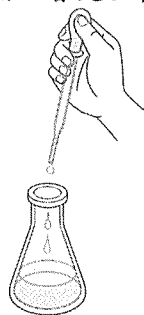


高雄市立嘉興國民中學 109 學年度第二學期第二次段考二年級自然科試題卷

單選題(第 1~20 題:每題 3 分, 第 21~36 題:每題 2.5 分)

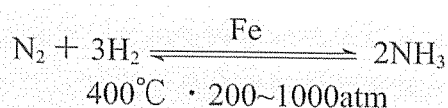
1. ()阿葉欲以下圖的實驗方式進行酸鹼中和實驗, 以酚酞作為指示劑, 將酸性溶液置於錐形瓶中, 再以滴管吸取氫氧化鈉水溶液進行實驗。則下列有關此實驗的敘述何者正確? (A)酚酞應該加在滴管中 (B)在實驗過程中, 酸性溶液的 pH 值會逐漸增大 (C)反應完成的瞬間, 酸性溶液的顏色變為無色 (D)若將反應完成的水溶液以酒精燈加熱, 會完全蒸乾無殘留物。



2. ()以粒子碰撞的觀點, 反應物粒子互相碰撞的機會愈多, 反應速率愈快, 則下列何項操作無法使反應速率變快? (A)將反應物顆粒磨成粉末 (B)將可溶性的固體反應物配成溶液 (C)將反應物溶液稀釋 (D)提高反應時的溫度。
3. ()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? (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。

	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

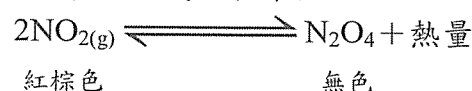
4. ()當可逆反應達成平衡狀態時, 下列敘述何者正確? (A)反應物不再轉變成生成物 (B)反應速率為零 (C)反應物濃度等於生成物濃度 (D)正、逆反應速率相等。
5. ()甲、乙、丙、丁四支試管內有不同的溶液, 其 pH 值分別為 1、3、4、6, 分別加入顆粒大小、質量皆相等的貝殼粉, 則產生氣體最快的試管為何者? (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
6. ()關於酯類的敘述, 下列何者正確? (A)烴類與醇類反應會產生酯類 (B)進行酯化反應時, 會用大火直接加熱, 以加快反應速率 (C)由乙酸和乙醇所製得的酯類稱為乙酸乙酯 (D)酯類易溶於水, 且密度比水大。
7. ()氮氣與氫氣在高溫、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。



8. ()阿凱想要研究空氣污染對當地雨水的影響, 他收集住家附近的雨水, 再以不同的試紙測試雨水的酸鹼性, 請問看到下列哪一種試紙的顏色變化情形, 可以證明此地雨水的 pH 值偏酸性? (A)廣用試紙變成黃色 (B)廣用試紙變成藍色 (C)紅色石蕊試紙變成藍色 (D)粉紅色氯化亞鈷試紙變成藍色。

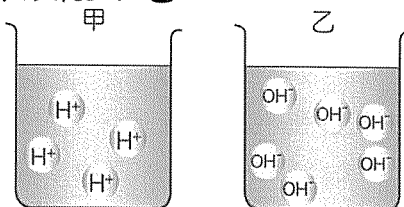
9. ()下列何者是酸性溶液與鹼性溶液的共有性質? (A)紅色石蕊試紙的顏色變化 (B)水溶液均可以導電 (C)皆可以分解油脂 (D)帶有酸味。
10. ()書本上記載, 進行脂肪合成的反應式為: 「脂肪酸 + X → 脂肪 + 水」, 已知脂肪酸是一種有機酸, 而脂肪是一種酯類, 則物質 X 應屬於下列何種物質? (A)有機醇類物質 (B)有機鹼性物質 (C)無機酸性物質 (D)無機鹽類物質。

11. ()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, N_2O_4 分子數減少 (D)當系統溫度上升時, 氣體總分子數減少。

12. ()將兩種不同的氧化物分別置入裝有等量水的甲、乙兩燒杯中, 兩種化合物解離後產生 H^+ 與 OH^- 的比例如圖所示, 則下列敘述何者正確? (A)測量 pH 值的結果: 甲 > 乙 (B)甲杯和乙杯混合後有放熱現象 (C)甲杯和乙杯混合後水溶液呈酸性 (D)在甲杯中加入酚酞指示劑, 水溶液呈紅色。



