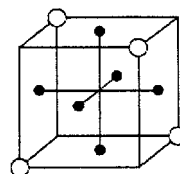


(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14, Ca=40, Na=23.0, Cl=35.5)

一、單一選擇題 (每題 3 分; 答錯不倒扣)

1. Ca 為面心立方體, 單位晶格邊長為 5.57 Å ( $\text{Å}=10^{-8}\text{cm}$ ) 原子量為 40, 則 Ca 的密度為何 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) ?  
(A) 0.995 (B) 6.85 (C) 4.36 (D) 1.54 (E) 3.61

2. 右圖表示 M、X 所形成的單位晶格, 其中「○」表示 M 離子占有正立方體四個不相鄰頂點, 「●」表示 X 離子占有各平面之中心位置, 則此化合物之化學式為何?



- (A)  $\text{MX}_2$  (B)  $\text{M}_2\text{X}$  (C)  $\text{M}_3\text{X}_2$  (D)  $\text{M}_2\text{X}_3$  (E)  $\text{MX}_6$

3. 在氯化鈉單位格子中, 每一個氯離子周圍, 有六個最靠近的鈉離子, 而每一個鈉離子周圍, 也有六個最靠近的氯離子。試問每一個氯離子周圍最靠近的氯離子應有幾個?

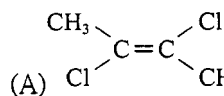
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

4. 下列何者為非極性的直線形分子? (A) HCl (B)  $\text{C}_2\text{H}_2$  (C)  $\text{SO}_2$  (D)  $\text{NO}_2$

5. 下列分子或離子的中心原子, 何者沒有孤電子對? (A)  $\text{SO}_3$  (B)  $\text{NH}_3$  (C)  $\text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{ClO}_3^-$

6. 下列何者與  $\text{BF}_3$  具有相同的混成軌域? (A)  $\text{CO}_2$  (B)  $\text{NO}_3^-$  (C)  $\text{CH}_4$  (D)  $\text{SO}_3^{2-}$

7. 有關  $\sigma$  鍵與  $\pi$  鍵之敘述, 何者錯誤?



- (A)  $\text{Cl}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$  分子中有 5 個  $\sigma$  鍵與 1 個  $\pi$  鍵 (B)  $\sigma$  鍵可由原子軌域或混成軌域, 沿著兩原子核間軸的方向重疊結合而成 (C)  $\pi$  鍵可由兩個未混成的 p 軌域平行重疊而形成, 在核間軸上的電子密度為零 (D)  $\sigma$  鍵存在於單鍵或多鍵中, 而  $\pi$  鍵僅能存在於多鍵中

8. 下列有關乙烯分子鍵結的敘述, 何者正確?

- (A) 碳與碳之間以  $\text{sp}^2$  混成軌域形成  $\pi$  鍵 (B) 碳與碳之間以 p 軌域形成  $\sigma$  鍵 (C) 分子中 H-C-C 的鍵角約為  $120^\circ$  (D) 屬於四面體結構分子 (E) 碳與氫之間為 s-s 軌域重疊形成的  $\sigma$  鍵

9. 下列何種雙分子的鍵能最大? (A) CO (B)  $\text{O}_2$  (C)  $\text{N}_2$  (D)  $\text{Cl}_2$

10. 下列離子, 何者與  $\text{SO}_4^{2-}$  形狀相似? (A)  $\text{CO}_3^{2-}$  (B)  $\text{ClO}_3^-$  (C)  $\text{SO}_3^{2-}$  (D)  $\text{ICl}_4^-$  (E)  $\text{PO}_4^{3-}$

11. 下列有關 (a)  $\text{SO}_2$ 、(b)  $\text{SO}_3$ 、(c)  $\text{SO}_4^{2-}$  中，S—O 鍵能之比較，何者正確？

- (A) (a) > (b) > (c) (B) (c) > (b) > (a) (C) (c) > (a) > (b) (D) (b) > (a) > (c)

12. 下列分子極性大小比較，何者錯誤？

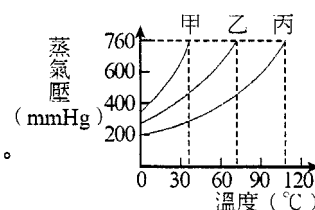
- (A)  $\text{H}_2\text{S} > \text{BeF}_2$  (B)  $\text{NH}_3 > \text{CCl}_4$  (C)  $\text{CO}_2 > \text{CO}$  (D) 順-1,2-二氯乙烯 > 反-1,2-二氯乙烯

13. 下列有關凡得瓦力之敘述，何者正確？

- (A) 偶極—偶極力係發生在極性與極性分子間之作用力 (B) 分散力就是凡得瓦力的簡稱 (C) 分散力大小僅由分子大小來決定 (D) 利用分散力之吸引，可使氧氣溶於水中，供給魚類生存

