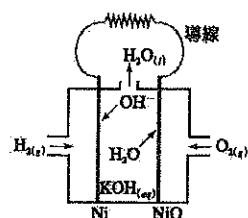


範圍：第 4 章~第五章、電解 KI 溶液實驗

一、單選題：共 30 題，每題 2.5 分，共 75 分。答錯不倒扣。

- ( ) 1. 氫氧燃料電池是太空飛行的重要能量來源，如圖的燃料電池是以氫與氧為反應物，氫氣在鎳 (Ni) 極與  $\text{OH}^-$  反應，氧氣在氧化鎳 ( $\text{NiO}$ ) 極與水反應，反應的淨產物是水，氫氧化鉀水溶液為電解液。根據化學電池的原理，下列有關此電池的敘述，下列敘述何者正確？ (A) 氧氣是被  $\text{H}_2\text{O}$  還原 (B) 氫氣是被  $\text{OH}^-$  氧化 (C) 電子從鎳極經導線流向氧化鎳極 (D) 氧氣在陽極被還原。



- ( ) 2. 下列有關  $\text{KI}_{(\text{aq})}$  電解實驗中，相關溶液或離子 ( $\text{K}^+$ ,  $\text{I}_2$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{I}_3^-$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{IO}_3^-$ ) 顏色呈無色者共有幾個？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。
- ( ) 3. 下列有關辛烷值的敘述，何者正確？ (A) 辛烷值愈高，燃燒時汽車的震動愈嚴重 (B) 異辛烷 (2,2,4-三甲基戊烷) 所產生的爆震較為激烈，故定其辛烷值為 100 (C) 含鉛汽油是在汽油中加入鉛，以增加汽油的辛烷值 (D) 有某種汽油的爆震性與 95% 2,2,4-三甲基戊烷和 5% 正庚烷之混合物的爆震性相同時，該汽油的辛烷值即為 95。
- ( ) 4. 下列有關石油的敘述，何者正確？ (A) 石化工業上熱裂煉的目的，在將石油中較大的分子轉變成經濟價值高的小分子 (B) 石油的分餾是利用各成分的熔點差異而分離 (C) 石油氣是一種由原油分餾而得的化合物 (D) 汽油的分餾溫度較柴油的分餾溫度高。
- ( ) 5. 關於熱化學反應式  $\text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})}$   $\Delta H = -394 \text{ kJ}$ ，下列敘述何者正確？ (A) 上式反應為吸熱反應，反應熱為 394 kJ/mol (B) 2 莫耳石墨的燃燒熱是 -394 kJ/mol (C) 石墨 + 氧的熱含量比二氧化碳的低 394 kJ/mol (D) 石墨 + 氧的熱含量比二氧化碳的高 394 kJ/mol。
- ( ) 6. 下列有關常用電池的敘述，何者正確？ (A) 鉛蓄電池是以 Pb 為陽極，放電時會還原成  $\text{PbSO}_4$  (B) 鎳鎘電池是以鎘為負極，以鹼式氧化鎳為正極，而以氫氧化鉀為電解溶液 (C) 乾電池之電解質含有  $\text{MnO}_2$ ，扮演催化劑的角色 (D) 水銀電池可經由充電達到反覆使用的目的。

- ( ) 7. 碳鋅乾電池放電時，下列哪一種物質獲得電子？ (A) 鋅 (B) 碳棒 (C) 氯化銨或二氧化錳 (D) 氯化鋅。
- ( ) 8. (子) 勒克朗舍電池 (丑) 鹼性乾電池 (寅) 水銀電池 (卯) 鎳鎘電池 (辰) 鉛蓄電池，五種電池中，下列敘述何者正確？ (A) 可充電再用者有 3 種電池 (B) 放電時之電壓以 (卯) 最大 (以 1 個為單位) (C) 電解液為  $\text{KOH}$  者有 3 種電池 (D) 電極材料為 Zn 者只有 (子) 電池的 “-” 極。
- ( ) 9. 從  $^{238}_{92}\text{U}$  蛻變為  $^{206}_{82}\text{Pb}$  是天然放射性蛻變系列之一，此系列總共經過幾個  $\alpha$  衰變，幾個  $\beta$  衰變？ [ $\alpha$  射線 (氦的原子核  $^4_2\text{He}$ )， $\beta$  射線 (即電子  $^0_{-1}\text{e}$ ) ]？ (A)  $8\alpha$ ,  $6\beta$  (B)  $8\alpha$ ,  $8\beta$  (C)  $10\alpha$ ,  $8\beta$  (D)  $10\alpha$ ,  $10\beta$ 。
- ( ) 10. 在日常生活中，有許多能量轉換的型式，例如電磁爐是電能轉換為熱能的例子。下列選項中的對應，何者正確？