13. ()關於有機物與無機物的敘述, 下列何者正確? (A)無機化合物僅能存在於礦物中 (B)有機化合物一定含有碳、氫、氧三種元素 (C)貝殼主要成分中的碳酸鈣含有碳元素, 故為有機物 (D)有機物也可以藉由無機物製得。
14. ()關於醇類的敘述, 下列何者正確? (A)醇類溶於水後可解離出 -OH 原子團 (B)純酒精濃度高, 消毒效果最好 (C)工業酒精是在乙醇中添加甲醇, 又稱變性酒精 (D)甘油難溶於水, 也是一種醇類。
15. ()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 $[\text{H}^+] > 10^{-7} \text{M}$ (B)氫離子濃度漸減, 且 $[\text{H}^+] < 10^{-7} \text{M}$ (C)氫離子濃度不變, 且 $[\text{H}^+] = 10^{-7} \text{M}$ (D)氫離子濃度漸減至 0。
16. ()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

17. ()下列解離反應式何者正確？ (A) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 (B) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$ (C) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 (D) $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{Cl}_2^-$ 。

18. ()取甲、乙、丙三個燒杯，配製成濃度相同的硫酸、鹽酸及醋酸三種溶液。但因忘了標記，所以使用廣用試紙檢驗，結果甲、丙呈紅色，乙呈黃色。再將甲、丙溶液滴入澄清石灰水中，結果丙產生白色混濁。因此甲、乙、丙三個燒杯依序盛裝下列何者？

- (A) 硫酸、鹽酸、醋酸 (B) 鹽酸、醋酸、硫酸
 (C) 醋酸、硫酸、鹽酸 (D) 硫酸、醋酸、鹽酸。

19. ()紫色高麗菜，可做沙拉生食，也可以熱炒熟食，是日常生活中常見的蔬菜。紫色高麗菜汁會隨溶液中酸鹼環境的不同，呈現多種顏色，其 pH 值改變的顏色如表。

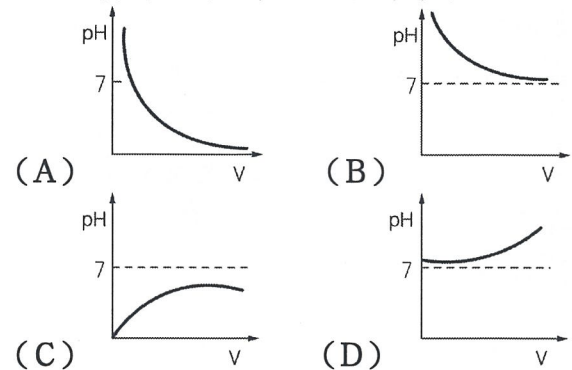
如果在熱炒一盤紫色高麗菜時，加入下列哪一種物質最有可能出現綠意盎然的顏色？ (A) 沙拉油 (B) 食醋 (C) 食鹽 (D) 小蘇打粉。

pH 值	2	4	6	8	10
顏色	紅	粉紫	藍紫	靛綠	草綠

20. ()試問 2M 氯化鈉水溶液 0.5 公升含氯化鈉多少公克？ (原子量: Na=23、Cl=35.5)

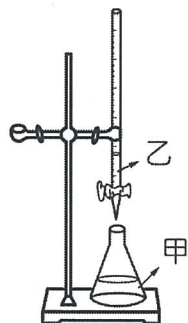
- (A) 1 (B) 29.25
 (C) 58.5 (D) 117。

21. ()在氫氧化鈉水溶液中加水稀釋，其 pH 值的變化與所加水的體積關係圖，最接近下列何者？



22. ()有關 Na_2CO_3 與 NaHCO_3 的性質，下列何者錯誤？ (A) 加熱均放出 CO_2 (B) 溶液均呈鹼性 (C) 與酸作用放出 CO_2 (D) 加入石灰水均產生 CaCO_3 沉澱。

23. ()用氫氧化鈉溶液測定一未知濃度的醋酸溶液，且以酚酞溶液作為指示劑，則下列何者正確？ (A) 酚酞指示劑應滴在如圖中的甲處 (B) 醋酸溶液應放在如圖中的乙裡面 (C) 在此反應過程中，不可攪拌以免醋酸的刺激性酸味逸出 (D) 此一反應主要是鈉離子與醋酸根離子的結合。



