

※測驗說明：本試題共兩個部分，請用黑色墨水筆寫在答案卷上相應的欄位內，違者扣十分。

一、單選題：共 20 題，每題 3 分，共 60 分。

() 1. 以下是年末大掃除，爸爸跟小花的對話。

小花:爸爸，你在找什麼？

爸爸:橡膠手套啊!我用的這瓶清潔劑中含有【?】，要戴手套比較安全!

爸爸:小花啊!你若要幫忙擦大理石洗手檯，不能使用爸爸手上這瓶清潔劑要使用另一瓶中性清潔劑，這樣才不會腐蝕大理石檯面。

根據對話，【?】物質應該為下列何者？

- (A)NaCl (B) C_2H_5OH
(C)HCl (D)NaOH

() 2. 近來流行蝶豆花茶飲，正是利用蝶豆花溶於水的花青素成分，做出夢幻漸層的飲品。藍色的花青素還會隨酸鹼度不同，呈現出不同顏色，花青素在鹼性環境中會呈現綠色、中性環境中呈現藍色、酸性環境中則呈現紫色。今天媽媽想泡一杯『紫色』蝶豆花冰飲，請問應該將蝶豆花加在下列哪一種溶液中，顏色會變成紫色？

- (A)食鹽水 (B)檸檬汁
(C)米酒 (D)小蘇打水。

() 3. 下列的物質中，何者溶於水可產生 OH^- 離子？

- (A) NH_3 (B) C_2H_5OH (C) CH_3COOH (D) $C_6H_{12}O_6$ 。

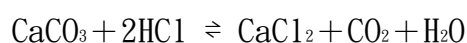
() 4. 將甲與乙溶液分別經 pH 計測定後得知：甲的 pH 值為 5.6，乙的 pH 值為 6.8。現取甲與乙溶液 1ml，分別加水至 100 ml 為丙溶液與丁溶液，則甲、乙、丙與丁的 pH 值何者最大？

- (A)甲溶液 (B)乙溶液
(C)丙溶液 (D)丁溶液。

() 5. 小晨參加某個科學實驗競賽，其中有一道題目是要辨識主辦單位提供的不明粉末種類。已知這些粉末包含有碳酸鈉、碳酸鈣、碳酸氫鈉，小晨想要以最少的測試步驟，辨識出三種物質各為何物，則請問小晨可以如何操作，即可分辨？

- (A)先測試酸鹼性，再測試粉末溶於水的難易程度
(B)先測試粉末溶於水的難易程度，再加熱看是否有氣泡產生
(C)先測試遇到醋是否會產生氣泡，再測試粉末溶於水的難易程度
(D)先觀察粉末顏色，再測試酸鹼性。

() 6. 珮珮在課堂中進行實驗，她將貝殼與稀鹽酸放入錐形瓶中，並將瓶口以橡皮塞密封。珮珮發現反應過程會產生氣泡，其反應式如下：



珮珮發現靜置一段時間後，錐形瓶內不再產生氣泡。要解釋此現象，請問下列哪一項說法最為合理？

- (A)錐形瓶中化學反應已停止
(B)貝殼中 $CaCO_3$ 的成分已完全用盡
(C)錐形瓶內反應均已達到平衡狀態
(D)錐形瓶內的 CO_2 全部溶解在溶液中。

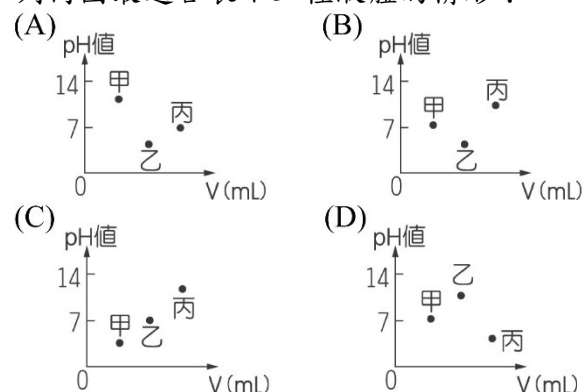
() 7. 承上題，珮珮接著拔開橡皮塞，結果又看見氣泡從溶液中冒出，她推測是因為錐形瓶中的 CO_2 散失，造成反應平衡被破壞，除此之外，珮珮還有其他推論如下，請判斷哪一項推論合理？

- (A)此時正反應速率等於逆反應速率
(B)錐形瓶的 HCl 水溶液會逐漸增加
(C)錐形瓶的 $CaCl_2$ 會逐漸增加
(D)貝殼中 $CaCO_3$ 會逐漸增加。

