天主教道明高級中學111學年第2學期第二次段考　國二理化科試題

____年____班　座號：____姓名：_____　　共50題，總分100，作答時間60分鐘

範圍：3-2~5-1　出題老師：顏鼎龍, 審題老師：王志誠

一、選擇（每題2分）

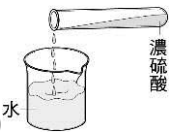
1.(　　)下列含碳化合物中，哪些屬於有機化合物？　甲.Na_2CO_3；乙.CO；丙.CH_4；丁.CH_3COOH；戊.C_2H_5OH　(A)甲、乙、丙、戊　(B)乙、丙、丁　(C)丙、丁、戊　(D)丁、戊。

2.(　　)小帆想知道某一植株在不同環境條件下，葉片行光合作用時速率的快慢，應依據 下列哪一資料進行推測最為合理？
(A)單位時間內產生氧氣的量　(B)單位時間 內消耗葉綠素的量
(C)單位時間內消耗葡萄糖的量　(D)單位時間內產生二氧 化碳的量

3.(　　)下列哪一種雕像容易受酸雨的侵蝕，發生侵蝕作用時會反應產生二氧化碳？　(A)大理岩雕像　(B)鐵製雕像　(C)塑膠雕像　(D)玻璃雕像。

4.(　　)有關鹼性物質的性質，下列敘述何者正確？　(A)鹼性水溶液和鋅反應後會產生氫氣　(B)鹼性水溶液可溶解油脂　(C)鹼性水溶液摸起有粗澀感　(D)鹼性物質皆為非電解質。

5.(　　)下列四種將濃硫酸稀釋成稀硫酸的操作方式，何者最正確？

(A) 

(B)

(C)

(D)

6.(　　)下列何者<u>不能</u>用以檢驗物質的酸鹼性？　(A)廣用試紙　(B)石蕊試劑　(C)氯化亞鈷試紙　(D)pH計。

7.(　　)下列何者水溶液為酸性的定義較為正確？　(A)水溶液只含有H^+　(B)水溶液只含有OH^-　(C)水溶液中$[H^+]>[OH^-]$　(D)水溶液中$[H^+]<[OH^-]$。

8.(　　)常溫下，<u>小華</u>使用pH計檢測四種水溶液的pH值，試問何者為鹼性？　(A)3　(B)5.2　(C)7.0　(D)9.5。

9.(　　)體積莫耳濃度為0.1 M的蔗糖水溶液，代表10公升溶液中含有多少莫耳的蔗糖？　(A)0.1　(B)0.4　(C)10　(D)1。

10.(　　)下列關於pH值的敘述何者正確？　(A)pH值越大，$[H^+]$越大　(B)pH值越小，$[H^+]$越小　(C)pH值越大，$[OH^-]$越大　(D)pH值越小，$[OH^-]$越大。

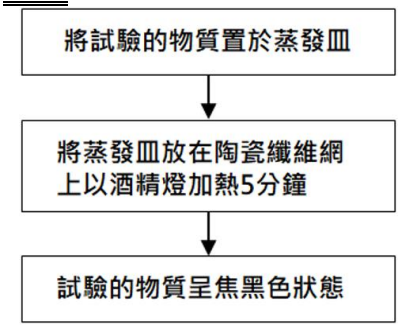
11.(　　)下列何者的反應速率最慢？　(A)火藥爆炸　(B)汽油燃燒　(C)木材燃燒　(D)鐵生鏽。

