

化學 試卷一

本試卷必須用中文作答
兩小時三十分鐘完卷(上午八時三十分至上午十一時)

考生須知

- (一) 本試卷分**甲、乙兩部**。考生宜於約 45 分鐘內完成甲部。
- (二) 甲部為多項選擇題，見於本試卷中；乙部的試題另見於試題答題簿 **B** 內。
- (三) 甲部的答案須填畫在多項選擇題的答題紙上，而乙部的答案則須寫在試題答題簿 **B** 所預留的空位內。**考試完畢，甲部之答題紙與乙部之試題答題簿 B 須分別繳交。**
- (四) 試題答題簿 **B** 的第 20 頁印有周期表。考生可從該周期表得到元素的原子序及相對原子質量。

甲部的考生須知 (多項選擇題)

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**甲部完**」字樣。
- (三) 各題佔分相等。
- (四) **全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用HB鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

考試結束前不可
將試卷攜離試場

本部包括一、二兩部分。第一部分設 24 題；第二部分設 12 題。

選出每題最佳的答案。

考生可參考印於試題答題簿 B 第 20 頁的周期表。

第一部分

1. 下列哪物質 不可 導電？

- A. Pt(s)
- B. $\text{PbBr}_2(l)$
- C. C(石墨)
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(l)$

2. 小量的一粉末可溶於水生成一清澈溶液。當這溶液與 $\text{K}_2\text{CO}_3(aq)$ 混合時獲得一白色沉澱。這粉末可能是什麼？

- A. 硫酸鈉
- B. 硫酸鈣
- C. 氫氧化鈉
- D. 氫氧化鈣

3. 在金屬 M 的一個氧化物中，M 的質量百分率是 55.0%。這氧化物的化學式是什麼？

(相對原子質量：O = 16.0, M = 39.1)

- A. MO_2
- B. M_2O
- C. M_2O_2
- D. M_2O_3

4. 下列哪個有關 CH_3COOH 和 HCl 的陳述正確？

- A. 與 HCl 相比， CH_3COOH 是較強的酸。
- B. 0.1 M $\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$ 的 pH 較 0.1 M $\text{HCl}(aq)$ 的為低。
- C. $\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$ 和 $\text{HCl}(aq)$ 兩者均與 $\text{NH}_3(aq)$ 反應，各得出一鹽。
- D. $\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$ 和 $\text{HCl}(aq)$ 兩者均與 $\text{Ag}(s)$ 反應，各得出一無色氣體。

5. 下列哪分子具極性？

- A. BF_3
- B. C_{60}
- C. NH_3
- D. SF_6

6. 在 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$ 中，Cu 的氧化數是多少？

- A. 0
- B. +2
- C. +4
- D. +6

7. 一些物質的標準燃燒焓變如下所示：

物質	在 298 K 的標準燃燒焓變 / kJ mol^{-1}
$\text{H}_2(\text{g})$	-286
C(石墨)	-394
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})$	-1371

在 298 K， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})$ 的標準生成焓變是

- A. -275 kJ mol^{-1} 。
- B. $+275 \text{ kJ mol}^{-1}$ 。
- C. $+691 \text{ kJ mol}^{-1}$ 。
- D. $-3017 \text{ kJ mol}^{-1}$ 。

8. 硅和碳反應生成碳化硅。碳化硅的晶體結構與金剛石的相似。碳化硅非常硬是由於

- A. 它具有高的熔點。
- B. 硅原子與碳原子形成三鍵。
- C. 它有一個具強共價鍵的巨型網絡結構。
- D. 硅和碳原子兩者均有四粒最外層電子。

9. 下列哪個有關一個主要由 Al_2O_3 組成的鋁礦石的陳述正確？

(相對原子質量：O = 16.0, Al = 27.0)

- A. 可使用碳從這礦石提取鋁。
- B. 這礦石在地殼的豐度非常低。
- C. 以質量計，這礦石含多於 55% 的鋁。
- D. 鋁能從這礦石提取出來是由於應用電的技術的進步。