14. 右圖為甲、乙及丙三液體的蒸氣壓曲線圖，下列各項性質比較，何者正確？

- (A) 沸點高低：甲 > 乙 > 丙 (B) 同溫時，蒸氣壓大小順序：甲 > 乙 > 丙  
(C) 莫耳蒸發熱大小：甲 > 乙 > 丙 (D) 在正常沸點時，蒸氣壓大小：甲 > 乙 > 丙。



15. 欲凝聚硫化砷(III)之膠體溶液，以加入下列何種物質(濃度相同)最為有效？(A)  $\text{K}_3\text{PO}_4$  (B)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  (C)  $\text{MgCl}_2$  (D)  $\text{KCl}$

二. 多重選擇題(選出適合的答案至少一項)(每題 4 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

16. 下列有關化學鍵的敘述，何者正確？

- (A) 一般化學鍵通常是描述原子間的吸引力 (B) 金屬鍵的能量通常小於共價鍵的能量  
(C)  $\text{HNO}_3$  為共價化合物 (D)  $\text{NaNO}_3$  為離子化合物 (E) 金屬鍵既屬於離子鍵也屬於共價鍵

17. 下列那些分子不符合八隅體規則？(A)  $\text{I}_2$  (B)  $\text{SF}_4$  (C)  $\text{PCl}_5$  (D)  $\text{SiF}_4$  (E)  $\text{BeF}_2$

18. 下列分子或離子，何者有共振現象？(A)  $\text{C}_2\text{H}_4$  (B)  $\text{CO}_3^{2-}$  (C)  $\text{NO}_3^-$  (D)  $\text{SO}_4^{2-}$  (E)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

19. 下列有關鍵角的比較，何者正確？

- (A)  $\text{CH}_4 < \text{SiH}_4 < \text{GeH}_4$  (B)  $\text{BeF}_2 > \text{BF}_3 > \text{CF}_4$  (C)  $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{NO}_2 > \text{NO}_2^-$  (E)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$

20. 下列那些分子具有分子內氫鍵？(A) 順丁烯二酸 (B) 乙酸 (C) 對苯二甲酸 (D) 鄰氟甲苯 (E) 鄰苯二酚

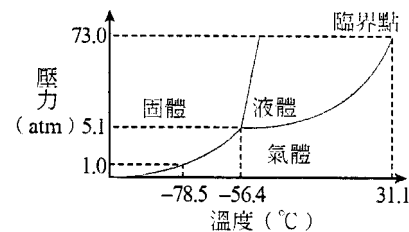
21. 下列有關沸點或熔點高低之比較，何者正確？

- (A) 熔點： $\text{MgO} > \text{CaO} > \text{NaF}$  (B) 沸點： $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$  (C) 熔點： $\text{SiC} > \text{NaCl} > \text{CCl}_4 > \text{Cl}_2$   
(D) 熔點：新戊烷 > 正戊烷 > 異戊烷 (E) 熔點：正丁烷 > 丙烷 > 乙烷

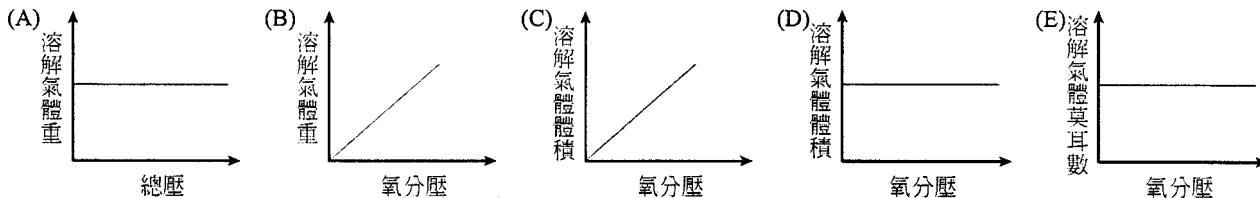
22. 下列對於順、反丁烯二酸之敘述，何者正確？

- (A) 順式極性較強 (B) 反式分子間作用力強 (C) 在水中溶解度：順式 < 反式 (D) 順式沸點較低 (E) 安定性：順式 < 反式

23. CO<sub>2</sub>的三相圖如右圖，根據此圖下列有關 CO<sub>2</sub>狀態的敘述何者正確？ (A)在 5 atm、-100 °C 時，CO<sub>2</sub> 為氣態 (B)在 5.2 atm、-50 °C 時，CO<sub>2</sub> 為液態 (C)在 5 atm、-56.4 °C 時，CO<sub>2</sub> 為氣態 (D)在 1 atm、-60 °C 時，CO<sub>2</sub> 為液態 (E)在 73 atm、32 °C 時，CO<sub>2</sub> 為液態。



24. 下列那些圖形可用於說明氧氣在水中之溶解度？



25. 下列有關真溶液及膠體溶液的敘述，何者錯誤？

- (A)真溶液的溶質相當於膠體溶液的分散媒 (B)直徑在  $10^{-7}$  公分 $\sim 10^{-9}$  公分的粒子所構成的溶液稱為膠體溶液 (C)由於膠體粒子間相互碰撞而造成布朗運動 (D)可流動的膠體溶液稱為溶膠 (E)硫化錳膠體粒子帶負電荷。

