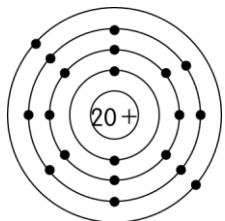
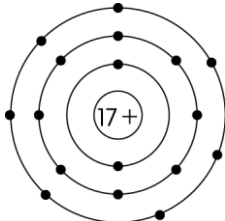


台北市私立靜修女中99學年度第二學期高一基礎化學第二次段考試題

一、選擇題：(共50題，每題2分，合計100分)

※ 每題有4個選項，請依據題意，選擇最適當的一個答案)

- 下列何者為矽原子($^{28}_{14}\text{Si}$)的各層電子數？ (A) 2、10、2 (B) 2、8、4 (C) 2、8、2、2 (D) 2、4、8。
- 下列敘述，何者正確？ (A) 質量數是判斷原子種類的依據 (B) ^2He 有 2 個價電子， ^{12}Mg 也有 2 個價電子，因此兩種元素的化學性質相近似 (C) 同位素間，其質子數、原子序、電子數、電子組態均相同 (D) 質量數就是原子量。

- 元素 ^{20}A [] 與元素 ^{17}B []，則當 A 與 B 化合時，可能的化學式為：

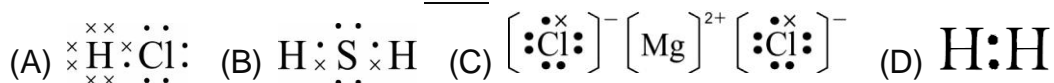
(A) AB (B) AB₂ (C) A₂B (D) A₂B₃

- 第三週期元素有鈉、鎂、鋁、矽、磷、硫、氯、氬等八種元素，它們的最外層電子位在哪一層？ (A) K 層 (B) L 層 (C) M 層 (D) N 層。

- 下列何者含有最多的價電子數？ (A) $^{28}_{14}\text{Si}$ (B) $^{23}_{11}\text{Na}$ (C) $^{40}_{20}\text{Ca}$ (D) $^{35}_{17}\text{Cl}$ 。

- 原子序 20 的 Ca，其電子組態在 M 層中有幾個電子？ (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8。

- 下列物質的電子式中何者書寫錯誤？



- 若某一原子中含有 3 個價電子，則此原子可能與下列哪一原子的化學性質相似？

(A) $^{27}_{13}\text{Al}$ (B) $^{28}_{14}\text{Si}$ (C) $^{30}_{15}\text{P}$ (D) $^{32}_{16}\text{S}$ 。

- 下列各原子半徑的比較，何者正確？ (A) $^{11}\text{Na} < ^{12}\text{Mg}$ (B) $^{11}\text{Na} > ^{19}\text{K}$ (C) $^9\text{F} < ^8\text{O}$ (D) $^{10}\text{Ne} > ^{18}\text{Ar}$ 。

- 下列物質均是以適當的化學式表示，其中何者為分子式，也是實驗式？

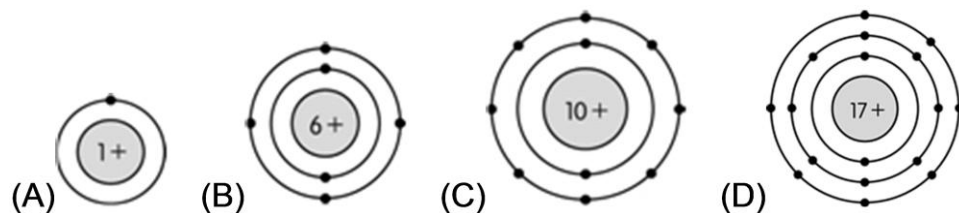
(A) N₂H₄ (B) C₆H₁₂O₆ (C) C₂H₆ (D) H₂O。

- 下列有關分子式相同的化合物之敘述，何者錯誤？ (A) 有相同的實驗式 (B) 必有相同的示性式 (C) 等莫耳數時所含的原子總數必相等 (D) 必有相同的元素重量百分組成。