12.(　　)下列有關可逆反應達平衡狀態時的敘述，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。

13.(　　)將濃硫酸滴在方糖上，方糖會變成焦黑的碳，是因為濃硫酸具有什麼性質？　(A)酸性強　(B)腐蝕性　(C)脫水性　(D)沸點高。

14.(　　)一般情況下，下列何者的反應速率最快？　(A)鐵釘生鏽　(B)鐘乳石的生成　(C)木材燃燒　(D)銅生銅綠。

15.(　　)彩萌取不同的物質，依下列流程進行實驗並觀察結果。當彩萌以下列哪一種物質做此試驗，不會形成黑色的炭塊？

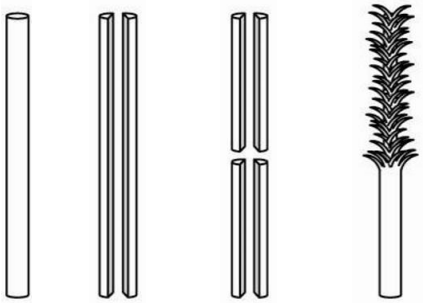


(A)食鹽　(B)奶粉　(C)麵粉　(D)豬油。

16.(　　)下列反應何者是可逆反應？　(A)鋅粉加鹽酸產生氫氣　(B)水解離成為 H^+與 OH^-　(C)酒精燃燒生成二氧化碳和水　(D)鐵生鏽。

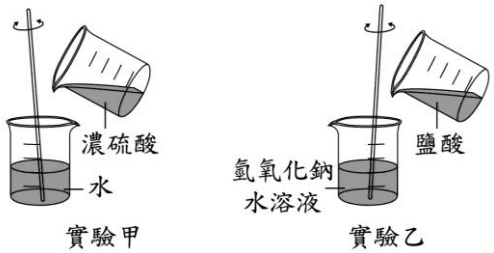
17.(　　)在古埃及文物中，法老王的金製面具經歷了數千年，至今仍然色澤鮮豔。這與黃金的哪項性質有關？　(A)延展性　(B)導熱性、導電性　(C)軟硬度　(D)化學性質的活性。

18.(　　)枚曄受困野外，飢寒交迫，雖木材供應充足，然而手上僅存一根火柴及一把刀子。在不想用鑽木取火來引火的前提下，枚曄應好好利用手邊這一支火柴來點燃木柴取暖，試問下列哪一根木材比較容易點燃？



(A)　(B)　(C)　(D)

19.(　　)附圖為進行甲和乙兩組溶液混合實驗的示意圖，關於兩組實驗是吸熱反應或放熱反應的說明，下列何者正確？



(A)只有實驗甲是吸熱反應　(B)只有實驗甲是放熱反應　(C)兩組實驗均是吸熱反應　(D)兩組實驗均是放熱反應。

20. (　) 早期科學家認為有機化合物必來自生物體，但這個觀點在德國科學家烏勒合成出下列哪項物質後被推翻? (A) 酒精　(B) 酵素　(C) 尿素　(D) 酚酞。

21. (　) 在某次滴定實驗，老師給同學鹽酸、氫氧化鈉、酚酞三種溶液進行實驗，小三舉手向老師詢問他上課時認真聽課知道此次酸鹼中和後的產物是 **X** + 水，是否可以試著喝看看?老師再次仔細地告誡小三，實驗時即使知道酸鹼中和的產物是常見的可食用物質，但基於：器材未知乾淨、實驗藥品可能汙染、實驗中加入的酸鹼指示劑酚酞有毒...等因素不可以嘗試食用的危險動作!
請問此次酸鹼中和後產生的 X 為何者? (A) 酒精　(B) 食鹽　(C)氯化鈣 (D) 酚酞。

22. (　) 下列哪一項不能作為反應速率的單位？　(A) M／秒　(B)莫耳／分　(C)公克／秒　(D)大卡／小時。

23. (　) 硫酸(H_2SO_4)為強酸，完全解離於水中反應式為: $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$，
若今天有 49 克的純硫酸溶於 10 公升水中，
此溶液會產生多少莫耳 H^+離子_____、體積莫耳濃度(M)的[H^+]_____、
多少體積莫耳濃度(M)的[OH^-]_____、pH 值為多少_____?
(提示：氫氧化鋇分子量=98，[H^+][OH^-]= 10^{-14} M，pH 值計算方法：10^{-pH} M)
(A)　1 mol、10^{-1} M、10^{-13} M、pH=1　(B)　0.5 mol、$5*10^{-1}$ M、$2*10^{-14}$ M、pH=13~14
(C)　1 mol、10^{-13}M、10^{-1}M、pH=1　(D)　2 mol、10^{-2} M、10^{-12} M、pH=12

24. (　) **$Na_2S_2O_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + SO_2 + H_2O + S$**
硫代硫酸鈉($Na_2S_2O_3$)的實驗是為了觀察反應速率的快慢，會在瓶底放一個圖案以利觀察硫的黃色沉澱物產生，請問今天若要使底部圖案較慢消失應該如何?
(A) 增加硫代硫酸鈉濃度　(B) 增加鹽酸濃度　(C) 加水　(D)增加溫度 。

25. (　)已知一反應式如下：$Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftarrows CrO_4^{2-} + 2H^+$ 室溫下鉻酸根離子(CrO_4^{2-})呈黃色溶液、二鉻酸根($Cr_2O_7^{2-}$)為橘紅色，若今天鉻酸鉀於水中解離出鉻酸根離子(CrO_4^{2-})，如何將其變為橘紅色?
(A) 加 H_2SO_4　(B) 加氫氧化鈉溶液　(C) 加水　(D)加入酚酞 。

