，何者的 pH 值最大？ (A) HCl (B)  $CH_3COOH$  (C)  $H_2SO_4$  (D)  $HNO_3$ 。
- ( ) 有關以鹽酸來中和氫氧化鈉溶液的實驗，其裝置如圖，下列敘述何者錯誤？



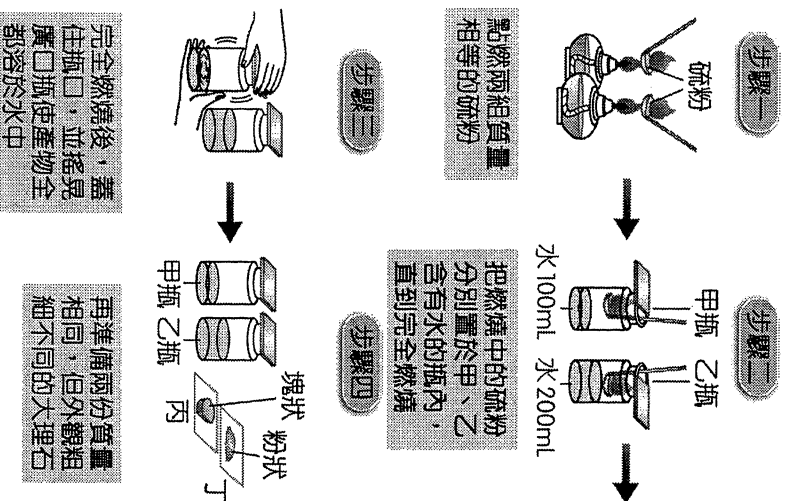
- (A) 中和後，溶液溫度會上升 (B) 當加入的 HCl 與 NaOH 的莫耳數相同時，可完全中和 (C) 中和後，將燒杯中的溶液倒入蒸發皿，加熱蒸乾可得食鹽 (D) 此實驗過程中，可在鹽酸中加入酚酞，以判斷反應何時完成。
- ( ) 欲配製濃度 1 M 的氫氧化鉀 (KOH) 水溶液 2 公升，需稱取溶質多少公克？ (原子量：K=39、O=16、H=1) (A) 56 (B) 84 (C) 112 (D) 224。

20. ( ) 小華將五種不同的物質溶於水，以測試此五種水溶液是否導電，實驗裝置與結果如附圖及附表所示。下列有關小華實驗結果的推論，何者正確？



物質	實驗結果
$C_6H_{12}O_6$	燈泡不亮
$H_2SO_4$	燈泡亮
$KNO_3$	燈泡亮
$NaOH$	燈泡亮
$C_2H_5OH$	燈泡不亮

- (A) 燈泡亮表示物質為非電解質 (B) 燈泡不亮表示物質難溶於水中 (C)  $C_6H_{12}O_6$  和  $C_2H_5OH$  為非電解質 (D)  $NaOH$  和  $C_2H_5OH$  為鹼性電解質。
21. ( ) 阿水取 1L 的 0.5M 氯化鉍 ( $BaCl_2$ ) 水溶液與 1L 的 0.5M 硫酸鈉 ( $Na_2SO_4$ ) 水溶液混合，立刻產生白色沉澱。他將溶液過濾，而過濾後的澄清濾液，經測試發現在室溫時具有良好的導電性，則濾液中「主要的」導電粒子為下列何者？ (A)  $H^+$ 、 $OH^-$  (B)  $Na^+$ 、 $Cl^-$  (C)  $Ba^{2+}$ 、 $Cl^-$  (D)  $Na^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 。
22. ( ) pH 值為 4 的  $H_2SO_4$  溶液 400 毫升，則其中  $H^+$  之莫耳數為何？ (A)  $1 \times 10^{-4}$  莫耳 (B)  $4 \times 10^{-4}$  莫耳 (C)  $4 \times 10^{-5}$  莫耳 (D)  $1 \times 10^{-8}$  莫耳。
23. ( ) 已知某溶液中僅有  $H^+$ 、 $Na^+$ 、 $Zn^{2+}$ 、 $OH^-$ 、 $NO_3^-$  五種離子，其中  $H^+$ 、 $OH^-$  的數量很少可忽略。若溶液中的離子個數比為  $NO_3^- : Na^+ = 5 : 1$ ，則  $Na^+ : Zn^{2+}$  的離子個數比應為下列何者？ (A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 1 : 4 (D) 1 : 5。
24. ( ) 如圖為阿謙進行實驗的步驟圖：