- 下列各組元素半徑大小之比較，何者錯誤？

(A) Na > Li (B) Na > Mg (C) F > N (D) S > O。

- 下列各選項是原子的電子組態模型圖，試問哪種原子容易形成 -1 價的陰離子？



- 下列哪一個是離子化合物？

(A) HF (B) CH₄ (C) H₂O (D) NaCl。

- 第二週期元素由鋰、鈹、硼、碳、氮、氧、氟、氖八種元素組成，請問它們的最外層電子位在哪一層？

(A) K 層 (B) L 層 (C) M 層 (D) N 層。

- 相同週期的元素，當原子序增加時，則：

(A) 導電性增加 (B) 熔點、沸點增加 (C) 價電子數增加 (D) 原子半徑增加。

- 有關鎂原子的敘述，下列敘述何者錯誤？

(A) 鎂的原子核內有 12 個質子 (B) 鎂的原子核外有 12 個電子 (C) 鎂的原子核帶負電 (D) 鎂原子若與氧原子反應時，鎂易失去電子變成帶正電，氧易獲得電子變成帶負電。

- 下列何種元素的電子排列，最外層的電子數與 $^{10}_5\text{B}$ 相同？ (A) $^{24}_{12}\text{Mg}$ (B) $^{27}_{13}\text{Al}$ (C) $^{28}_{14}\text{Si}$ (D) $^{31}_{15}\text{P}$ 。

- 下列各項元素『氯、鋁、氫、溴、鉻』，其中文名稱為

(A) Cl、Al、Ne、Bi、Cd (B) Cl、Cr、Ar、Br、Cu (C) Al、Cl、Cr、Br、Ar (D) Cl、Al、Ar、Br、Cr。

20. 下列何者代表同一種化合物的實驗式和分子式？
 (A)CH₂O 和 C₆H₁₀O₅ (B)CHO 和 C₆H₁₂O₆ (C)CH₄ 和 C₅H₁₂ (D)CH₂ 和 C₃H₆。
21. 在 C₂H₂ 及 C₆H₆ 兩種化合物中，下列何項錯誤？
 (A)式量相同 (B)重量百分組成相同 (C)等重量時兩者含有分子的總數相同 (D)等重量時若 C₆H₆ 含有 6.02×10²³ 個分子，則 C₂H₂ 含有 3×(6.02 × 10²³)個分子。
22. 下列各物質，何者為分子化合物？ (A)H₂S (B)PbI₂ (C)AgCl (D)Na₂O。
23. 下列何項物質的化學式屬於示性式？ (A)葡萄糖 C₆H₁₂O₆ (B)二氧化碳 CO₂ (C)乙醇 C₂H₅OH (D)乙酸 C₂H₄O₂。
24. 關於乙醇(C₂H₅OH)和二甲醚(CH₃OCH₃)的敘述，下列何者錯誤？
 (A)二者分子式相同 (B)二者化學性質相同 (C)碳的重量百分比相同 (D)結構式不同

【題組】下圖為週期表，圖中標示有甲至壬 9 個元素，根據週期表元素性質變化的規律與趨勢回答第 25~27 題：

甲																				癸			
																				戊			
乙																				己		辛	壬
丙	丁																						

25. 下列各項組合中，何者容易結合成為分子化合物？ (A)甲與己 (B)乙與辛 (C)乙與己 (D)丙與辛。
26. 甲~癸的 10 個元素中，容易形成 +2 價離子，且其電子排列方式與 Ar 相同者為： (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
27. 有關價電子數與電子殼層的敘述，下列何者錯誤？ (A)乙和丙有相同的價電子數 (B)辛和壬的價殼層相同 (C)乙和辛的核心電子數相同 (D)己形成陽離子，其電子組態和壬相同。