26. (　) 能影響反應速率快慢的因素有五種，請問除了濃度、溫度、表面積、催化劑、_____
(A) 反應物的能量　(B) 反應物的碰撞方向　(C) 反應物的活性　(D)反應物的顏色。

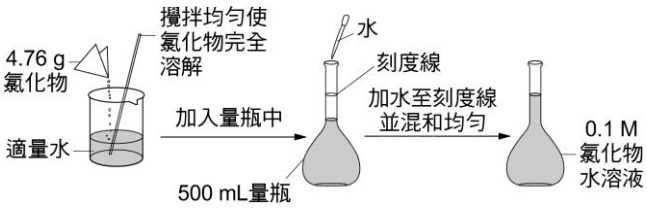
27. (　) 將有機化合物隔絕空氣加熱分解的方法稱為?
(A)　蒸餾　(B)　乾餾　(C) 分餾　(D) 燃燒　。

28. (　) 有三大類的物質含有碳(C)，但不為有機化合(為無機化合物)，請問為以下哪種不屬於上述三類，為有機化合物?
(A)　碳氧化合物　(B)　碳氫化合物　(C) 氰化物　(D) 碳酸鹽類　。

29. (　) 酸、鹼滴定時兩者恰好達到中和，即為酸、鹼性質互相抵消達到中性，此時酸與鹼兩者溶液哪項數值必定相同?
(A)　體積莫耳濃度(M)　(B)　體積(V)　(C) 莫耳數(mol)　(D) 重量(g)

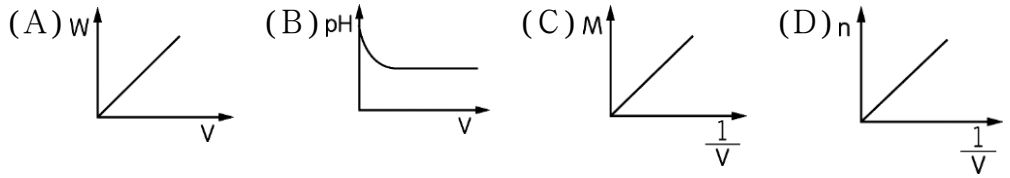
30. (　) 今有一杯鹽酸水溶液加水稀釋後此溶液哪項數值不變?
(A)　體積莫耳濃度(M)　(B)　體積(V)　(C) 莫耳數(mol)　(D) 重量(g)

31. (　)右圖為小莉配製某氯化物水溶液的 步驟示意圖，根據圖中資訊判斷， 小莉配製的可能是下列何種氯化 物水溶液？(K＝39、Cl＝35.5、Na ＝23、Ca＝40、Mg＝24)
(A) KCl (B) $MgCl_2$ (C) $CaCl_2$ (D) NaCl



32. (　) 將 12 M 的鹽酸溶液 1 L，倒掉 $\frac{1}{2}$ L，再加滿水，接著再倒掉 $\frac{2}{3}$ L，最後莫耳濃度變成多少 M？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6。

33. (　) 將鹽酸加水稀釋，下列關係圖何者最適當？（M：溶液的莫耳濃度、W：溶液的重量、n：溶質的莫耳數、V：溶液的體積）

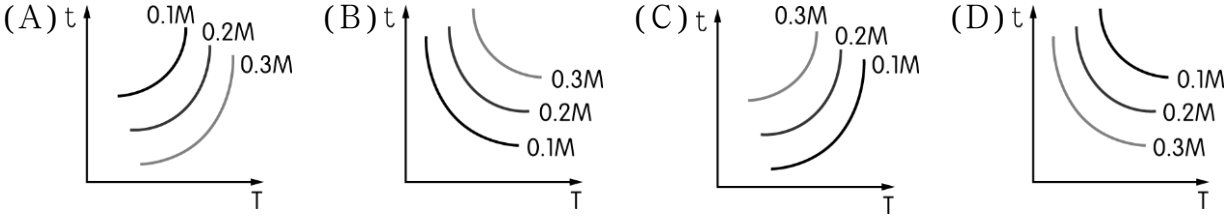


34. (　) 0.5 M 硫酸鉀（K_2SO_4） 2 公升的水溶液。若硫酸鉀在此水溶液中完全解離成鉀離子（K^+）和硫酸根離子（SO_4^{2-}），則此水溶 液中所含鉀離子與硫酸根離子的莫耳數，何者正確？
(A)鉀離子有 2 莫耳，硫酸根離子有 2 莫耳
(B)鉀離子有 2 莫耳，硫酸根離子有 1 莫耳
(C)鉀離子有 1 莫耳，硫酸根離子有 2 莫耳
(D)鉀離子有 1 莫耳，硫酸根離子有 1 莫耳