### 三.非選擇題:(每題 5 分)

1. 在氯化鈉晶體中，若鈉離子與氯離子接觸，以面心立方堆積（氯離子的半徑為 1.81 Å，而鈉離子的半徑為 0.98 Å），則氯化鈉晶體的密度為多少?  $\text{g/cm}^3$  ( $\text{Na}=23.0$ ,  $\text{Cl}=35.5$ )



2. 某容器內含有少量水及氮氣，平衡壓力為 760 mmHg。若將容器壓縮使體積減半，在同溫測得平衡壓力為 1500 mmHg，則在此溫度時之水蒸氣壓為若干 mmHg？

3. 市售的濃硝酸( $\text{HNO}_3=63$ )，其重量百分濃度為 70%，比重為 1.42。試計算該硝酸的重量莫耳濃度大小為何？

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 月考二三年級不限組別選修化學 I [20151127300020101335] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			169			高分組			46			低分組			46			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	D	17	15	25	92	20	0	3	1	3	36	3	0	4	7	9	18	8	0	54.44%	0.587	0.391
2	單選題	3	E	8	5	5	27	124	0	1	0	0	1	44	0	7	2	2	14	21	0	73.37%	0.707	0.500
3	單選題	3	D	6	1	2	160	0	0	1	0	0	45	0	0	3	1	2	40	0	0	94.67%	0.924	0.109
4	單選題	3	B	12	138	11	8	0	0	0	43	2	1	0	0	6	32	5	3	0	0	81.66%	0.815	0.239
5	單選題	3	A	152	3	1	12	1	0	46	0	0	0	0	0	34	2	1	9	0	0	89.94%	0.870	0.261
6	單選題	3	B	6	141	3	19	0	0	0	44	0	2	0	0	4	32	2	8	0	0	83.43%	0.826	0.261
7	單選題	3	A	139	9	19	2	0	0	45	1	0	0	0	0	26	6	12	2	0	0	82.25%	0.772	0.413
8	單選題	3	C	15	13	130	2	10	0	1	1	44	0	0	0	6	9	22	2	8	0	76.33%	0.707	0.500
9	單選題	3	A	145	3	14	7	0	0	46	0	0	0	0	0	32	3	8	3	0	0	85.80%	0.848	0.304
10	單選題	3	E	1	4	6	10	148	0	0	0	3	2	41	0	0	4	3	5	34	0	87.57%	0.815	0.152
11	單選題	3	A	134	14	10	11	0	0	42	0	2	2	0	0	26	8	5	7	0	0	79.29%	0.739	0.348
12	單選題	3	C	7	4	150	7	0	1	0	0	45	1	0	0	6	0	36	3	0	1	88.76%	0.880	0.196
13	單選題	3	A	155	4	1	9	0	0	46	0	0	0	0	0	36	3	0	7	0	0	91.72%	0.891	0.217
14	單選題	3	B	0	166	1	2	0	0	0	45	1	0	0	0	0	44	0	2	0	0	98.22%	0.967	0.022
15	單選題	3	B	13	150	4	2	0	0	0	46	0	0	0	0	8	34	3	1	0	0	88.76%	0.870	0.261
16	多重選五	4	ABCD	139	108	136	161	7	0	38	31	40	44	1	0	38	30	34	43	4	0	34.32%	0.337	0.065
17	多重選五	4	BE	13	140	43	20	144	0	2	43	2	2	44	0	5	32	24	11	32	0	53.85%	0.533	0.500
18	多重選五	4	BC	7	158	155	20	24	0	0	46	43	2	2	0	4	41	38	10	11	0	68.64%	0.674	0.435
19	多重選五	4	BCD	14	160	133	123	33	0	0	45	44	38	3	0	10	41	22	27	16	0	49.11%	0.467	0.543
20	多重選五	4	AE	163	35	23	81	150	1	45	9	1	22	45	0	42	14	14	26	37	1	35.50%	0.261	0.261
21	多重選五	4	ACD	139	41	126	154	62	0	46	4	42	45	15	0	29	16	22	36	21	0	39.05%	0.370	0.435
22	多重選五	4	ABDE	139	147	69	142	106	0	39	45	19	43	32	0	33	34	21	35	22	0	23.67%	0.217	0.261
23	多重選五	4	BC	12	153	161	2	22	0	3	46	44	0	2	0	5	36	44	1	11	0	73.96%	0.739	0.261
24	多重選五	4	BD	20	156	22	143	13	1	8	45	2	45	0	0	7	39	16	28	7	0	72.19%	0.641	0.283
25	多重選五	4	ABC	142	104	143	40	23	0	40	29	45	6	2	0	35	23	31	15	15	0	35.50%	0.315	0.239

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