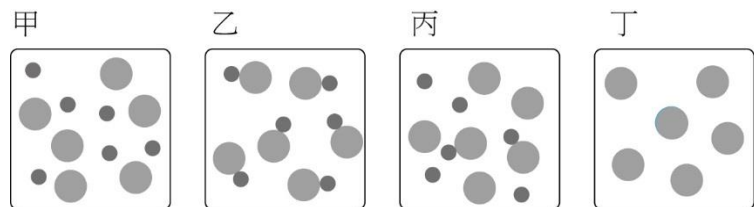
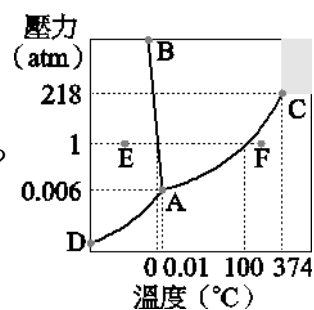


一、單選題(每題 2 分，共計 32 分，答錯不倒扣)

1. 在一密閉容器中，放入 6 克的 A 與 5 公克的 B，均勻混合完全反應後，發現用去 2 克的 A 且剩餘 1 克的 B，並生成 3 克的 C 與 x 克的 D，試求 x = ? (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。
2. 如下圖所示，甲、乙、丙、丁分別代表四種不同的物質(大球、小球分別代表不同原子)，則下列相關敘述何者正確？



- (A)欲使乙圖組成變為丙圖組成，可使用物理方法
 - (B)常溫下鈍氣的粒子組成圖類似物質甲
 - (C)丙圖中有 3 種分子存在
 - (D)最能用來表示一氧化氮氣體的組成者為丙圖
 - (E)定壓下，具有固定熔點的有 1 種。
3. 下列何組物質可以說明倍比定律？
(A) H_3PO_4 、 H_3PO_3 、 H_3PO_2 (B) C_{20} 、 C_{60} 、 C_{70} (C) SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 $S_2O_3^{2-}$ (D)甲烷、乙烷、丙烷 (E) $^{234}_{92}U$ 、 $^{235}_{92}U$ 、 $^{238}_{92}U$ 。
 4. 下列哪一項不是道耳頓「原子說」的內容？
(A)化學反應是原子間的重新排列組合，在反應過程中，原子的種類與數目均不改變
(B)化合物是由不同種類的原子，以簡單整數比結合而成
(C)物質均由不能再分割的原子所組成
(D)相同元素的原子，其質量與性質均相同；不同元素的原子，其質量與性質均相異
(E)二種元素可形成多種不同化合物時，若其中一種組成元素的質量相同，則另一種組成元素的質量成簡單整數比。
 5. 於某個體積固定的容器中裝入氮氣，此時共含有 x 個氮原子，則在同溫下，若改裝入二氧化碳且欲維持容器壓力與裝入氮氣時相同，則需裝入的二氧化碳分子中含有多少個氧原子？
(A)x (B) $\frac{x}{2}$ (C)2x (D)4x (E) $\frac{x}{4}$ 。
 6. 某元素位於週期表第一至第三週期，其中性原子的電子數是電子層數的 4 倍，且核外電子總數是價電子數的 6 倍，則該元素應為下列何者？ (A)N (B)O (C)Mg (D)C (E)Be。
 7. 甲、乙、丙、丁四元素電子排列分別為：甲(2,8,1)、乙(2,5)、丙(2,6)、丁(2,8,7)，則下列敘述何者正確？
(A)甲和丙形成的化合物通常以實驗式表示
(B)乙可形成雙原子分子「乙₂」，其結構中具有雙鍵
(C)丙可形成三原子分子「丙₃」，其結構中具有 6 對鍵結電子對
(D)乙和丙所結合成化學式為「乙丙」的分子化合物，其結構符合八隅體規則
(E)甲和丁可結合成化學式「甲丁₂」的離子化合物。
 8. X、Y 兩種元素組成甲、乙兩種化合物，化合物甲中，X 元素重量占 60%，若化合物甲的化學式為 X_2Y ，化合物乙的化學式為 XY_3 ，則化合物乙中，X 元素所占重量百分率為多少？
(A)80% (B)60% (C)50% (D)40% (E)20%。
 9. 下列各化合物的路易斯結構式中，何者的鍵結電子對(bp)及孤電子對(lp)之數量和(bp+lp)為最大？
(A) N_2 (B) $CHCl_3$ (C) H_2O (D)HCl (E) O_2 。



