

桃園市立平鎮高中 108 學年度第一學期高三期中考試題

範圍：選修化學(上)

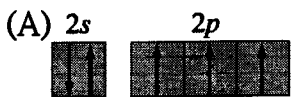




第 1-1~2-2、4-5~4-6 章

科目：高三化學 08

測驗班級：308 -313

本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在 (答案卡) 上仔細劃記作答。姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

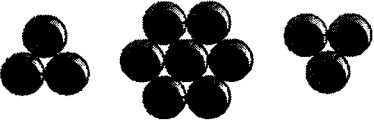
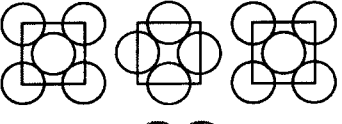



一、單選題 (每題 3 分，答錯不倒扣，共 42 分)

- ( ) 1. 氫原子中的電子會發生轉移而改變能量狀態。下列何種轉移會放出波長最長的光？(n 為主量子數)  
 (A)由 n=3 至 n=2 (B)由 n=3 至 n=1 (C)由 n=2 至 n=1 (D)由 n=2 至 n=3  
 (E)由 n=5 至 n=3
- ( ) 2. 下列各組原子或離子，其基態的電子組態不相同的是哪一組？  
 (A)Cl<sup>-</sup>, <sup>21</sup>Sc<sup>3+</sup> (B)<sup>27</sup>Co<sup>2+</sup>, <sup>28</sup>Ni<sup>3+</sup> (C)<sup>28</sup>Ni, <sup>30</sup>Zn<sup>2+</sup> (D)<sup>24</sup>Cr, <sup>25</sup>Mn<sup>+</sup> (E)O<sup>2-</sup>, Na<sup>+</sup>。
- ( ) 3. Ne、Na、Mg、Al 四元素的游離能大小比較為 (A)Ne > Na > Mg > Al (B)Ne > Mg > Al > Na  
 (C)Al > Mg > Na > Ne (D)Ne > Al > Na > Mg (E)Na > Mg > Al > Ne。
- ( ) 4. 試選出下列 1s 電子具有最低能量之中性原子 (A)H (B)He (C)Li (D)Ne (E)F。
- ( ) 5. 下列何者具有最多的未成對電子？ (A)<sup>26</sup>Fe (B)<sup>7</sup>N (C)<sup>27</sup>Co (D)<sup>30</sup>Zn (E)<sup>29</sup>Cu。
- ( ) 6. 下列為氫原子各種價電子組態，依包立不相容原理，哪一個電子組態不存在？  
 (A)  (B)  (C)  (D)   
 (E) 
- ( ) 7. 欲配製 pH=9 的緩衝溶液，其弱酸或弱鹼應選用下列何者較適宜？  
 (A)NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>b</sub>=5×10<sup>-11</sup> (B)醋酸, K<sub>a</sub>=1×10<sup>-5</sup> (C)氨水, K<sub>b</sub>=1×10<sup>-5</sup> (D)亞硝酸, K<sub>a</sub>=4.5×10<sup>-4</sup>  
 (E)磷酸, K<sub>a</sub>=1×10<sup>-3</sup>
- ( ) 8. 波耳導出氫原子在各軌域的能量方程式為  $E_n = -\frac{1312}{n^2}$  kJ/mol，則氫原子具有約 -82kJ/mol 之能階的軌域形狀有多少種？  
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- ( ) 9. 下列有關軌域的敘述，哪一個選項錯誤？  
 (A)量子力學的原子理論中引用了三個量子數 (n, l, m) 來描述一個軌域 (B)s 軌域呈球形對稱分布 (C)2p 軌域的角度量子數為 1，呈啞鈴形的分布 (D)2d 軌域的數量為 5 個 (E)在主量子數 n=4 的軌域中，最多可容納 32 個電子。
- ( ) 10. 下列哪一組物質是完全由共價鍵所形成的分子？  
 (A)NO<sub>2</sub>, HBr, NaOH (B)CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> (C)CO, NH<sub>3</sub>, F<sub>2</sub> (D)CO<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl  
 (E)Cu, C<sub>60</sub>, Si
- ( ) 11. 下列哪個分子的形成，符合於八隅體學說且具共振結構？  
 (A)ClF<sub>3</sub> (B)CO<sub>2</sub> (C)NO (D)PCl<sub>5</sub> (E)NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- ( ) 12. 下列各項晶體熔點比較何組正確？ (A)MgO > CaO (B)Na > Mg (C)Na < K (D)NaF > CaO  
 (E)SiO<sub>2</sub> < Ba。
- ( ) 13. 將 0.4 M CH<sub>3</sub>COOH 500 mL 與 0.2 M CH<sub>3</sub>COONa 500 mL 混合所形成的緩衝液的 [H<sup>+</sup>] = ?  
 (CH<sub>3</sub>COOH 的 K<sub>a</sub> = 2 × 10<sup>-5</sup>)