() 8. 下列關於酸的敘述，何者正確？

- (A)稀釋濃硫酸時，應將大量水緩緩加入濃硫酸中，同時以玻璃棒攪拌水溶液
(B)人體的胃液也含有鹽酸
(C)硫酸具有脫水性，可以使碳酸鈉脫水，而形成黑色的碳。
(D)醋酸易溶於水，但是在水中不易解離，故為非電解質。

() 9. 有甲、乙、丙三種不同的液體，甲為 10mL 的鹽酸，乙為 20mL 的食鹽水，丙為 30mL 的氫氧化鈉水溶液。下列何圖最適合表示三種液體的情形？



() 10. 小虹上完體育課，流汗過後，除了想補充水分之外，也想補充流失的電解質，於是去合作社買飲料，發現飲料中含有鈉離子 (Na^+)、鈣離子 (Ca^{2+})、鉀離子 (K^+)、氯離子 (Cl^-)、碳酸根 (CO_3^{2-})、乳酸根與檸檬酸根，小虹想把運動飲料改變一下，以符合自己的口味，於是將運動飲料(酸性)加水和加少量的糖(假設糖多少都不影響溶液的體積)，則此飲料的電解質濃度、pH 值分別會有什麼變化？

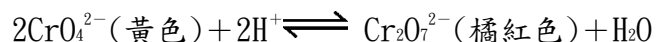
- (A)只加水，電解質濃度變小，pH 值升高
(B)只加水，電解質濃度變小，pH 值下降
(C)只加糖，電解質濃度變小，pH 值升高
(D)只加糖，電解質濃度變大，pH 值不變。

背面尚有試題

新北市立新莊國民中學111學年度第2學期第2次段考8年級自然科學(理化)領域試題卷

8 年____班____號 姓名_____

() 11. 關於下列反應式的敘述，何者正確？

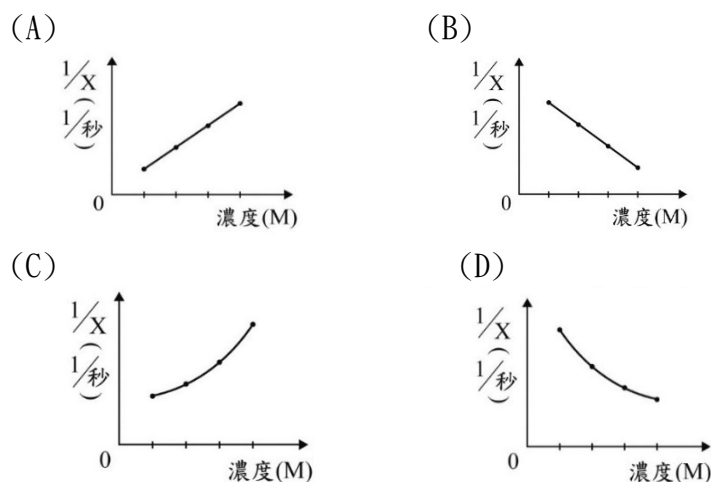


- (A) 當反應達平衡時， CrO_4^{2-} 和 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的莫耳數比為 2:1
 (B) 當反應達平衡後，再加入酸性水溶液，顏色不會改變，亦不影響平衡
 (C) 當反應達平衡時，溶液呈橘紅色，則表示溶液中應該只有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 及 H_2O 存在
 (D) 當反應達平衡時，溶液呈橘紅色，然後再加入鹼性水溶液，則水溶液會逐漸變成黃色。

() 12. 小路欲探討反應物的四種濃度與反應時間 X 的關係，實驗結果，如下表所示：

反應物濃度(M)	1M	2M	3M	4M
反應時間 X(秒)	100	50	33	25

進而得到「反應物濃度上升，反應所需時間 X 越短」的結論。根據上述結論，小路的實驗紀錄和反應時間 X 的倒數 ($1/X$) 與反應物濃度的關係圖，可能為下列何者？



() 13. 鹽類生成的方式可由酸鹼中和可以產生鹽類，亦可用活性大金屬與稀酸作用也可以產生鹽類。則下列的化學反應式中，何者屬於上述兩類可用生成鹽類的化學反應式？

- (甲) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
 (乙) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3$
 (丙) $\text{C} + 2\text{CuO} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{Cu}$
 (丁) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

