

# 國立新竹高工114學年度第一學期 化一 有機化學 期末考 題目卷

班 座號： 姓名：

## 一、單選題：每題3分。

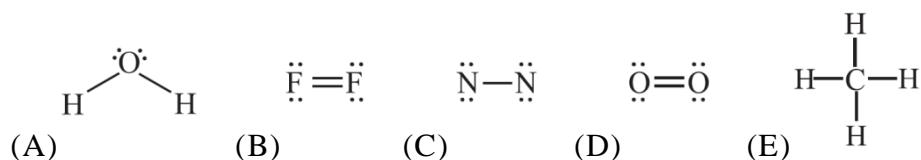
答案卡座號畫卡有誤者，每份扣5分。

1. 下列關於原子結構發現的敘述，何者正確？(A)湯姆森藉由陰極射線實驗發現電子 (B)密立坎藉由油滴實驗測得電子質量 (C)拉塞福發現原子核與中子的存在 (D)查兌克發現質子的存在 (E)道耳頓提出葡萄乾布丁模型。
2. 下列有關元素週期表的敘述，何者正確？(A)以導電性來分類，週期表元素可分為金屬、類金屬與非金屬三大類 (B)類金屬位在週期表中央的B族區域，其性質介於金屬與非金屬之間 (C)同週期元素的化學性質相似，但同族元素則差異很大(D)鈍氣位於週期表最右側，其價電子數皆為8個 (E)矽為週期表第15族的元素。
3. 下列有關原子的敘述，何者正確？(A)原子大部分的質量集中在原子核 (B)原子核占據原子中大部分的體積 (C)原子因質子數與中子數相等，呈現電中性 (D)原子中一個質子的電量為  $9.1 \times 10^{-31}$  庫侖 (E)原子核的直徑約為  $10^{-10}$  公尺。
4. 下列哪一個物質的熔點最高？(A)  $P_4$  (B)  $H_2SO_4$  (C)  $CO_2$  (D)  $SiO_2$  (E)  $Hg$ 。
5. 下列各路易斯電子點式的表示法，何者正確？ (A)  $\cdot He \cdot$  (B)  $[\cdot \ddot{Cl} \cdot]^-$  (C)  $\cdot \ddot{B}$  (D)  $\cdot C \cdot$  (E)  $\cdot \ddot{Ne} \cdot$
6. 下列有關金屬特性的敘述，何者正確？(A)大部分的金屬硬而脆 (B)金屬均呈銀白色 (C)金屬元素的原子核對於其價電子的束縛力很小，故易產生自由電子 (D)溫度升高時，因為自由電子的移動速率增加，故金屬的導電度變大 (E)類金屬的導電性較金屬高。
7. 下列有關化學鍵的敘述，何者錯誤？(A)能使原子與原子結合在一起之引力，稱為化學鍵 (B)鍵能大小：通常是離子鍵或共價鍵 > 金屬鍵 (C)硫酸鉀晶體中，含有離子鍵及共價鍵 (D)在金屬固體中，自由電子不再屬於個別原子，而是屬於整個晶體，故金屬鍵是一種共價鍵 (E)要使汞汽化，須破壞金屬鍵。
8. 下列哪一個離子化合物的陽離子電子分布為(2, 8, 8)，且陰離子的分布為(2, 8)？  
(A)  $MgCl_2$  (B)  $NaCl$  (C)  $Al_2O_3$  (D)  $KI$  (E)  $CaO$
9. 下列關於離子鍵及離子化合物的敘述，何者正確？(A)非金屬元素之間不可能形成離子化合物 (B)一般而言，離子化合物熔點比分子化合物低 (C)在化合物  $CaCl_2$  中，兩個氯離子之間也存在共價鍵 (D)鈉原子與氯原子結合成氯化鈉為放熱反應 (E)離子化合物因有固定組成，故以分子式表示。
10. 下列有關  $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$ 、 $Ca$ 、 $Si$ 、 $Br_2$  等 7 種物質，其在常溫、常壓下的性質與構造的敘述，何者正確？(A)有 1 個物質為液體 (B)有 2 個物質為氣體 (C)有 3 個物質為固體 (D)有 2 個物質為網狀固體 (E)以上皆是。
11. 由元素鎂與氮氣以離子鍵所形成最穩定化合物的化學式是下列哪一個？(A)  $MgN$  (B)  $Mg_3N_2$  (C)  $MgN_2$  (D)  $Mg_2N_3$ 。
12. 下列物質的導電度，何者最差？(A)  $NH_3(aq)$  (B)  $C_4H_{10}(l)$  (C)  $MgCl_2(l)$  (D)  $Na(s)$  (E)  $Cu(s)$
13. 下列各組數值代表原子序，則哪一組的兩元素間可形成共價鍵？ (A)2 及 10 (B)8 及 13 (C)12 及 17 (D)9 及 19 (E)6 及 17
14. 下列何者晶體中僅具離子鍵？ (A)硫酸銅 (B)氫氧化鈉 (C)碘化鉀 (D)硝酸銀 (E)乾冰
15. 金屬鍵是指哪些粒子之間的引力？ (A)質子與電子 (B)質子與中子 (C)中子與電子 (D)陽離子與電子 (E)陽離子與陰離子