35. (　) 40%之 NaOH 溶液 100 公克可與多少公克的純 H_2SO_4 恰好完全中和？（原子量：Na＝23、S＝32） (A) 98 (B) 49 (C) 24.5 (D) 12.25。

36. (　) 若 50 毫升 2 M 之 NaOH 水溶液與 100 毫升 1 M 之 HCl 水溶液混合，則下列何者<u>錯誤</u>？
(A)加入的 NaOH 與 HCl 的莫耳數相等 (B)混合溶液的 pH＝7 (C) H^+與 OH^-參與中和反應 (D)將水分完全蒸乾後，可得 0.01 莫耳之食鹽。

37. (　) 將相同體積但濃度分別為 0.1 M、0.2 M、0.3 M 的鹽酸與相同體積及濃度的硫代硫酸鈉反應，並測量反應時間（t）與溫度（T）的關係，試問其關係曲線應為下列何者？



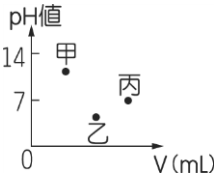
38. (　) <u>小明</u>取大小略同的等量碳酸鈣固體各加入如表的三支試管中，均勻混合後，三支試管產生氣體的速率為何？

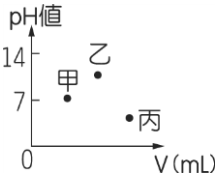
試管	試管內的水溶液
甲	水 10 mL＋0.1 M 鹽酸 10 mL
乙	水 15 mL＋0.8 M 鹽酸 5 mL
丙	水 19 mL＋2 M 鹽酸 1 mL

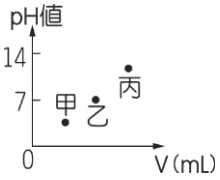
(A)甲＝乙＝丙 (B)丙＞乙＞甲 (C)甲＞乙＞丙 (D)乙＞丙＞甲。

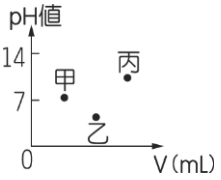
39. (　) 在密閉容器中，氫氣與氮氣可合成氨氣，其反應式為：$N_2+3H_2 \rightleftarrows 2NH_3+$熱，當達成平衡後。(甲)加大容器的體積；(乙)升高容器的溫度；(丙)加入氮氣，上述何者可改變其平衡狀態？
(A)僅甲乙　(B)僅乙丙　(C)僅甲丙　(D)甲乙丙。

40. (　) 有三種不同的液體，甲為 10 mL 的蒸餾水，乙為 20 mL 的檸檬汁，丙為 30 mL 的小蘇打水。下列何者最適合表示三種液體的性質？

(A) 

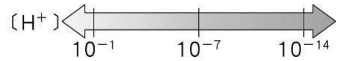
(B) 

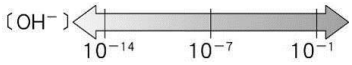
(C) 

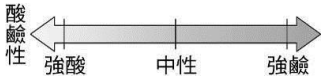
(D) 

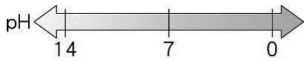
41. (　) 已知葡萄糖的分子量為 180，一茶杯中盛有 1000 毫升、濃度為 1.0M 的葡萄糖 水溶液，關於此溶液的敘述，何者正確？ (A)重量百分濃度為 18% (B)密度為 1.0 克／毫升 (C)內含水的質量為 1000 克 (D)內含有葡萄糖 180 克

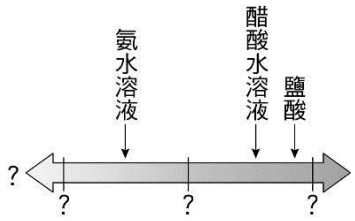
42. (　) 右圖為 25℃時，濃度相同的醋酸、鹽酸、氨水的某種性質的位置分布圖，圖中問號的標示何者正確？。

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 



43. (　) (甲)有機化合物都含碳；(乙)含碳的化合物都是有機化合物；(丙)無機化合物都不含碳；(丁)不含碳的化合物都是無機化合物；以上敘述正確的有哪些？
(A)甲丙　(B)乙丁　(C)乙丙　(D)甲丁。