【題組】金屬銀在硫化氫存在的空氣中，會反應生成硫化銀，其化學反應式為 $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)。今在實驗室中取 54 克銀、6.8 克硫化氫、12.8 克氧混合，使其在適當的條件下充分反應，請回答第 28~31 題：

28. 化學反應式 $x\text{Ag} + y\text{H}_2\text{S} + z\text{O}_2 \rightarrow m\text{Ag}_2\text{S} + n\text{H}_2\text{O}$ ，經平衡後，下列各項敘述何者正確？
 (A)係數總和為 10 (B)x+z=m+n (C)y=m (D)z=m=n。
29. 在上列得各項實驗試劑中，何者為限量試劑？(原子量：H=1，O=16，S=32，Ag=108)
 (A)Ag (B)H₂S (C)O₂ (D)Ag₂S。
30. 反應中，可以產生硫化銀的質量為
 (A)49.6 克 (B)37.2 克 (C)24.8 克 (D)12.4 克。
31. 反應結束後，反應物質量剩餘最多的為何者？剩餘質量若干克？
 (A)3.4 克的硫化氫 (B)9.6 克的氧氣 (C)10.8 克的金屬銀 (D)3.2 克的氧氣。

【題組】鹽酸是氯化氫水溶液，可做居家的衛生清潔劑。今將 5.0M、200mL 的硫酸溶液和 58.5 克的氯化鈉混合加熱，可製得氯化氫氣體，其反應方程式為： $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ，當完全反應後，請回答第 32~33 題：

32. 可以產生氯化氫氣體若干克？
 (A)54.8 克 (B)45.6 克 (C)18.3 克 (D)36.5 克。(原子量：S=32.0，Cl=35.5，Na=23.0)
33. 反應完成後，下列何者正確？
 (A)此反應中，硫酸為限量試劑 (B)產生的氯化氫氣體可以用排水集氣法收集 (C)反應完成將氯化氫氣體收集後，溶液呈鹼性 (D)反應會產生 0.5 莫耳的硫酸鈉。

【題組】將 4.8 克的冰醋酸(CH₃COOH)和 6.0 克的丙醇(C₃H₇OH)加入少量濃硫酸在燒瓶中混合共熱，製得有梨子香的乙酸丙酯(CH₃COOC₃H₇)4.08 克，酯類可作為日常生活的香料添加劑，其化學反應：
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$ ，請回答第 34~36 題：

34. 有關生成乙酸丙酯的反應，下列何者錯誤？
 (A)乙酸丙酯的分子式為 C₅H₁₀O₂ (B)乙酸丙酯的簡式為 CH₂O (C)此反應中冰醋酸為限量試劑 (D)產生的乙酸丙酯共有 0.04 莫耳。
35. 此反應中乙酸丙酯的產率為若干？ (A)50% (B)60% (C)75% (D)80%。
36. 若將丙醇(C₃H₇OH)質量加倍，最多能產生乙酸丙酯的質量為 (A)8.16 克 (B)6.12 克 (C)5.10 克 (D)4.08 克。

【題組】將 80 克的氧化銅 CuO 加熱，部分的氧化銅可分解為氧化亞銅 Cu_2O ，共得到固體 73.6 克，已知其反應式為： $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2$ ，請回答第 37~39 題：