10. 把一個 1.02 g 的酞酸氫鉀 ($\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_4\text{K}$) 樣本完全溶入蒸餾水，然後稀釋至 250.0 cm^3 。所得溶液的濃度是多少？

(相對原子質量：H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0, K = 39.1)

- A. 0.004 M
- B. 0.010 M
- C. 0.020 M
- D. 4.080 M

11. 化合物 X 有以下的結構：



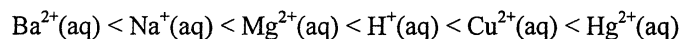
X 的系統名稱是

- A. 丙-1-烯-3-醇。
- B. 丙-2-烯-1-醇。
- C. 3-羥基丙烯。
- D. 1-羥基丙-3-烯。

12. 下列哪分子是平面的？

- A. BF_3
- B. NH_3
- C. CH_4
- D. PCl_5

13. 六個離子物種被還原的趨勢如下所示的次序遞增：



下列哪個陳述正確？

- A. $\text{Ba}(\text{s})$ 不與 $\text{H}^+(\text{aq})$ 反應。
- B. 與 $\text{Hg}(\text{l})$ 相比， $\text{Na}(\text{s})$ 有較強的還原能力。
- C. $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ 是六個物種中最弱的氧化劑。
- D. 當 $\text{Cu}(\text{s})$ 浸入 $\text{MgSO}_4(\text{aq})$ 時發生置換反應。

14. 下列哪對反應物在水中反應時會放出大量的熱？

- A. 1 mol 的 HCl 和 1 mol 的 KOH
- B. 1 mol 的 H_2SO_4 和 2 mol 的 KOH
- C. 1 mol 的 $(\text{COOH})_2$ 和 2 mol 的 KOH
- D. 1 mol 的 CH_3COOH 和 1 mol 的 KOH

15. 下列有關一個 ^{131}I 原子和一個 ^{131}Xe 原子的陳述，何者正確？

- (1) 它們有相同數目的質子。
- (2) 它們有不同數目的中子。
- (3) 它們有不同數目的最外層電子。

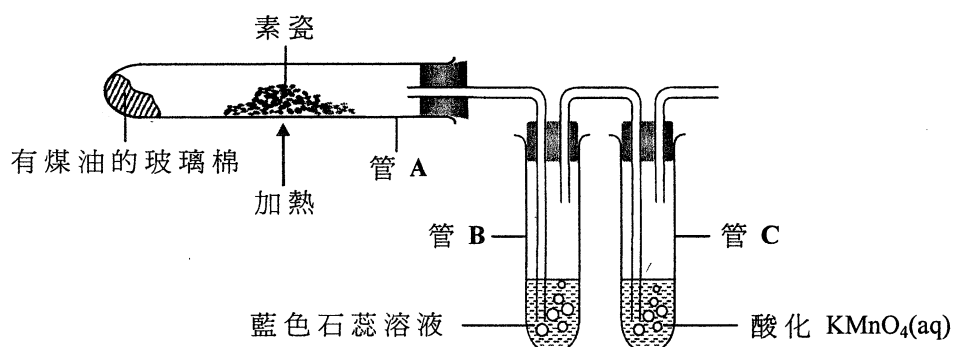
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

16. 下列的組合，何者正確？

物件	對應的防止腐蝕方法/原理
(1) 鋁窗框	陰極保護
(2) 鍍鋅鐵桶	犧牲性保護
(3) 鍍錫鐵罐	合金法

- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (3)
 D. 只有 (2) 和 (3)

17. 下圖顯示一實驗的裝置：



把在管 A 的素瓷強熱和把玻璃棉偶爾加熱。下列的陳述，何者正確？

- (1) 在玻璃棉發生一化學反應。
 (2) 在管 B 的溶液 **沒有** 顏色的改變。
 (3) 在管 C 的溶液 **沒有** 顏色的改變。

- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (3)
 D. 只有 (2) 和 (3)