(A)  $4.0 \times 10^{-5}$  (B)  $2.5 \times 10^{-5}$  (C)  $2.0 \times 10^{-5}$  (D)  $8 \times 10^{-4}$  (E)  $5 \times 10^{-4}$

- ( ) 14. 元素 X 的電子組態為  $[\text{Kr}]4d^5 5s^2 5p^5$ ，則下列哪一敘述符合此元素之性質？  
(A) 位於週期表第 5 週期，第 15 族 (B) X 元素有 17 個價電子 (C) 與氮為同一族 (D) 為過渡金屬  
(E) 可與鹼金屬反應。

## 二、多選題 (每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分，共 45 分)

- ( ) 15. 某種元素(M)之第一、第二、第三、第四級游離能(kJ/mol)分別為  $IE_1=496$  kJ/mol、 $IE_2=4563$  kJ/mol、 $IE_3=6913$  kJ/mol、 $IE_4=9541$  kJ/mol，則下列何者正確？ (A) 此元素的價電子組態為  $ns^1$  (B) 此元素為鹼土金屬 (C) 此元素之氧化物溶於水呈鹼性 (D) 反應  $M(g) \rightarrow M^{2+}(g) + 2e^- \quad \Delta H=4563$  kJ/mol (E) 此元素氧化物化學式為  $M_2O_3$ 。
- ( ) 16. 下列各組中量子數( $n, l, m, s$ )的組合，何者正確？  
(A)  $(2, 2, 1, \frac{1}{2})$  (B)  $(3, 2, 0, -\frac{1}{2})$  (C)  $(3, 3, -2, \frac{1}{2})$  (D)  $(4, 2, 0, \frac{1}{2})$  (E)  $(4, 2, -3, \frac{1}{2})$ 。
- ( ) 17. 列各項為氣態原子或離子發生電子的躍遷、游離電子等變化。試問何者會放出能量？  
(A)  $\text{Cu}([\text{Ar}]3d^{10}4s^1) \rightarrow \text{Cu}([\text{Ar}]3d^9 4s^2)$  (B)  $\text{C}(1s^2 2s^1 2p^3) \rightarrow \text{C}(1s^2 2s^2 2p^2)$  (C)  $\text{H}(4s^1) \rightarrow \text{H}(3d^1)$   
(D)  $\text{Li}^{2+}(2p^1) \rightarrow \text{Li}^{2+}(2s^1)$  (E)  $\text{Cl}(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5) \rightarrow \text{Cl}^+(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4) + e^-$ 。
- ( ) 18. 下列各粒子半徑大小比較，何者正確？  
(A)  $O^+ > O^-$  (B)  $C > N$  (C)  $S > Se$  (D)  $S > S^{2-}$  (E)  $\text{Na} > \text{Mg}$ 。
- ( ) 19. 哪些對於氫及氦原子均為正確？ (A)  $2p < 3p$  (B)  $4s < 3d$  (C)  $5p < 4f$  (D)  $2s = 2p$  (E)  $4s < 5p$ 。