24. ()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 。

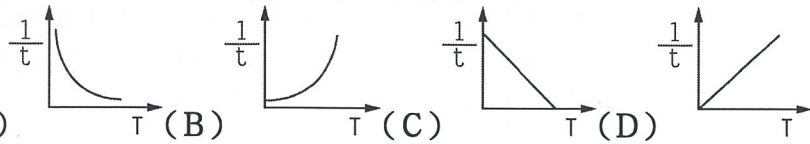
25. ()化學反應式： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$ ，此實驗中表示反應速率大小，以觀察何項變化量最佳？ (A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 消耗量 (B) SO_2 之生成量 (C) HCl 之消耗量 (D) S 之生成量。

26. ()下列操作方法：(甲)將反應物顆粒研磨成粉末；(乙)降低反應時的溫度；(丙)將反應物溶液加水稀釋；(丁)將可溶性的反應物配成溶液。可使反應速率變快的共有幾項？ (A) 4 項 (B) 3 項 (C) 2 項 (D) 1 項。

27. ()小華在試管中加入不同的藥品，進行反應速率的實驗，各試管所裝的藥品如表所示，關於此實驗，下列敘述何者錯誤？ (A) 比較甲和丙試管，可以說明物質活性和反應速率的關係 (B) 比較乙和丁試管，可以說明表面積和反應速率的關係 (C) 比較丁和戊試管，可以說明濃度與反應速率的關係 (D) 在本實驗中，溫度是控制變因。

試管編號	甲	乙	丙	丁	戊
金屬質量 (g)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
金屬狀態	鎂粉	鐵片	鐵粉	鐵粉	鐵粉
鹽酸濃度 (M)	0.5	0.5	0.5	0.3	0.1
反應溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	25	25	25	25	25

28. ()在不同溫度下測量硫代硫酸鈉與鹽酸反應的反應速率，得到不同溫度 (T) 下所需的反應時間 (t)，並繪製成圖，則下列何者為正確圖形？



29. ()關於催化劑與反應速率，下列敘述何者正確？(甲)催化劑又稱觸媒；(乙)催化劑不是反應物，也不屬於生成物；(丙)血液中也具有促使 H_2O_2 分解的催化劑；(丁)將二氧化錳加入 H_2O_2 中，可增加 O_2 的量。 (A) 僅甲丙 (B) 僅甲丙丁 (C) 僅甲乙丙 (D) 甲乙丙丁。

30. ()在飽和溶液中，固體的溶解速率為何？ (A) 大於溶質的析出速率 (B) 等於溶質的析出速率 (C) 小於溶質的析出速率 (D) 停止。

31. ()在 2CrO_4^{2-} (黃色) + $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橘紅色) + H_2O 的平衡反應中，下列敘述何者正確？ (A) 平衡中加入 HCl 溶液，將使 CrO_4^{2-} 濃度減少 (B) 正逆反應均停止 (C) 若設法不斷移去生成物，則反應仍可以達到平衡 (D) 加入食鹽水溶液後，反應向右移動。

32. ()下列何者是有機化合物？ (A) NaHCO_3 (B) KCN (C) CaSO_4 (D) C_2H_6 。

33. ()關於麵粉乾餾的敘述，下列何者錯誤？ (A) 發生物理變化 (B) 產生黏性較大的黑色液體焦油 (C) 產生的氣體具可燃性 (D) 產生的固體殘留物在空氣中燃燒可生成 CO_2 。

34. ()關於分離原油的原理，下列何者錯誤？ (A) 其原理為利用物質的沸點不同 (B) 沸點較高者，會在分餾塔下層收集得到 (C) 分餾所得物質為純物質 (D) 原油應為組成複雜的混合物。

35. ()有一酯化反應後所產生的酯類分子式為「 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ 」，則下列何者名稱正確？ (A) 甲酸乙酯 (B) 乙酸甲酯 (C) 甲酸甲酯 (D) 乙酸乙酯。

36. ()有關天然氣與液化石油氣的敘述，下列何者正確？ (A) 家用的液化石油氣燃料為石油氣經壓縮而成 (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) 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。