18. 下列有關一個氫-氧燃料電池的陳述，何者正確？

- (1) 它產生非污染的產物。
 (2) 它裡面的膜選擇性地容許氫氧離子經過。
 (3) 只要在操作條件下持續向它供應氫和氧，它便可不斷供電。

- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (3)
 D. 只有 (2) 和 (3)

19. 在下列的過程中，哪些會放出一無色氣體？

- (1) 把鎂加進稀硫酸。
- (2) 把氯化銨與氫氧化鈣共熱。
- (3) 把水加進檸檬酸和碳酸氫鈉的固體混合物。

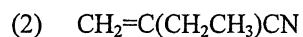
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

20. 下列哪些方法可用來辨別 $\text{ZnCl}_2(\text{aq})$ 和 $\text{CaBr}_2(\text{aq})$ ？

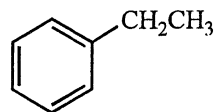
- (1) 加入 $\text{NH}_3(\text{aq})$
- (2) 進行焰色試驗
- (3) 蒸發至乾

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

21. 下列哪些化合物可用作單體來製造加成聚合物？



(3)



- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

22. 下列哪些過程涉及氧化還原反應？

- (1) 把甲醇和乙醇混合
- (2) 把氯和甲烷在陽光下混合
- (3) 把乙烯和酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 混合

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

指示： 以下兩題（題 23 和題 24）均由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 23. 當鐵和銅各自完全浸在己烷時，鐵比銅腐蝕得更快。 | 鐵比銅較容易被氧化。 |
| 24. 燃燒化石燃料可導致酸雨。 | 燃燒化石燃料產生二氧化碳。 |

第二部分

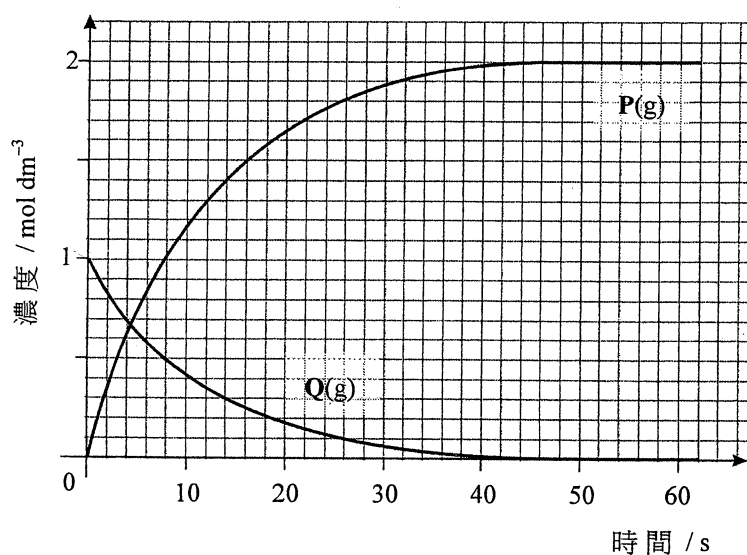
25. 當 1.2 g 的 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ 與 50 cm^3 的 1.0 M HNO_3 反應，在常溫常壓下，所得二氧化碳的理論體積是多少？

(在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3 ;

相對原子質量：H = 1.0, C = 12.0, N = 14.0, O = 16.0, Na = 23.0)

- A. 272 cm^3
- B. 544 cm^3
- C. 600 cm^3
- D. 1200 cm^3

26. 某個在固定體積的密閉容器內的化學反應，其濃度-時間坐標圖如下所示：



下列哪化學方程式正確代表這反應？

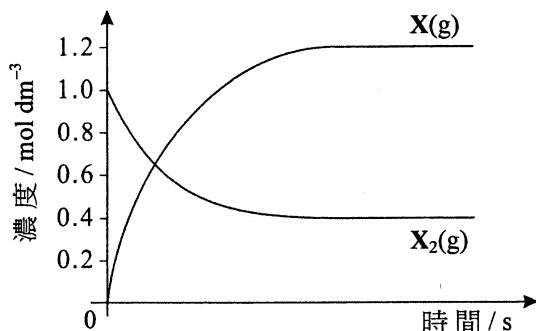
- A. $\text{P}(\text{g}) \rightarrow \text{Q}(\text{g})$
- B. $\text{Q}(\text{g}) \rightarrow \text{P}(\text{g})$
- C. $\text{P}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Q}(\text{g})$
- D. $\text{Q}(\text{g}) \rightarrow 2\text{P}(\text{g})$