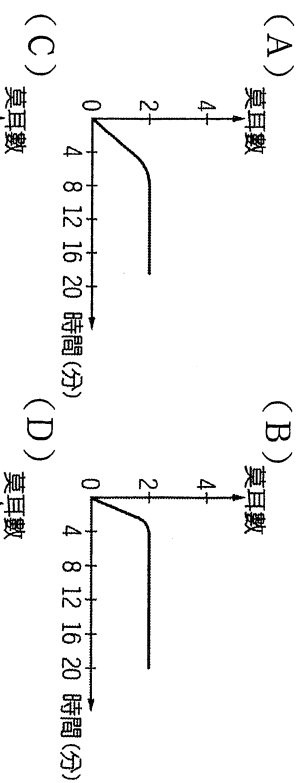


- (A) 甲瓶溶液和丙 (B) 甲瓶溶液和丁 (C) 乙瓶溶液和丙 (D) 乙瓶溶液和丁。

25. ( ) 有關天然氣與液化石油氣的敘述，下列何者正確？ (A) 一般天然氣都被壓縮成液態，裝在鋼筒中運送，液化石油氣則由管線送到家庭中使用 (B) 家裡使用的「瓦斯桶」，裡面裝的是天然氣 (C) 天然氣主要成分為  $C_2H_6$ ，而液化石油氣的主要成分是  $CH_4$  (D) 家用的液化石油氣燃料為石油氣經壓縮而成。

26. ( ) 關於竹筴乾餾的敘述，下列何者錯誤？ (A) 發生化學變化 (B) 產生黏性較大的黑色液體 (C) 可產生具可燃性的氣體 (D) 產生的固體殘留物在空氣中燃燒可生成  $CO_2$  和  $H_2O$ 。

27. ( ) 常溫、常壓下，某一反應從開始反應至達到平衡，其生成物的莫耳數與反應時間之關係如圖所示。在相同的條件下，加入催化劑再重新做一次實驗，所得到的生成物的莫耳數與反應時間關係圖，最可能為下列哪一個？



28. ( ) 取  $30^\circ C$ 、0.1M 的  $Na_2S_2O_3$  溶液 2 mL 與錐形瓶中  $30^\circ C$ 、0.1M 的  $HCl$  溶液 1 mL 進行反應，60 秒後沉澱會將瓶底下所畫的圖案遮住。若改以  $50^\circ C$  的溶液重複此實驗，15 秒後沉澱會將瓶底下所畫的圖案遮住，則後者實驗的反應速率是前者的幾倍？ (A)  $\frac{1}{2}$  倍 (B) 2 倍 (C) 4 倍 (D) 8 倍。

29. ( ) 將化學藥品配成溶液可以使反應速率為何？ (A) 增加，因為反應物的體積增加 (B) 減慢，因為反應物的濃度減小 (C) 增加，因為反應物的接觸面積較大 (D) 減慢，因為反應物的莫耳數減少。

30. ( )  $25^\circ C$  時， $NaCl$  溶液的濃度為 0.1 M，其 pH 值等於多少？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 7。

31. ( ) 有關氨 ( $NH_3$ ) 之性質的敘述，下列何者正確？ (A) 化學式中含 H，所以是一種酸 (B) 無色具臭味，密度比空氣大 (C) 氨的水溶液以石蕊試紙檢驗呈紅色，稱為氨水 (D) 氨水有殺菌作用，稀釋後可作家庭清潔劑。

32. ( ) 圖為小琳筆記本上記載室溫時各物質酸鹼值的情形，請問下列標示中，何者有誤？



4. ( )取0.1M的氫氧化鈉 20ml 中加入0.1M的鹽酸進行酸鹼滴定中和反應，當看到酚酞指示劑變色時，就停止滴定的操作，則下列有關水溶液中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)氫氧根離子濃度漸減且 $[OH^-] < 10^{-7} M$  (C)鈉離子濃度不變且最後溶液中 $[Na^+] = 0.1 M$  (D)氯離子濃度增加且最後溶液中 $[Cl^-] = 0.05 M$ 。

答案欄

一、選擇題(每題 2 分，共 76 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38		

二、填充題(每格 2 分，共 20 分)

1(1)	1(2)	
2(1)	2(2)	2(3)
3(1)	3(2)	
4(1)	4(2)	4(3)

三、進階挑戰題(每題 1 分，共 4 分)

1	2	3	4

一、選擇題(每題 2 分，共 76 分)

1	2	3	4	5
C	B	C	B	A
6	7	8	9	10
C	D	C	C	D
11	12	13	14	15
C	D	B	C	A
16	17	18	19	20
B	B	D	C	C
21	22	23	24	25
B	C	A	B	D
26	27	28	29	30
D	B	C	C	D
31	32	33	34	35
D	B	C	D	A
36	37	38		
B	C	D		

二、填充題(每格 2 分，共 20 分)

1(1)	1(2)	
酸	鹼	
2(1)	2(2)	2(3)
F	D	B
3(1)	3(2)	
A、B	C、F	
4(1)	4(2)	4(3)
濃鹽酸	濃硫酸	濃硝酸

三、進階挑戰題(每題 1 分，共 4 分)

1	2	3	4
A	C	A	C