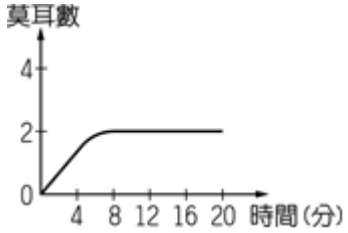
44. (　) (甲)溫度；(乙)濃度；(丙)催化劑，以上三個因子中，何者會改變化學平衡的狀態？ (A)僅甲乙　(B)僅乙丙　(C)僅甲丙　(D)甲乙丙。

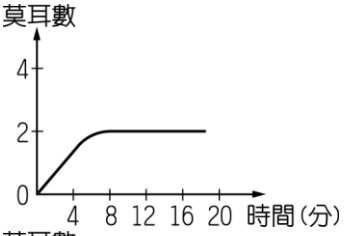
45. (　) 已知反應：N_2O_4+ 熱量 $\rightleftarrows 2\,NO_2$，今有一密閉的錐形瓶中裝有 NO_2 氣體，要讓此氣體的紅棕色變淡，應使用下列哪一種方式？
(A)將錐形瓶放入冰水中　(B)將錐形瓶放入熱水中　(C)將錐形瓶倒立放置　(D)將錐形瓶放置一段時間，讓氣體的顏色變淡。

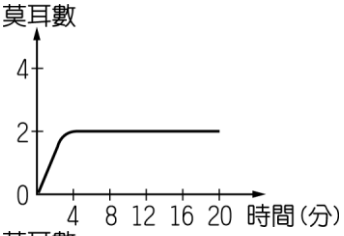
46. (　) 下列四種化學反應：(甲)鈉＋水；(乙)銅片＋濃硝酸；(丙)鎂帶＋稀硫酸；(丁)雙氧水＋二氧化錳。哪兩種反應所產生的氣體混合後，遇到火花（或加熱）會有爆炸的危險？
(A)甲乙　(B)甲丙　(C)乙丁　(D)丙丁。

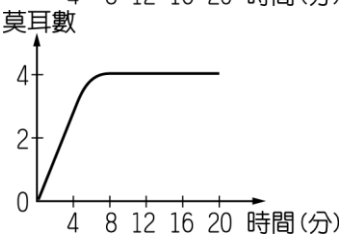
47. (　) 有一可逆反應 A $\rightleftarrows$ B，正反應速率＝4×10^{-3} 莫耳／秒，逆反應速率＝5×10^{-11} 莫耳／秒，當反應達平衡時，下列何者正確？
(A)正反應速率大於 4×10^{-3} 莫耳／秒　(B)正反應速率小於 5×10^{-11} 莫耳／秒　(C)逆反應速率大於 4×10^{-3} 莫耳／秒　(D)逆反應速率大於 5×10^{-11} 莫耳／秒。

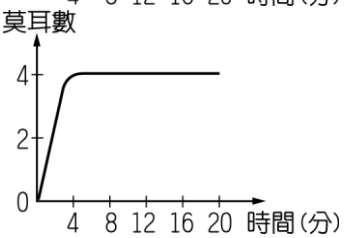
48. (　) 常溫、常壓下，某一反應從開始反應至達到平衡，其生成物的莫耳數與反應時間之關係如圖所示。在相同的條件下，加入催化劑再重新做一次實驗，所得到的生成物的莫耳數與反應時間關係圖，最可能為下列哪一個？



(A)


(B)


(C)


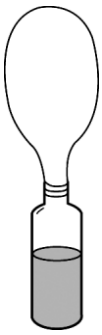
(D)


二、題組（每題 2 分）

1. 請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

小寧在講臺上放了一個玻璃瓶，瓶中裝了半瓶的液體，又從口袋掏出兩粒灰色的小顆粒和一個尚未吹開的氣球，他把灰色的小顆粒投入瓶中，立即將氣球的開口端套住瓶口，再用橡皮筋拴緊，如圖(一)所示。不久，大家就看到氣球膨脹起來了，如圖(二)。

圖(一)



圖(二)

49. (　)(1)根據選文的資料。如果小寧口袋中掏出的灰色小顆粒是鋅粒，則下列何者最可能為玻璃瓶內所裝的液體？ (A)氨水 (B)雙氧水 (C)稀硫酸 (D)碳酸鈉溶液。

50. (　)(2)下列何者為圖(二)氣球會膨脹起來的主要原因？ (A)反應使瓶內的水變成水蒸氣 (B)反應使氣球的材質改變而膨脹 (C)反應產生的熱量使瓶內的空氣膨脹 (D)反應產生的氣體使瓶內的壓力增加。