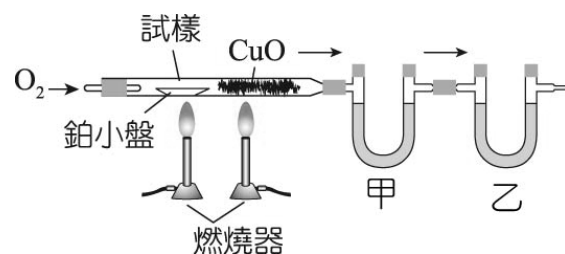
37. 反應過程中，共產生氧氣

(A)0.1 莫耳的氧分子 (B)0.2 莫耳的氧原子 (C) 2.4×10^{23} 個氧分子 (D) 2.4×10^{23} 個氧原子。

38. 產生的氧化亞銅 Cu_2O 與剩餘的氧化銅 CuO 莫耳數比為 (A)1:1 (B)1:2 (C)2:1 (D)1:4。

39. 氧化銅的分解百分率為 (A)20% (B)40% (C)60% (D)80%。

【題組】推測反應物的實驗式，經常以燃燒分析法，最常見於有機物的分析，今將試樣置於純氧氣中燃燒後，乙知某未知物含 C、H、O 三種元素，且質量為 9.60 克，使其完全燃燒後，產物先通過甲管，再經乙管，甲管增加 10.80 克，乙管增加 13.20 克，請回答第 40~43 題：



40. 右圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣置於純氧氣中燃燒後，產生水蒸氣及二氧化碳，使之通過甲，乙兩 U 型管。下列敘述何者正確？

(A)氧化銅(CuO)作為還原劑，發生氧化反應，可使實驗更精確 (B)甲 U 型管裝氫氧化鈉，以吸收產生的水蒸氣 (C)甲 U 型管增加的質量，即為水分子的質量 (D)乙 U 型管增加的質量，即為試樣中含有碳原子的質量。

41. 透過燃燒分析，可以測得整個試樣含碳

(A)3.6 克 (B)0.4 莫耳 (C)6.0 克 (D)0.6 莫耳。

42. 整塊試樣的簡式為 (A) CH_2O (B) CH_4O_2 (C) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (D) CH_4O 。

43. 已知在標準狀況(STP)下，1 莫耳氣體的體積為 22.4 升；若該樣品在 STP 下，測得 2.24 升的氣體質量為 12.8 克，則該物質的分子式為 (A) $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_4$ (B) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$ (C) $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_8$ (D) $\text{C}_4\text{H}_{16}\text{O}_4$ 。

【題組】有關下列化學反應方程式的平衡係數，請回答第 44~47 題：

44. $\text{C}_6\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ，經平衡後，最小的平衡係數整數和為：(A)41 (B)37 (C)33 (D)27。

45. 平衡反應式 $a \text{Mg}_3\text{N}_2 + b \text{H}_2\text{O} \rightarrow c \text{NH}_3 + d \text{Mg}(\text{OH})_2$ ，a、b、c、d 為最簡整數係數，則 $a + b - c + d$ 等於多少？

(A)6 (B)8 (C)10 (D)12。

46. 化學反應式 " $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{Sn} + \text{H}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{Sn}^{4+} + \text{H}_2\text{O}$ "，以最簡整數係數完全平衡後，其各項係數之和為多少？

(A)21 (B)23 (C)24 (D)26。

47. 反應 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ (未平衡)，若 O_2 的係數固定為 7，則平衡後 K_2CrO_4 的係數為若干？(A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10。

【題組】某生欲研究原子結構與週期表之關係，他由一些資料中得知：

元素 A 顏色呈黃綠色，常溫下為氣體，有毒性

元素 B 在常態下為液態，可導電，熱脹冷縮均勻

元素 C 活性小，可填充霓虹燈內，發出紅色光

元素 D 之氫化物為天然氣的主要成分

元素 E 導電性最好的金屬

元素 F 為空氣含量最多的氣體

元素 G 之電子填到第 3 層，且其價電子有 1 個

有關這些元素，回答第 48~50 題：

48. 上述元素中，為非金屬元素的有幾個？(A)2 個 (B)3 個 (C)4 個 (D)5 個。

49. 哪一元素代號最不容易與其他元素反應？(A)C (B)D (C)E (D)G。

50. 有關元素的名稱，下列何者正確？

(A)C 為鹵族元素 (B)D 為有機化合物的必要成分 (C)E 為鹼金族元素 (D)G 元素為 Mg。

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
B	C	B	C	D	D	A	A	C	D
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
B	C	D	D	B	C	C	B	D	D
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
C	A	C	B	A	D	D	C	B	A
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
C	D	D	B	A	D	D	C	D	C
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
A	D	D	A	B	D	D	C	A	B