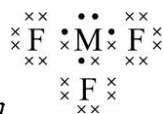
16. IUPAC 將元素分成 1-18 族，下列元素括號內數字所屬的族數，何者錯誤？ (A)N(5) (B)Ne(18) (C)Mg(2) (D)O(16) (E)Al(13)
17. 石墨炸彈爆炸時能在方圓幾百米範圍內撒下大量石墨纖維，造成輸電線路，電廠供電設備破壞，這是由於石墨： (A)有放射性 (B)易燃、易爆 (C)能導電 (D)有劇毒
18. 在第一至第三週期元素中，原子的最外層電子數為 1 個或 2 個的元素應為？ (A)金屬元素 (B)鹼氣元素 (C)非金屬元素 (D)類金屬元素 (E)無法確定為哪一類元素
19. 下列各組元素性質之變化趨勢中，何者錯誤？ (A)Li、Be、B 原子之最外層電子數逐漸增多 (B)N、O、F 非金屬性依序增大 (C)Li、Na、K 的金屬性依序增強 (D)Be、Mg、Ca 原子半徑依序增大 (E)P、S、Cl 元素所在之週期數逐漸增大
20. 下列有關化學鍵的比較，何者正確？ (A)任何物質均具有化學鍵 (B)若一個物質是由同一種元素的原子所結合而成的，則該物質中原子間的化學鍵類型必為共價鍵 (C)共價網狀固體必為同一種元素所結合而成 (D)汞在常溫下以液態存在，其原子間的化學鍵類型為共價鍵 (E)由共價鍵組成的物質，熔沸點範圍大。

## 二、多選題(每題 5 分，共 40 分)

21. 下列哪些物質存在電子海？ (A) NaCl(aq) (B) H<sub>2</sub>O(l) (C) Au(s) (D) K(s) (E) N<sub>2</sub>(l)。
22. 下列何者為離子化合物？ (A)H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (B)CaCO<sub>3</sub> (C)NH<sub>4</sub>Cl (D)CH<sub>4</sub> (E)NaCl。
23. 下列有關電解質的敘述，何者正確？ (A)固態的氯化鈉不能導電，但氯化鈉為電解質 (B)熔融態的電解質一定可以導電 (C)化合物的水溶液能導電者，該化合物為電解質 (D)電解質溶液中，陰、陽離子的個數一定相等 (E)電解質不一定是離子化合物。
24. 下列有關 NH<sub>4</sub>Cl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 NaBr 三種化合物的敘述，哪些正確？ (A) NaBr 為離子化合物 (B) NH<sub>4</sub>Cl 為分子化合物 (C) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 為離子化合物 (D) NH<sub>4</sub>Cl 中的氮原子與氫原子之間以共價鍵鍵結 (E) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中的硫原子與氧原子之間以離子鍵鍵結。
25. 甲、乙、丙、丁四元素之原子序依序為 7、8、10、12，則下列敘述哪些錯誤？ (A)甲、丙形成元素時，其化學鍵為共價鍵 (B)甲與丁無法形成穩定的化合物 (C)乙與丁所形成的化合物，其化學鍵為離子鍵，熔點高 (D)丁可形成金屬鍵 (E)丙可形成共價網狀固體。
26. 下列化合物的路易斯結構式，哪些是正確的？



27. 某金屬氟化物的化學式為 MF<sub>3</sub>，電子總數為 53，每個 M 離子具有 23 個電子，已知氟原子核中有 10 個中子，MF<sub>3</sub> 的分子量為 113，則下列敘述何者正確？ (A)M 的原子序為 26 (B)M 的中子數為 30 (C)F<sup>-</sup>的質子數為



10 (D)MF<sub>3</sub> 為離子化合物 (E)MF<sub>3</sub> 之電子點表示法為

28. 相同週期的元素，隨著原子序增加會有何變化？ (A)金屬性增加 (B)非金屬性增加 (C)形成陽離子的傾向增大 (D)價電子數增加 (E)氧化物溶於水之鹼性增加