

桃園市立平鎮高級中學 105 學年度第一學期 第一次定期考 高三化學試題

適用班級：308、310~313 考試範圍：選修化學(上)1-1~2-2

填答方式：答案卡，姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分，答案卷

答題說明：①1~15 單選題，每題選出一最適當答案，每題 2 分，答錯不倒扣，共 30 分；

②16~26 題多重選擇題，每題 5 分，答錯一選項倒扣  $\frac{1}{5}$  題分至該題零分為止，共 55 分；

③非選擇題，共 2 大題，第二題需列出計算過程否則不予計分，共 15 分；

④總分為 100 分

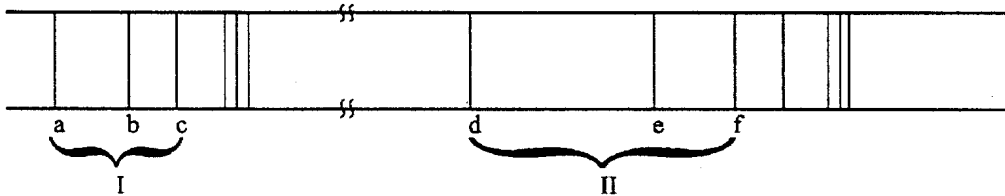
試卷頁數：共計 2 張，3 頁

一、單一選擇題(共15題，每題2分，答錯不倒扣，共30分)