10. 右圖為某物質 X 的三相圖，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 某物質 X 的沸點隨壓力降低而降低
 (B) A 點稱為三相點，在此溫度壓力下，固、液、氣三態可共存
 (C) 某物質 X 的熔點隨壓力增加而降低
 (D) 由 E 點到 F 點，某物質 X 的狀態改變依序為：固態→氣態→液態
 (E) 某物質 X 的正常沸點為 100 °C。

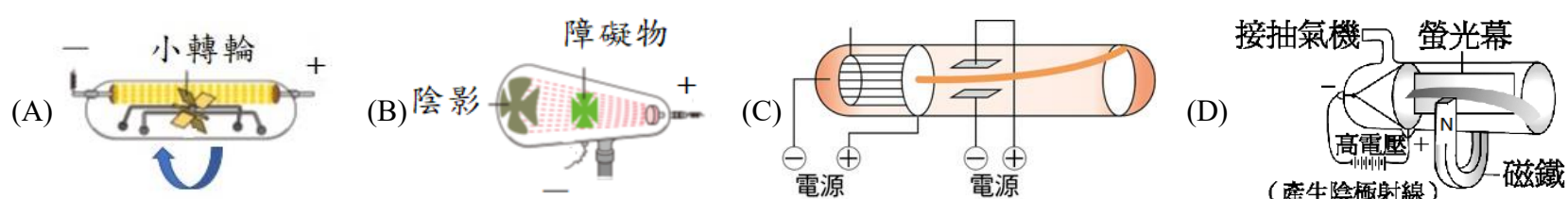
11. 某化合物 XY_2 中，質子數總和為 59，中子數總和為 66，已知 X 元素為第四週期之過渡元素並為乾電池的成分之一，Y 元素的價電子數為 7，且 X 元素的質量數較 Y 元素的質量數多 20，假設 X、Y 在該化合物中僅存在一種同位素，則下列敘述何者正確？ (A) X 元素的中子數為 30 (B) X 元素的原子序為 26 (C) Y 元素的質量數為 55 (D) Y 元素為溴 (E) Y 元素的中子數為 17。

12. 下列各數字代表週期表中元素之原子序，何組的化學性質最相似？
 (A) 2、12、20 (B) 5、13、30 (C) 9、18、54 (D) 17、35、53 (E) 11、19、36。

13. A、B 兩元素在不同條件下化合，可得 A_2B 及 AB_3 兩種化合物，已知含 A 之重量百分率依次為 a% 及 b%，則下列關係式何者正確？ (A) $a = \frac{120b}{b-20}$ (B) $a = \frac{20b}{b+120}$ (C) $a = \frac{20b}{b-120}$ (D) $b = \frac{20a}{120+a}$ (E) $b = \frac{20a}{120-a}$ 。

14. 加熱 6.6 克的某金屬氧化物甲，使之完全分解成 6.12 克的金屬氧化物乙和氧氣，再取 4.08 克的乙與足量的碳共熱完全反應後，可得 3.12 克的金屬 M。則甲、乙的化學式依次可能為？
 (A) M_2O 、 M_3O (B) M_2O_3 、 MO_2 (C) M_3O_4 、 MO (D) MO_2 、 MO (E) MO_3 、 M_2O 。

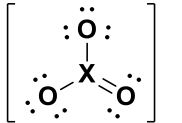
15. 下列為湯姆森的陰極射線實驗裝置圖形，何者錯誤？



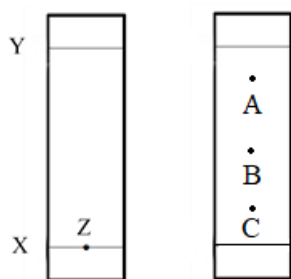
16. 下列有關各種混合物分離方法的敘述，何者正確？
 (A) 利用日曬法從海水中製取粗鹽的過程稱為蒸餾
 (B) 可以使用乙醇萃取茶水中的咖啡因
 (C) 自來水廠淨水時，使用結晶法以去除固體雜質
 (D) 將黃豆加適量水打成泥，再以紗布包住擰出豆漿，為過濾法的應用
 (E) 欲由糖水中分離出蔗糖，可使用傾析法。

二、多選題(每題 4 分，共計 52 分，依大考方式計分)

17. 下列有關週期表與元素性質的敘述，哪些正確？
 (A) 現行週期表共分為 18 個週期，7 個族 (B) 非金屬元素的個數較金屬元素多 (C) 第二與第三週期的元素個數相等
 (D) 同族元素，原子半徑隨原子序增加而增加 (E) 原子序 14 的元素屬於 6A 族，即第 14 族。