- (A) 只有丁 (B) 甲和丙
 (C) 乙和丁 (D) 甲和丁

() 14. 德國科學家哈伯，利用鐵當催化劑來合成氨，製造氮肥幫助植物生長，進而解決當時的糧食危機。合成氨的化學反應方程式如下：



根據此反應方程式，下列敘述何者較為合理？

- (A) Fe 參與反應，可改變反應速率快慢。
 (B) Fe 參與反應，可增加生成物最終產量。
 (C) Fe 的作用跟生物體中的酶和酵素具有相同功能。

例如：人類唾液可以加快蛋白質分解。

- (D) 當反應達平衡時，加入 Fe 可以改變平衡狀態。

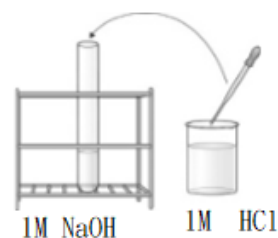
() 15. 在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$ 的反應中，若欲觀察反應的速率，可以觀察下列哪一項會比較明顯而容易？

- (A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的消耗量 (B) SO_2 的生成量
 (C) H_2O 的生成量 (D) S 的生成量

() 16. 將四種食物(甲)吐司 (乙)蘇打粉 (丙)玉米粉 (丁)醋酸，隔絕空氣加熱，最後有哪些食物會出現黑色物質？

- (A) 甲、乙、丙、丁 (B) 甲、乙、丙
 (C) 乙、丙、丁 (D) 甲、丙、丁

題組：阿康欲進行酸鹼中和反應，實驗裝置如附圖所示，阿康先在試管中加入 1 M 的 NaOH 水溶液 2ml 及一滴酚酞，另一燒杯中裝有 1 M 的 HCl 水溶液，請回答第 17~20 題：



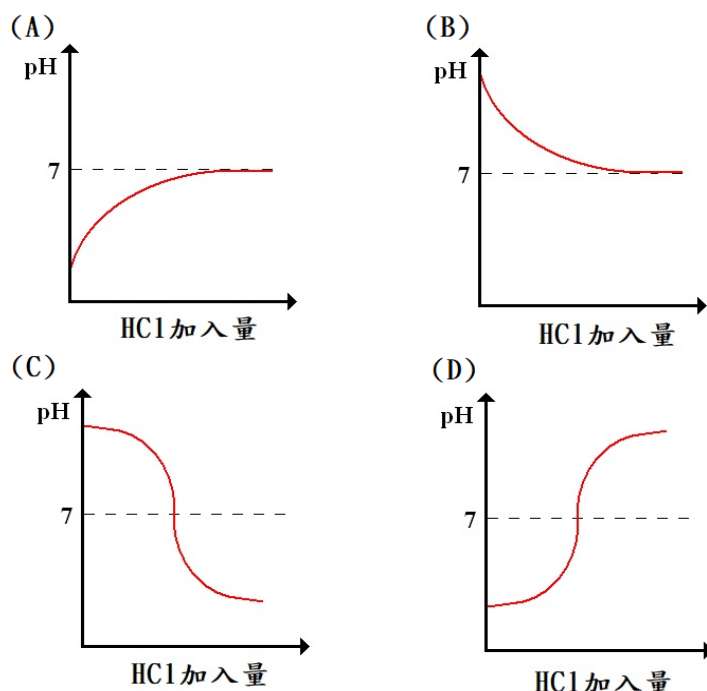
() 17. 試管內未加入 HCl 溶液之前的顏色為何？

- (A) 無色 (B) 紅色
 (C) 藍色 (D) 紫色

() 18. 用滴管取燒杯中的鹽酸水溶液加入於試管的過程中，試管中溶液的溫度會如何變化？

- (A) 升高 (B) 降低
 (C) 先降再升 (D) 先升再降。

() 19. 利用滴管逐次將鹽酸水溶液加入試管中，則試管內溶液之 pH 值與加入鹽酸的量關係圖，應為下列何圖較合理？



() 20. 實驗從開始到達酸鹼中和的過程中，試管中的離子有何變化？

- (A) OH^- 的莫耳數增加 (B) Cl^- 的莫耳數增加
 (C) H^+ 的莫耳數減少 (D) Na^+ 的莫耳數減少

試題尚未結束，繼續加油！

新北市立新莊國民中學111學年度第2學期第2次段考8年級自然科學(理化)領域試題卷

8 年____班____號 姓名_____

二、填充題：共 20 格，每格 2 分，共 40 分。

※測驗提示：請依提示作答，否則不於計分。

1. 下列為常見鹽類，根據敘述填入下列的鹽類的化學式：

鹽類包含：氯化鈉、硫酸鈣、碳酸鈣、碳酸鈉、碳酸氫鈉

- (1)(1)可為清潔劑中的成分，又稱為洗滌鹼。
 - (2)(2)粉末加熱會分解產生 CO_2 及 H_2O 。
 - (3)(3)可由海水蒸發製得，常做生活中的作為調味料。
 - (4)(4)為大理岩與貝殼的主要成分，常作為建築及裝飾的材料。
 - (5)(5)微溶於水，為石膏的主要成分。
2. 某某今天想給自己做一個下午茶點心，走到廚房，發現廚房中有(甲)麵粉(乙)雞蛋(丙)小蘇打粉(丁)牛奶(戊)糖粉(己)鹽等食材。請問這些食材中，有哪些是有機化合物?(6)(本題為複選)