- ( ) 1. 下列各化合物中，C 與 O 間的鍵長，哪一個最短？ (A)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (B)  $\text{CO}$  (C)  $\text{CO}_2$  (D)  $\text{CO}_3^{2-}$ 。
- ( ) 2. 若一密閉容器中放置大量的  $\text{CH}_3$ 、 $\text{NH}_2$  及  $\text{OH}$  粒子，試問最多可出現幾種穩定分子？ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10。
- ( ) 3. 下列哪一分子沒有共振現象？ (A)  $\text{SO}_3^{2-}$  (B)  $\text{NO}_3^-$  (C)  $\text{NO}_2^-$  (D)  $\text{SO}_3$  (E)  $\text{O}_3$ 。
- ( ) 4. 在氫原子中，電子經下列能階轉換，何者放出的能量最高？ (A)  $n: 8 \rightarrow 2$  (B)  $n: 2 \rightarrow 1$  (C)  $n: 1 \rightarrow 5$  (D)  $n: 10 \rightarrow 3$ 。
- ( ) 5. 下列能階之高低關係對氫原子及氦原子均可適用者為？ (A)  $2p > 2s$  (B)  $3d > 4s$  (C)  $4s > 3d$  (D)  $3p > 2s$ 。
- ( ) 6. 中性原子甲、乙、丙、丁、戊的電子組態，分別為甲： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ，乙： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ，丙： $1s^2 2s^2 2p^6$ ，丁： $1s^2 2s^2 2p^4$ ，戊： $1s^2 2s^2 2p^3$ ，則第一游離能由大而小的順序為下列何者？ (A) 丙 > 丁 > 戊 > 甲 > 乙 (B) 丁 > 戊 > 甲 > 乙 > 丙 (C) 丙 > 戊 > 丁 > 甲 > 乙 (D) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 > 戊。
- ( ) 7. 某生利用三稜鏡分離不同系列的光譜並進行氫原子放射光譜的觀察，假設在巴耳末系列中最長波長的光為  $a$  奈米，則此光譜系列中最短波長的光應為多少奈米？ (A)  $\frac{1}{4}a$  (B)  $\frac{5}{9}a$  (C)  $\frac{1}{36}a$  (D)  $\frac{5}{36}a$ 。
- ( ) 8. 下列各晶體之熔點由高而低，何者正確？ (A)  $\text{MgO} > \text{LiF} > \text{NaCl} > \text{RbI}$  (B)  $\text{LiF} > \text{NaCl} > \text{RbI} > \text{MgO}$  (C)  $\text{MgO} > \text{RbI} > \text{NaCl} > \text{LiF}$  (D)  $\text{MgO} > \text{NaCl} > \text{LiF} > \text{RbI}$  (E)  $\text{LiF} > \text{NaCl} > \text{MgO} > \text{RbI}$ 。
- ( ) 9. 請按四種量子數( $n, l, m_l, m_s$ )之次序，判斷下列何組量子數是合理的？ (A)  $(1, 1, 0, \frac{1}{2})$  (B)  $(3, 0, 1, -\frac{1}{2})$  (C)  $(2, 2, 1, \frac{1}{2})$  (D)  $(3, 2, -3, \frac{1}{2})$  (E)  $(3, 2, 0, -\frac{1}{2})$ 。
- ( ) 10. 某 +3 價離子之原子核外電子的分布如下：K 層中有 2 個電子，L 層中有 8 個電子，M 層中有 11 個電子，則由該離子所形成之中性原子的基態電子組態中，3d 軌域含有多少個電子？ (A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 5。
- ( ) 11. 根據週期表中元素大小的規律性，判斷甲~戊等分子在氣態時的鍵長：(甲)水 (乙)甲烷 (丙)氫 (丁)氫氣 (戊)氯化氫，則下列鍵長的關係何者正確？ (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 > 戊 (B) 甲 > 丙 > 戊 > 乙 > 丁 (C) 乙 > 丙 > 甲 > 戊 > 丁 (D) 乙 > 丁 > 丙 > 戊 > 甲 (E) 乙 > 甲 > 戊 > 丙 > 丁。
- ( ) 12. 下列有關游離能之敘述，哪一項錯誤？  
(A) 游離能是原子失去電子形成離子時所釋放的能量 (B) 第二游離能常大於第一游離能 (同一原子)  
(C) 週期表中同族元素的游離能隨原子序之增加而遞降 (D) 週期表中，同列元素的游離能隨原子序之增加而作鋸齒狀的遞增 (E) 游離能： $\text{Cl}^- < \text{Na}$ 。
- ( ) 13. 對氧原子而言，當其電子如下改變存在之軌域時，何者將釋放出能量？  
(A)  $6s \rightarrow 4f$  (B)  $4d \rightarrow 5p$  (C)  $5d \rightarrow 6p$  (D)  $6p \rightarrow 4d$  (E)  $3s \rightarrow 3p$ 。
- ( ) 14. 下列關於  $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Ar}$ 、 $\text{K}^+$  和  $\text{Ca}^{2+}$  等五種原子或離子，哪一敘述錯誤？  
(A) 電子數相等 (B)  $\text{Cl}^-(g) \rightarrow \text{Cl}(g) + e^-$  所需要的能量為電子親和力，其數值在所有元素中最大 (C) 最外層電子所在的軌域相同 (D) 半徑大小為  $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+}$  (E)  $\text{S}^{2-}$  的總電子數為 16。
- ( ) 15. 將  $\text{Na}$ 、 $\text{K}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Al}$  四元素依熔點高低排列之正確順序為何？ (A)  $\text{Mg} > \text{Na} > \text{Al} > \text{K}$  (B)  $\text{Al} > \text{K} > \text{Mg} > \text{Na}$  (C)  $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$  (D)  $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na} > \text{K}$  (E)  $\text{Na} > \text{K} > \text{Mg} > \text{Al}$ 。

二、多重選擇題(共 11 題，每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 55 分)