18. 下列有關化學鍵的敘述，哪些正確？
 (A)破壞化學鍵時會放出能量 (B)離子化合物可能含共價鍵 (C)分子物質不一定含共價鍵
 (D)共價化合物可能含離子鍵 (E)共價化合物中不含離子鍵。
19. 下列有關硫酸銨的敘述，哪些正確？
 (A)屬於離子化合物 (B)化學式為 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ (C)固態與熔融態時均不能導電 (D)含有離子鍵與共價鍵
 (E)具有好的延性與展性。
20. 某元素 X 和氧形成的離子 XO_3^- 之路易斯結構式如右圖所示，已知 X 為第二週期元素，則下列敘述哪些正確？

 (A)X 為第 5 族元素 (B) XO_3^- 中共有 6 對未鍵結電子對 (C) XO_3^- 中共有 4 對鍵結電子對
 (D) HXO_3 為離子化合物 (E) XO_3^- 符合八隅體規則。
21. 下列有關金屬的敘述，哪些正確？
 (A)金屬晶體中的價電子不屬於某一個原子，而屬於整個晶體 (B)金屬的新切面均呈銀白色
 (C)金屬具有良好的延性與展性 (D)金屬中無陰離子存在，故不呈電中性
 (E)溫度升高時，金屬的導電性降低。
22. 關於下列 10 種物質之各項敘述，正確的有那些？
 ①鑽石 C ② H_2SO_4 ③ KOH ④ NaCl ⑤ Ag ⑥ SiO_2 ⑦ NH_4Cl ⑧ HNO_3 ⑨ NH_3 ⑩ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 (A)屬於離子化合物的有 5 種 (B)屬於共價網狀晶體的有 2 種 (C)兼具離子鍵與共價鍵的有 2 種
 (D)以實驗式表示的有 6 種 (E)屬於分子化合物，且其水溶液可以導電的有 4 種。
23. 下列有關任何一個陽離子的敘述，哪些正確？
 (A)必定具有原子核 (B)必定具有質子 (C)必定具有中子 (D)必定具有電子 (E)可能沒有質子。
24. 已知有五個第一至第三週期元素的原子或離子： a 甲 $^{2+}$ 、 b 乙 $^{+}$ 、 c 丙、 d 丁 $^{-}$ 、 e 戊 $^{2-}$ ，若此五個原子或離子均具有同一個第 18 族元素的電子排列，則下列相關敘述，正確的有哪些？
 (A)甲、乙、丙屬於同週期元素 (B)中性原子的價電子數：丙 $>$ 丁 $>$ 戊 $>$ 甲 $>$ 乙 (C)離子半徑：甲 $^{2+}>$ 乙 $^{+}>$ 丁 $^{-}>$ 戊 $^{2-}$
 (D)原子半徑：乙 $>$ 甲 $>$ 戊 $>$ 丁 (E)甲和戊可結合成共價化合物，化學式為「甲戊」。
25. 下列化合物中的鍵結，哪些符合八隅體？ (A) SF_6 (B) NO_2 (C) BF_3 (D) CO (E) SO_2 。
26. 甲、乙、丙三種氣體均含 A、B 兩種元素，其分子組成依次為 AB_2 、 A_aB_b 、 A_cB_d ，已知於同溫同壓下，2 體積的甲可與 3 體積的乙作用生成 2 體積的丙，則下列敘述哪些正確？
 (A) a 必為偶數 (B) b 必為奇數 (C) c 可能為 4 (D) d 不可能為 5 (E) c 之最小值為 3。
27. 下列有關原子結構發展史的相關敘述，那些正確？
 (A)湯姆森從研究陰極射線中，測出 1 個電子的質量為 9.11×10^{-31} 公斤
 (B)拉塞福由 α 粒子散射實驗結果，提出核原子模型
 (C)查兌克利用 α 粒子撞擊氮原子核而發現質子
 (D)拉塞福利用 α 粒子撞擊鈹原子核而發現中子
 (E)密立坎從油滴實驗發現 1 個電子帶電量為 1.6×10^{-19} 庫倫。

28. 濾紙層析是分離混合物的一種簡便方法。首先用鉛筆在長條形濾紙上，距上、下緣適當距離處(約 1 公分)各劃一條細線(如圖一的 X、Y 橫線)；然後用毛細管在 Z 處點好樣品後，再放入裝有適當展開液之展開槽中進行分離，某次實驗後之展開結果如圖二。下列有關濾紙層析之原理、操作及實驗結果之敘述，哪些正確？