	化學能轉換為熱能	電能轉換為光能	熱能轉換為力學能
(A)	電鍋	電視機	吹風機
(B)	汽車	電冰箱	電池
(C)	吹風機	電池	瓦斯爐
(D)	電池	日光燈	電扇
(E)	瓦斯爐	桌燈	汽車

- ( ) 11. 今有一顆含  $^{235}_{92}\text{U}$  之 50 公斤原子彈，當其爆炸時，質量損失 0.1%，則其爆炸時所放出之能量為若干千焦耳 (kJ)？ (A)  $1.5 \times 10^{15}$  (B)  $1.5 \times 10^{12}$  (C)  $4.5 \times 10^{15}$  (D)  $4.5 \times 10^{12}$  (E)  $4.5 \times 10^{13}$
- ( ) 12. 下列有關肥皂與清潔劑的敘述，何者正確？ (A) 肥皂與清潔劑的分子皆具有親水性基團及親油性基團 (B) 在硬水中，肥皂比合成的清潔劑更具有洗滌能力 (C) 肥皂與合成清潔劑的親水基團相同，但親油基團不同 (D) 清潔劑常添加磷酸鹽，磷酸鹽流入河川會抑制藻類生長。
- ( ) 13. 若某單糖的分子式為  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ，那麼其形成之參糖的分子式為何？ (A)  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_{18}$  (B)  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_{17}$  (C)  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{16}$  (D)  $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_{15}$ 。
- ( ) 14. 下列有關材料的敘述，何者正確？ (A) 玻璃為含二氧化矽的結晶性固體 (B) 金剛石與石墨是碳的同分異構物，金剛石具網狀結構，而石墨具層狀結構 (C) 銅的氧化物 (鈹銀銅氧化物) 可以作為製備超導體的原料 (D) 奈米材料是指像米粒一般大小的顆粒所構成的材料

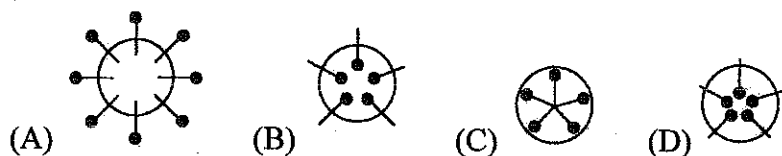
( )15. 下列藥物或化學品的敘述，何者正確？ (A)磺胺類藥物是最常見的止痛、退燒藥 (B)乙醯胺苯酚具有退燒與止痛的療效 (C)盤尼西林是一種消炎用抗生素，長期使用亦不具有抗藥性 (D)煙草植物中易使人成癮的成分為海洛因。

( )16. 陶磁、玻璃及水泥業均為矽酸鹽工業，下列敘述何者錯誤？ (A)水泥混水硬化時會吸收熱量 (B)玻璃器皿不適合裝存氫氟酸 (C)陶瓷的主要原料為鋁矽酸鹽 (D)硼玻璃之熱脹係數較普通玻璃低，加熱時較不易破裂。

( )17. 某同學用水果刀切削尚未成熟的柿子時，看到刀口處出現藍色，誤以為是刀子不潔淨所造成；其實，這種情況和茶水加入亞鐵離子後變成藍色是一樣的道理。據此推測，柿子中含有使刀口處出現藍色之物質可能為何者？ (A)果酸 (B)單寧酸 (C)檸檬酸 (D)果糖。