27. 在一個 1 dm^3 的密閉容器內，1 摩爾的 $\text{X}_2(\text{g})$ 進行分解生成 $\text{X}(\text{g})$ 直到達致平衡。有關的化學方程式如下所示：

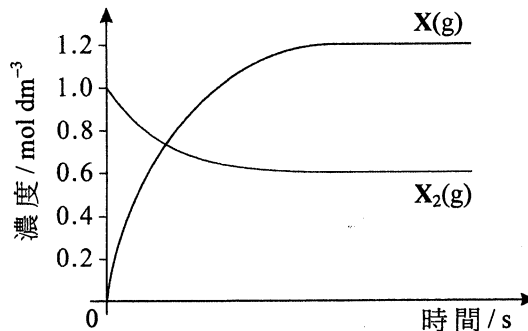


下列哪坐標圖正確顯示 $\text{X}_2(\text{g})$ 和 $\text{X}(\text{g})$ 隨時間的濃度變化？

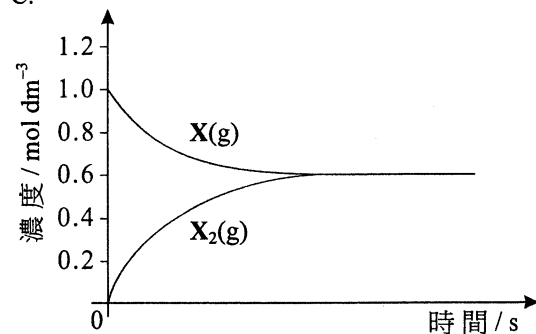
A.



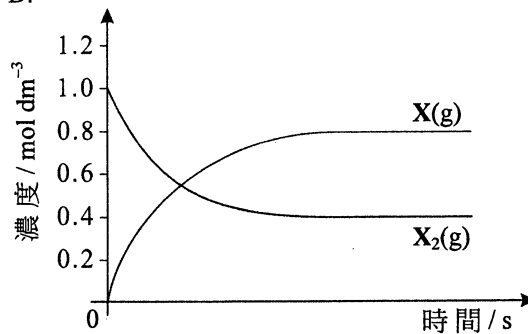
B.



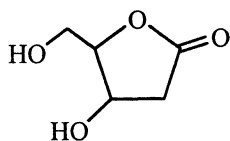
C.



D.



28. 某有機化合物的結構如下所示：



下列哪個陳述正確？

- A. 這化合物 **不會** 展現對映異構。
- B. 這化合物的分子式是 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_4$ 。
- C. 這化合物含有一個酮基團。
- D. 這化合物可被酸化 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ 氧化。

29. 下列哪個有關化合物 U ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) 的陳述正確？

- A. U 的實驗式是 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ 。
- B. U 的系統名稱是己-4-烯-1-醇。
- C. U 與 HCl 反應得出單一產物。
- D. U 可分別把 $\text{Br}_2(\text{aq})$ 和酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 變成無色。

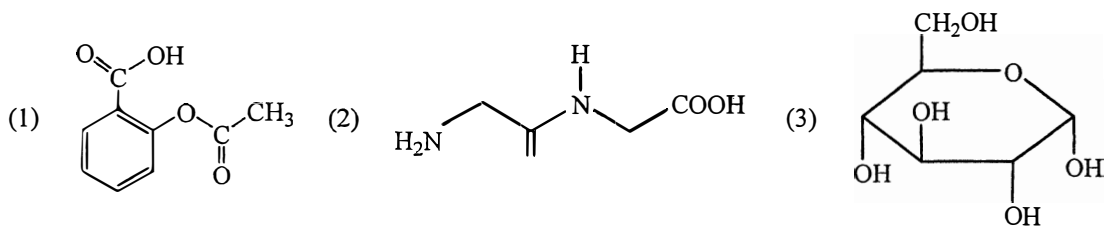
30. 下列哪離子既可作為氧化劑，又可作為還原劑？

- A. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
- B. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- C. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$
- D. $\text{MnO}_4^- (\text{aq})$