圖一 圖二

- (A)用毛細管將樣品溶液點在濾紙上的 Z 點時，毛細管接觸濾紙的時間越久越好，以提高樣品含量
- (B)濾紙層析是利用混合物中各成分物質的性質差異(如對濾紙之吸附力)達到分離效果
- (C)改變展開液的成分可能改變混合物的分離效果
- (D)必須使用足量的展開液，使其液面超過 X 處之橫線
- (E)圖二之實驗結果可說明濾紙對各成分的吸附力為 $A > B > C$ 。

29. 某科學家分析甲、乙、丙、丁、戊五種未知物質，經過檢測將其性質表列如下所示，則下列關於物質(甲)~(戊)的敘述哪些正確？

物質	外觀	常溫常壓的狀態	熔點	導電性	對水的溶解性
甲	無色	氣態	-78 °C	水溶液可導電	可溶
乙	軟、銀白色	固態	98 °C	固態、液態及與水反應後形成的溶液可導電	與水反應產生氫氣及鹼性溶液
丙	硬、橘紅色	固態	398 °C	水溶液及熔融態可導電	可溶
丁	軟、黃色	固態	115 °C	無	不可溶
戊	硬、無色	固態	2730 °C	無	不可溶

- (A)物質甲可能為分子化合物 (B)物質乙可能為離子化合物 (C)物質丙可能為分子化合物
- (D)物質丁可能為金屬 (E)物質戊可能為共價網狀晶體。

三、非選題(請將答案填入答案卷並繳回，16 分)：

30. 試畫出下列化合物或離子的路易斯結構(bp 電子對以直線表示)：(每小題 2 分)

(1)NH ₃	(2)NO ₂ ⁻	(3)C ₂ H ₂	(4)MgO	(5)CCl ₄
--------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------	---------------------

31. 甲、乙、丙三元素在週期表的位置相接鄰而且均在前三週期，已知：

- (a)其中有一元素與另一元素同週期，同時又與第三元素同族
 - (b)該三元素的原子序為甲小於乙，乙小於丙
 - (c)該三元素的原子序總和是該三元素各原子最外層電子數總和的 2 倍加 1
- 試回答下列問題：

- (1)寫出符合上述條件之甲、乙、丙三元素的元素符號。(2 分)
- (2)寫出丙元素的核外電子排列。(2 分)
- (3)將甲、乙、丙三元素之原子半徑以元素符號由大而小排列之。(2 分)

試題至此結束

三、非選題(16分)：

30. 試畫出下列化合物或離子的路易斯結構(bp 電子對以直線表示)：(每小題 2 分)

(1)NH ₃	(2)NO ₂ ⁻	(3)C ₂ H ₂	(4)MgO	(5)CCl ₄
--------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------	---------------------

31. 甲、乙、丙三元素在週期表的位置相接鄰而且均在前三週期，已知：

- (a)其中有一元素與另一元素同週期，同時又與第三元素同族
 (b)該三元素的原子序為甲小於乙，乙小於丙
 (c)該三元素的原子序總和是該三元素的各原子最外層電子數總和的 2 倍加 1
 試回答下列問題：

(1)寫出符合上述條件之甲、乙、丙三元素的元素符號。(2分)

答：甲：_____、乙：_____、丙：_____

(2)寫出丙元素的核外電子排列。(2分)

答：_____

(3)將甲、乙、丙三元素之原子半徑以元素符號由大而小排列之。(2分)

答：_____ > _____ > _____

本卷請繳回

市立臺中一中 108 學年度第二學期第一次期中考

高一化學參考答案

一、單選題(每題 2 分，共計 32 分，答錯不倒扣)


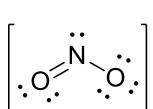
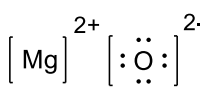
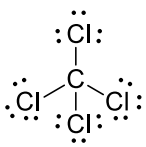
1. B	2. C	3. D	4. E	5. A
6. C	7. A	8. E	9. B	10. D
11. A	12. D	13. E	14. C	15. B
16. D				

二、多選題(每題 4 分，共計 52 分，依大考方式計分)

17. CD	18. BCE	19. AD	20. CE	21. ACE
22. BCD	23. AB	24. BD	25. DE	26. AC
27. BE	28. BC	29. AE		

三、非選題(每個答案 2 分，共計 16 分)

30.

(1)NH ₃ 	(2)NO ₂ ⁻ 	(3)C ₂ H ₂ H—C≡C—H	(4)MgO [Mg] ²⁺ [O] ²⁻ 	(5)CCl ₄ 
(2 分)	(2 分)	(2 分)	(2 分)	(2 分)

31. (1)甲：C、乙：N、丙：Si (2 分)

(2)(2,8,4) (2 分)

(3)Si>C>N (2 分)