( )18. 利用廚房使用過的廢食油，加入強鹼共煮後可製造下列哪一種用品？ (A)面霜 (B)蠟燭 (C)機油 (D)肥皂 (E)瀝青。

( )19. 假設清潔劑分子如 (●—)，將油滴乳化的情形應為下列何者？



( )20. 苯基異丙胺的白色硫酸鹽晶體，服用後會產生興奮、體重減輕、記憶力減退等症狀，此化合物俗稱什麼？ (A)安非他命 (B)海洛因 (C)阿斯匹靈 (D)普拿疼。

( )21. 胃壁會分泌鹽酸 (HCl)，使胃液之 pH 值維持在 2.3 (氫離子濃度  $5 \times 10^{-3} \text{ M}$ ) 左右，以利消化食物。當胃酸過多時會造成胃痛，需服用制酸劑。現有某病患胃液之 pH 值降到 2。根據上述內容，若改服用其他制酸劑，則下列哪一種有效成分所需的質量最少？ (A)  $\text{CaCO}_3$  (分子量 100) (B)  $\text{NaHCO}_3$  (分子量 84) (C)  $\text{Al(OH)}_3$  (分子量 78) (D)  $\text{MgCO}_3$  (分子量 84)。

( )22. 耐綸是一種人造含氮的合成纖維，但是比棉、絲、羊毛等三種天然纖維更為強韌。它們的化學結構都可以和水產生氫鍵，從元素組成與化學鍵結的觀點來看，下列哪一種纖維與其他三種有明顯的差異？ (A)絲 (B)耐綸 (C)棉 (D)羊毛。

( )23. 可以對抗鏈球菌感染的是哪一種藥物？ (A)乙醯柳酸 (B)對乙醯胺苯酚 (C)對胺苯磺醯胺 (D)安非他命。

( )24. 警探自犯罪現場發現少量有機物質，初步測得的性質列於附表，下列何種物質最符合分析的結果？ (A)乙醇  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (B)果糖  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (C)植物纖維  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$  (D)蛋白質。

性質	定性分析
狀態	固體
密度	比水的密度大
溶解度	不溶於水或一般有機溶劑
燃燒	僅集得二氧化碳及水蒸氣
接觸濃硫酸	固體變焦黑，並集得水蒸氣

( )25. 下列各材料的相關敘述，何者錯誤？ (A)陶瓷、磚瓦都是以含鋁矽酸鹽的黏土為主要成分燒成的混合物 (B)玻璃製造時，添加氧化鉛可產生抗熱性高的實驗室用玻璃 (C)玻璃與鹽酸不易反應，但會被強鹼溶蝕 (D)溫度計及滴定管、量筒上的刻度，可用氫氟酸 (HF) 蝕刻。

( )26. 下列有關日常生活中的化學物質的敘述，何者錯誤？ (A)日常所見罐裝飲料的包裝都是由鋁所製成，其回收後可製成鋁箔 (B)報紙可回收製成再生紙 (C)以目前的科技而言，尚不能製造生物可以分解的塑膠袋 (D)天然橡膠是製造汽車輪胎的材料之一。

( )27. 二氧化鈦光觸媒的反應原理與何項最相關？ (A)酸鹼中和 (B)陽離子交換 (C)氧化還原 (D)昇華作用。

( )28. 家中用品的清潔，需用到各種不同的清潔劑，跟我們的生活息息相關，在下列各種不同的清潔方式敘述中，何者正確？ (A)早期清洗使用草木灰，是因草木灰中含有碳酸鉀溶於水呈酸性，具去汙能力 (B)肥皂分子的長鏈端具有親水性，可伸入水層將油汙乳化懸浮於水中 (C)乾式清潔劑是具有揮發性能溶解油汙的有機溶劑 (D)硬性洗衣粉是指在硬水中，會與鎂、鈣離子生成不溶性沉澱物的洗衣粉。