- ( ) 16. 下列化合物中的鍵結，哪些不符合八隅體法則？ (A)  $\text{NO}_2$  (B)  $\text{NO}$  (C)  $\text{NF}_3$  (D)  $\text{SO}_2$  (E)  $\text{PF}_5$ 。
- ( ) 17. 下列各組原子或離子，在基態時，哪些具有相同的電子組態？ (A)  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  (B)  $\text{Sc}^{3+}$ ,  $\text{Ar}$  (C)  $\text{Cr}$ ,  $\text{Co}^{3+}$  (D)  $\text{P}^{3-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  (E)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ 。
- ( ) 18. 下列鍵能大小的比較，哪些正確？ (A) 氮-氮鍵： $\text{N}_2\text{H}_4 > \text{N}_2\text{F}_2$  (B)  $\text{CO} > \text{N}_2$  (C) 氧-氧鍵： $\text{O}_2 > \text{O}_3$  (D) 硫-氧鍵： $\text{SO}_2 > \text{SO}_3 > \text{SO}_4^{2-}$  (E) 碳-碳鍵：乙烷  $>$  乙烯  $>$  乙炔。
- ( ) 19. 某第三列元素的第一到第五游離能依次為 578, 1820, 2745, 11580, 14830 kJ/mol，則此元素之下列各項敘述，哪些正確？ (A) 為非金屬 (B) 有 3 個價電子 (C) 氧化物的化學式為  $\text{M}_2\text{O}_3$  (D) 氧化物為酸性 (E) 氧化物可溶於強酸。
- ( ) 20. 下列哪些為放熱反應？ (A) 氫原子由  $4s^1$  變成  $3d^1$  (B)  $\text{F}_{(g)} + e^- \rightarrow \text{F}^-_{(g)}$  (C)  $\text{Na}_{(g)} + \text{Cl}_{(g)} \rightarrow \text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)}$  (D)  $\text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)}$  (E)  $\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Cl}_{(g)}$ 。
- ( ) 21. 下列各組原子或離子再移除一個電子所需能量大小順序，哪些正確？ (A)  $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$  (B)  $\text{Na}^+ > \text{Ne}$  (C)  $\text{Al}^+ > \text{Si}^+$  (D)  $\text{Be}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$  (E)  $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$ 。
- ( ) 22. 下列各原子之電子組態分別為：甲： $1s^2 2s^1 2p^5$ ；乙： $1s^2 2s^2 2p^7$ ；丙： $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1$ ；丁： $1s^2 2s^2 2p^6 2d^1$ ；戊： $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$  (A) 處於基態的只有戊 (B) 乙與丁為錯誤的電子組態，不存在 (C) 由丙變成戊要吸收能量 (D) 丙違反遞建原理 (E) 甲違反包立不相容原理。
- ( ) 23. 下圖為氫原子光譜的紫外光區及可見光區的譜線，試回答下列問題：



- (A) 來曼線系是 II 區 (B) 氫原子的電子由  $4p$  降至  $2s$  的譜線是 e (C) 譜線 e 與 d 的頻率比為 27:32 (D) 巴耳麥線系第三條譜線是 c (E) 譜線 e 的能量是譜線 a 和譜線 d 的能量和。
- ( ) 24. 氫原子之電子能階轉移，放出波長為 486.3 nm 之光，此光 (A) 具有顏色 (B) 頻率為  $6.17 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$  (C) 為電子由  $4f$  軌域降落至  $2s$  軌域 (D) 為電子由  $4d$  軌域降落至  $1s$  軌域 (E) 為電子由 N 主電子層降落至 M 主電子層。
- ( ) 25. 尚未發現的元素 Z (原子序) 117，可能 (A) 是第 17 族 (B) 有 17 個價電子 (C) 其價電子組態為  $7s^2 7p^4$  (D) 在第七週期 (E) 其負一價陰離子的質子數為 117。
- ( ) 26. 下列有關量子數與軌域的敘述，哪些正確？ (A) 量子力學的理論中引用 4 個量子數 ( $n, l, m_l, m_s$ ) 來描述 1 個軌域 (B)  $2p$  軌域的角量子數  $l = 1$  (C)  $n = 3$  時，含有 1 個  $3s$ 、3 個  $3p$ 、5 個  $3d$ ，共 9 個軌域 (D)  $n = 4$  時，軌域最多可容納 16 個電子 (E)  $f$  軌域從主量子數  $n = 4$  開始出現。

三、非選擇題(共 2 大題，第二題需列出計算過程否則不予計分，配分如題所示，共 15 分)

1. 畫出下列各物質的路易斯結構式：(1) $\text{N}_2\text{O}_4$  (2) $\text{ClO}_3^-$  (3) $\text{HCN}$  (4) $\text{PO}_4^{3-}$  (5) $\text{SF}_6$ 。(兩原子間以鍵的形式表示，若原子還有未成對電子或孤對電子存在時需標示出，否則不予給分)(每小題 2 分，共 10 分)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

2. 氯分子可吸收 300 nm 的紫外光而解離成氯原子，試問此照光解離反應所需要的能量是多少 kJ/mol ? (5 分)  
(普朗克常數為  $6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ )

三年 班 座號： 姓名：

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考一三年級不限組別選修化學 I [20161013300010101335] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			191			高分組			52			低分組			52			全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未			
1	單選題	2	B	25	136	18	12	0	0	5	44	2	1	0	0	9	27	9	7	0	0	71.20%	0.683	0.327
2	單選題	2	B	47	94	39	7	2	2	14	30	6	1	0	1	11	26	12	3	0	0	49.21%	0.538	0.077
3	單選題	2	A	113	20	27	16	15	0	43	1	3	4	1	0	19	8	12	4	9	0	59.16%	0.596	0.462
4	單選題	2	B	12	134	19	24	1	1	3	42	4	2	0	1	5	26	8	12	1	0	70.16%	0.654	0.308
5	單選題	2	D	6	5	8	171	1	0	0	0	0	0	52	0	6	3	5	37	1	0	89.53%	0.856	0.288
6	單選題	2	C	49	5	131	6	0	0	6	0	46	0	0	0	22	4	22	4	0	0	68.59%	0.654	0.462
7	單選題	2	B	8	144	8	31	0	0	0	45	0	7	0	0	6	28	5	13	0	0	75.39%	0.702	0.327
8	單選題	2	A	131	10	20	17	12	1	44	2	1	2	3	0	22	7	9	11	2	1	68.59%	0.635	0.423
9	單選題	2	E	5	22	8	4	152	0	1	3	0	0	48	0	4	12	4	2	30	0	79.58%	0.750	0.346
10	單選題	2	D	12	25	65	89	0	0	1	4	17	30	0	0	10	8	20	14	0	0	46.60%	0.423	0.308
11	單選題	2	C	5	18	150	9	9	0	0	3	48	0	1	0	3	8	29	6	6	0	78.53%	0.740	0.365
12	單選題	2	A	66	5	23	24	73	0	32	0	0	5	15	0	3	0	15	9	25	0	34.55%	0.337	0.558
13	單選題	2	D	6	7	8	166	4	0	1	1	0	50	0	0	3	1	5	39	4	0	86.91%	0.856	0.212
14	單選題	2	E	2	14	12	17	146	0	0	2	0	1	49	0	1	5	7	9	30	0	76.44%	0.760	0.365
15	單選題	2	D	13	11	21	144	2	0	0	0	2	50	0	0	6	8	8	28	2	0	75.39%	0.750	0.423
16	多重選五	5	ABE	149	169	40	14	172	0	50	52	1	0	52	0	28	38	26	6	41	0	60.73%	0.606	0.673
17	多重選五	5	ABE	156	136	45	55	164	1	47	44	6	8	50	0	34	26	23	23	40	1	38.22%	0.356	0.558
18	多重選五	5	BCD	63	96	137	152	34	0	10	30	48	46	5	0	22	24	25	39	14	0	21.47%	0.288	0.308
19	多重選五	5	BCE	31	173	163	57	101	1	3	51	51	9	34	0	18	43	35	23	22	0	35.08%	0.337	0.442
20	多重選五	5	ABD	140	117	90	129	37	2	43	34	16	44	8	0	29	23	31	25	16	2	23.04%	0.221	0.288
21	多重選五	5	ABCD	158	121	85	153	36	1	44	40	32	47	3	0	39	24	23	37	18	1	18.32%	0.231	0.346
22	多重選五	5	AB	152	163	33	76	26	1	52	50	0	13	3	0	28	43	18	28	10	1	40.84%	0.423	0.577
23	多重選五	5	ADE	168	33	78	161	118	2	49	6	13	48	41	0	41	17	23	38	19	2	31.41%	0.356	0.481
24	多重選五	5	ABC	172	141	139	38	36	1	51	45	42	7	7	0	41	34	31	21	18	1	40.31%	0.385	0.500
25	多重選五	5	ADE	149	27	34	170	155	2	47	5	1	51	47	0	27	8	24	41	36	1	50.79%	0.471	0.558
26	多重選五	5	BCE	71	164	155	14	164	2	11	50	46	1	45	1	29	37	34	8	43	1	44.50%	0.442	0.423

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