31. 下列哪氧化物當加進水時，會生成一酸性溶液？

- A. 二氧化碳
- B. 二氧化硅
- C. 氧化鋁
- D. 氧化鋰

32. 下列結構中，何者代表阿士匹靈藥片的有效成分？



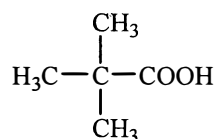
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

33. 當 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ 脫水時可生成下列哪些化合物？

- (1) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$
- (2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$
- (3) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

34. 某化合物的結構如下所示：



下列哪些有關這化合物的陳述正確？

- (1) 它可與氨水生成一鹽。
- (2) 利用 LiAlH_4 可把它還原成一烷醇。
- (3) 它可與甲醇在適當條件下生成一酯。

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

以下兩題（題 35 和題 36）均由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

35. 增加反應溫度可增加所有可逆化學反應的產率。

增加反應溫度可縮短所有可逆化學反應達致平衡所需的時間。

36. 2-氯丁-1-烯展現幾何異構。

2-氯丁-1-烯有一雙鍵。

甲部完

PERIODIC TABLE 周期表

GROUP 族

atomic number 原子序

0

I		II		III		IV		V		VI		VII		0	
3	Li 6.9	4	Be 9.0	5	B 10.8	6	C 12.0	7	N 14.0	8	O 16.0	9	F 19.0	10	Ne 20.2
11	Na 23.0	12	Mg 24.3	13	Al 27.0	14	Si 28.1	15	P 31.0	16	S 32.1	17	Cl 35.5	18	Ar 40.0
19	K 39.1	20	Ca 40.1	21	Sc 45.0	22	Ti 47.9	23	V 50.9	24	Cr 52.0	25	Mn 54.9	26	Fe 55.8
37	Rb 85.5	38	Sr 87.6	39	Y 88.9	40	Zr 91.2	41	Nb 92.9	42	Mo 95.9	43	Tc (98)	44	Ru 101.1
55	Cs 132.9	56	Ba 137.3	57 *	La 138.9	72	Hf 178.5	73	Ta 180.9	74	W 183.9	75	Re 186.2	76	Os 190.2
87	Fr (223)	88	Ra (226)	89 **	Ac (227)	104	Rf (261)	105	Db (262)	29	Cu 63.5	28	Ni 58.7	27	Co 58.9
										30	Zn 65.4	48	Cd 112.4	47	Au 197.0
										49	Ag 107.9	80	Hg 200.6	79	Pt 195.1
										50	Cd 112.4	81	Tl 204.4	80	Au 197.0
										51	Sb 121.8	82	Pb 207.2	81	Hg 200.6
										52	Te 127.6	83	Bi 209.0	82	Pb 207.2
										53	I 126.9	84	Po (209)	83	Bi 209.0
										54	Xe 131.3	85	At (210)	84	Po (209)
										86	Rn (222)	86	Rn (222)		

relative atomic mass 相對原子質量

58	Ce 140.1	59	Pr 140.9	60	Nd 144.2	61	Pm (145)	62	Sm 150.4	63	Eu 152.0	64	Gd 157.3	65	Tb 158.9	66	Dy 162.5	67	Ho 164.9	68	Er 167.3	69	Tm 168.9	70	Yb 173.0	71	Lu 175.0
90	Th 232.0	91	Pa (231)	92	U 238.0	93	Np (237)	94	Pu (244)	95	Am (243)	96	Cm (247)	97	Bk (247)	98	Cf (251)	99	Es (252)	100	Fm (257)	101	Md (258)	102	No (259)	103	Lr (260)

*

**