( )29. 關於蛋白質的敘述，何者錯誤？ (A)蛋白質是含氮的有機化合物 (B)最簡單的蛋白質是由甘胺酸形成的 (C)鉛中毒時，可以用蛋白質解毒 (D)蛋白質與濃硝酸共熱呈現黃色。

( )30. (甲)烏龍茶，(乙)綠茶，(丙)紅茶，(丁)發酵茶，(戊)半發酵茶，(己)未發酵茶，則下列配對中，何組正確？ (A)甲己 (B)乙丁 (C)丙戊 (D)甲戊。

二、多選題：共 10 題，每題 2.5 分，共 25 分。各選項獨立計分，答對一選項得 0.5 分，答錯一選項倒扣 0.5 分。不答不給分也不倒扣。

- ( ) 31. 已知銅金屬的還原力比銀金屬強。將銅棒置於裝有 1.0 M 硝酸銅水溶液的燒杯中，將銀棒置於裝有 1.0 M 硝酸銀水溶液的燒杯中，U 型玻璃管裝有硝酸鉀飽和水溶液作為鹽橋，利用上述裝置組成電池，下列哪些是正確的？ (A)電池的淨反應式為  $\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Ag}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$  (B)陽極為銅棒，產生氧化反應 (C)電子由銅棒經外電路流向銀棒 (D)鹽橋溶液中的  $\text{NO}_3^-$  陰離子游向正極溶液 (E)銀棒是負極，產生還原反應。
- ( ) 32. 觸媒轉化器可以減少何種廢氣的排放量？ (A)一氧化碳 (B)氮的氧化物 (C)二氧化硫 (D)臭氧 (E)碳氫化合物。
- ( ) 33. 關於奈米碳管的敘述，何者正確？ (A)質量輕、彈性佳，且化學性質穩定 (B)是一種精密陶瓷，可耐高溫 (C)結構與鑽石相似，質地堅硬 (D)鑽石、石墨、 $\text{C}_{60}$  及奈米碳管均是碳的同素異形體 (E)奈米碳管與聚乙烯均是含 C、H 的聚合物。
- ( ) 34. 有關反應熱之敘述，何者正確？ (A)正逆反應之反應熱互為同值異號 (B)反應熱與反應途徑有關 (C)  $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + Q \text{ kJ}$ ，可表示  $\text{CO}_{2(g)}$  之莫耳生成熱為  $-Q \text{ kJ}$  ( $Q > 0$ ) (D)在 1 atm、25 °C 時測定之反應熱稱為標準反應熱 (E)通常化學變化之反應熱約為 100 kJ/mol 至 1000 kJ/mol。
- ( ) 35. 若汽油辛烷值為 80，下列敘述何者正確？ (A)抗震能力與體積比 4：1 的正庚烷，異辛烷混合物相當 (B)汽油中加入四乙基鉛可減少震爆 (C)使用不含鉛化合物的汽油可減少污染 (D)抗震能力與重量比 1：4 的正庚烷，異辛烷混合物相當 (E)抗震能力與體積 1：4 的正庚烷，異辛烷混合物相當。
- ( ) 36. 有關蛋白質的敘述，下列何者正確？ (A)構成蛋白質分子的基本物質是脂肪酸 (B)體內胺基酸中分子量最小的是甘胺酸 ( $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ) (C)生物體內的催化劑，主要成分是蛋白質 (D)體內胺基酸有些可以氧化產生能量，有些可以轉換成葡萄糖或脂肪 (E)蛋白質與硝酸共熱會呈藍黑色。

# 武陵高中 電腦閱卷答案卡

年 班 號 姓名：

科目：基礎化學

年級	1	2	3							
班	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
別	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

單選(1~30)題 每題 2.5分 答錯不倒扣  
 多選(31~40)題 每題 2.5分 答錯倒扣(2.5)  
 0.5分

准考證號碼

劃記說明：

1. 請用 2B 鉛筆劃記。
2. 畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要清潔，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
3. 劃卡範例：正確→ ☒ 不正確→ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ 缺考記錄(本欄由監試人員劃記，考生勿自行劃記)

↓ 注意題號，不要畫錯

1	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D	E