- ( ) 20. (甲)  $0.1 \text{ M CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ ；(乙)  $0.1 \text{ M HCl}_{(\text{aq})}$ ；(丙)  $0.1 \text{ M H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ 各取 25.0 mL，三者皆用  $0.1 \text{ M NaOH}_{(\text{aq})}$  滴定，下列何項敘述正確？  
(A) 滴定前 pH 值的大小為甲 > 乙 > 丙 (B) 達當量點時，溶液皆呈中性 (C) 達當量點時，所需 NaOH 的體積數  $V_{\text{丙}} > V_{\text{乙}} > V_{\text{甲}}$  (D) 均可用酚酞當作指示劑 (E) 滴定達當量點時的放熱量為丙 > 乙 > 甲
- ( ) 21. 金屬的晶體結構通常可分為簡單堆積與最密堆積，下各層原子排列簡圖，哪些能代表最密堆積？  
(A)  (B)  (C)   
(D)  (E) 
- ( ) 22. 已知各中性原子或其離子態的電子組態 (以甲至己表示)，分別如下：  
甲： $1s^2 2s^2 2p^6$  乙 $^{2-}$ ： $1s^2 2s^2 2p^6$  丙： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  丁： $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$  戊 $^{2+}$ ： $1s^2 2s^2 2p^6$  己 $^-$ ： $1s^2 2s^2 2p^6$   
關於上列各元素的敘述，下列何者正確？ (A) 電負度最大的元素為己 (B) 丙、丁為同一族  
(C) 甲、乙、丁、戊、己為同一元素 (D) 甲、丁為鈍氣 (E) 丙、丁為第三週期元素。
- ( ) 23. 下列何者是緩衝溶液？  
(A) 50 毫升  $0.4 \text{ M CH}_3\text{COOH}$  和 50 毫升  $0.2 \text{ M NaOH}$  的混合液 (B) 50 毫升  $0.2 \text{ M HCl}$  和 50 毫升  $0.4 \text{ M CH}_3\text{COONa}$  的混合液 (C) 50 毫升  $0.4 \text{ M NaCl}$  和 50 毫升  $0.2 \text{ M HCl}$  的混合液 (D) 50 毫升  $0.2 \text{ M KH}_2\text{PO}_4$  和 50 毫升  $0.2 \text{ M K}_2\text{HPO}_4$  的混合液 (E) 50 毫升  $0.2 \text{ M HCl}$  和 50 毫升  $0.4 \text{ M NaOH}$  的混合液

班級：

姓名：

座號：

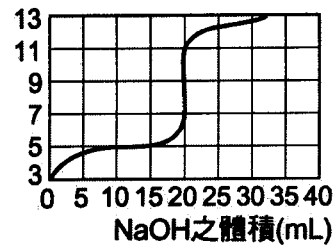
三、非選題 (共 18 分)

1. 某一元酸溶液 20 mL 以 0.10 M NaOH 溶液滴定得滴定曲線如附圖所示：

(1) 酸在滴定前的濃度為若干 M? (2 分)

(2) 酸之  $K_a$  值為若干? (2 分)

(3) 當該酸中滴入的 NaOH 體積達 30 mL 時，溶液的 pH 為若干? ( $\log 2 = 0.3$ ) (4 分)



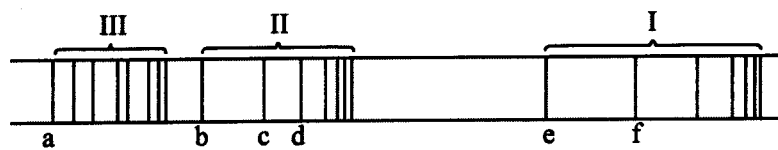
2. 附圖為氫原子光譜的來曼、巴耳末、帕申系光譜線，試回答下列問題：

(1) 來曼線系是哪一區? (2 分)