3. 於密閉容器中進行 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{無色}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{紅棕色})$ 的反應，其中正反應為吸熱反應，逆反應為放熱反應，今於平衡後再提高容器內的溫度，則

- (1)正反應速率(7)(填變快、不變或變慢)
- (2)逆反應速率(8)(填變快、不變或變慢)
- (3)反應有利於向(9)(填右、不變或左)，
- (4)顏色(10)(填變深、不變或變淺)

4. 小城在實驗室操作甲~丁四種實驗，分別為：

- 甲.稀硫酸加鎂帶
乙.稀鹽酸加碳酸鈣
丙.雙氧水+二氧化錳
丁.碳+氧化銅

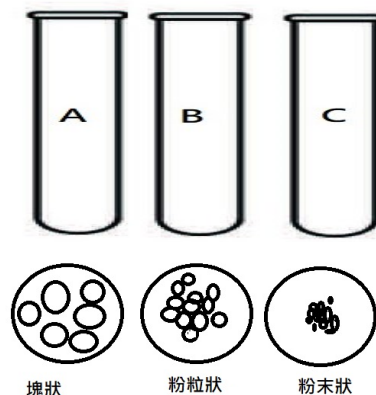
請根據所提供的資料，回答下列問題：

(本題請以甲、乙、丙或丁代號作答)

- (1)哪一組反應所產生的氣體具可燃性?(11)
- (2)哪二組所產生的氣體成分相同?(12)

5. 小海想做一個實驗來探討『接觸表面積』與『反應速率』的關係，實驗步驟如下：

- (1)取三支相同大小試管標上A、B、C。
- (2)取一塊大理岩秤重，然後再取兩份相同質量，但為粉粒狀大理岩。
- (3)將塊狀大理岩塊置入A試管及一份同質量的顆粒狀大理岩置入B試管。
- (4)將剩下的顆粒狀大理岩用研鉢磨成細粉，置入C試管。
- (5)在三支試管中各加入0.1 M鹽酸5毫升，觀察氣泡產生的快慢。



根據上述的實驗步驟，完成下列問題：

實驗變因：(甲)大理岩的質量 (乙)大理岩的顆粒大小
(丙)鹽酸的濃度 (丁)鹽酸的體積
(戊)氣泡的生成速率

(本題請以甲、乙、丙、丁或戊代號作答)

(1)上述甲~戊五項實驗變因中，屬於控制變因是(13)，操縱變因是(14)，主要判斷反應速率快慢的依據是(15)。

(2)最後實驗結果發現，接觸表面積越多，反應速率越快，則試管A、B、C三者之間的反應速率大小關係為何?(16)

6. 小華取 1 公升，10%稀硫酸溶液，密度為 0.98g/cm^3 ，硫酸分子量=98，則

- (1)此硫酸水溶液的莫耳濃度為(17)M。
- (2)假設硫酸溶液完全解離，則此硫酸溶液中含有(18)莫耳 H^+ 離子。
- (3)當加入(19)ml，5M 的 NaOH 水溶液，剛好可以中和此硫酸溶液，而反應所產生鹽類的化學式為(20)。

本試題結束，辛苦了！

新北市立新莊國民中學 111 學年度第 2 學期第 2 次段考 8 年級自然科學(理化)領域試題卷

※請用黑色墨水筆寫在答案卷上相應的欄位內，違者扣十分。

8 年 _____ 班 _____ 號 姓名 _____

一、單選題:共 20 題，每題 3 分，共 60 分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	D	B	C	C	B	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	D	A	D	D	B	A	C	B

二、填充題:共 20 格，每格 2 分，共 40 分。

1	2	3	4	5
Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	NaCl	CaCO ₃	CaSO ₄
6	7	8	9	10
甲乙丁戊	變快	變快	右	變深
11	12	13	14	15
甲	乙丁	甲丙丁	乙	戊
16	17	18	19	20
C>B>A	1	2	400	Na ₂ SO ₄