(2) 氫原子的電子由  $n=4$  降至  $n=2$  的譜線是哪一條? (2 分)

(3) 假設譜線 b、e、f 的能量以  $E_b$ 、 $E_e$ 、 $E_f$  表示，試問  $E_b$ 、 $E_e$ 、 $E_f$  三者之間有何關係式? (3 分)

(4) 譜線 a 與 e 的波長比? (3 分)



桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期 月考一三年級不限組別選修化學 I [20191009300010101335] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			244			高分組			66			低分組			66			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	3	E	23	30	27	4	160	0	7	1	5	0	53	0	5	17	11	1	32	0	65.57%	0.644	0.318
2	單選題	3	C	39	9	108	69	19	0	3	0	47	15	1	0	19	5	11	18	13	0	44.26%	0.439	0.545
3	單選題	3	B	15	152	30	17	30	0	3	54	1	5	3	0	9	20	17	6	14	0	62.30%	0.561	0.515
4	單選題	3	D	133	51	22	28	10	0	25	13	8	16	4	0	40	17	1	6	2	0	11.48%	0.167	0.152
5	單選題	3	A	135	31	25	16	37	0	46	5	3	2	10	0	26	12	11	8	9	0	55.33%	0.545	0.303
6	單選題	3	B	2	211	19	11	1	0	0	63	2	1	0	0	2	50	9	5	0	0	86.48%	0.856	0.197
7	單選題	3	C	21	58	156	4	5	0	1	3	61	1	0	0	11	24	27	1	3	0	76.93%	0.667	0.515
8	單選題	3	D	17	10	24	186	6	1	3	0	3	59	1	0	4	7	12	39	3	1	63.23%	0.742	0.303
9	單選題	3	D	43	17	22	138	24	0	4	5	5	50	2	0	15	5	8	27	11	0	56.56%	0.583	0.348
10	單選題	3	C	9	16	198	14	7	0	1	2	62	1	0	0	5	7	41	9	4	0	81.15%	0.780	0.318
11	單選題	3	E	19	49	15	7	154	0	5	8	2	1	50	0	8	17	6	5	30	0	63.11%	0.606	0.303
12	單選題	3	A	134	18	50	29	13	0	54	2	4	5	1	0	14	12	23	10	7	0	54.92%	0.515	0.606
13	單選題	3	A	143	30	45	15	10	1	53	2	9	2	0	0	18	16	19	8	4	1	58.61%	0.538	0.530
14	單選題	3	E	17	59	24	16	127	1	0	12	3	0	51	0	7	17	11	12	18	1	52.05%	0.523	0.500
15	多重選五	5	AC	197	68	220	84	17	1	61	4	65	12	2	0	38	40	50	41	12	0	51.23%	0.447	0.621
16	多重選五	5	BD	42	210	41	217	66	1	2	64	3	66	8	0	25	43	22	49	24	1	58.20%	0.583	0.500
17	多重選五	5	BC	62	207	120	173	106	0	12	59	50	34	18	0	22	53	26	50	43	0	12.70%	0.182	0.333
18	多重選五	5	BE	57	207	57	56	198	0	7	58	8	9	58	0	28	50	25	27	47	0	52.05%	0.470	0.455
19	多重選五	5	AE	224	28	30	43	222	1	65	1	2	1	65	0	56	14	12	23	54	1	70.90%	0.697	0.515
20	多重選五	5	ADE	124	46	143	142	196	3	32	5	19	47	50	1	32	26	55	32	51	1	9.84%	0.106	0.182
21	多重選五	5	ABE	214	208	84	11	187	0	62	54	15	1	56	0	57	57	27	4	44	0	39.34%	0.394	0.182
22	多重選五	5	AD	193	35	23	210	52	1	65	4	0	64	3	0	37	20	10	49	27	1	60.66%	0.621	0.576
23	多重選五	5	ABD	203	187	73	175	43	7	64	59	5	53	2	1	45	40	38	35	26	4	40.57%	0.379	0.576

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