

範圍：2-1 至 3-1

畫答案卡：■是□否

適用班級：1 年 1,3,5,7,9 班

班別： 座號： 105.05

姓名：

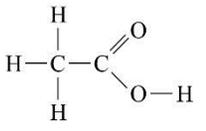
原子量：H=1，C=12，N=14，O=16，F=19，Na=23，Si=28，S=32，Cl=35.5

若得分超過 100，則以 100 分計

一、配合題：每題 1 分、共 16 分。 **BACED****[1~5 題]** 下列科學家發現或提出什麼結論：(A)電子、(B)質子、(C)中子、(D)電子電量、(E)原子說

1.拉賽福：_____ 2.湯姆森：_____ 3.查兌克：_____ 4.道耳頓：_____ 5.密立坎：_____

[6~9 題] 承上題組，下列實驗分別發現或測得什麼結果： **DACB**6.油滴實驗：_____ 7.陰極射線管：_____ 8. α 粒子撞 Be 核：_____ 9. α 粒子撞 N 核：_____**[10~13 題]** 判斷下列醋酸化學式表示法分別為何：(A)示性式、(B)簡式、(C)分子式、(D)結構式 **CDAB**

10. $C_2H_4O_2$ ：_____ 11. ：_____ 12. CH_3COOH ：_____ 13. CH_2O ：_____

[14~16 題] 判斷下列各組具有什麼關係：(A)同位素、(B)同素異形體、(C)同分異構物 **BAC**14.石墨、鑽石：_____ 15. ^{12}C 、 ^{13}C 、 ^{14}C ：_____ 16. C_2H_5OH 、 CH_3OCH_3 ：_____

二、單選題：每題 2 分、共 24 分。

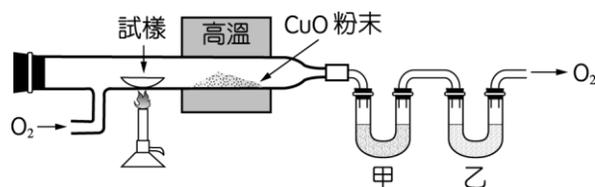
- ()17. 一個元素的化學性質主要與下列何者有關？
(A)相對原子質量 (B)同位素的數目 (C)原子的電子層數目 (D)原子的最外層電子數目。
- ()18. 現今用來製作半導體的主要元素為何？ (A)硼 (B)鈉 (C)矽 (D)金。
- ()19. 某元素的原子核外有兩個電子殼層，其最外層電子數是最內層電子數的兩倍，則此元素是
(A)C (B)N (C)O (D)F。
- ()20. 下列何種元素反應時，容易形成-1 價之陰離子？ (A)Li (B)F (C)O (D)Mg。
- ()21. 質量數為 1 的氫原子含有哪些基本粒子？
(A)電子、中子 (B)質子、電子 (C)質子、中子 (D)質子、中子、電子。
- ()22. 下列關於化學式的敘述，何者正確？
(A)離子化合物通常以分子式表示 (B)實驗式可表明有機化合物的特殊原子團
(C)分子式相同的化合物，其實驗式必定相同 (D)實驗式相同的化合物，其分子式必定相同。
- ()23. 下列何組的兩元素，其電子排列有相同的最外層電子數？
(A) $_{10}Ne$ 、 $_{20}Ca$ (B) $_{3}Li$ 、 $_{11}Na$ (C) $_{7}N$ 、 $_{14}Si$ (D) $_{9}F$ 、 $_{10}Ne$ 。
- ()24. 下列為五次實驗所得到的電量數據： 4.86×10^{-19} 、 3.24×10^{-19} 、 6.48×10^{-19} 、 9.72×10^{-19} 、 8.10×10^{-19} 庫倫，
試由這些實驗結果決定一電子電量為多少？
(A) 6.48×10^{-19} (B) 4.86×10^{-19} (C) 3.24×10^{-19} (D) 1.62×10^{-19} 庫倫。
- ()25. 甲~戊 5 種中性原子之電子排列及質量數如下表所示。若要在這 5 個原子中選出較易形成+2 價陽離子者，
應選擇下列何者？ (A)甲、乙、丁 (B)甲、丙、丁 (C)乙、丁 (D)丁、戊。

原子	電子排列	質量數
甲	2	4
乙	2,2	9
丙	2,8	20
丁	2,8,2	24
戊	2,8,7	37

- () 26. 將某一鐵氧化物作元素分析，可得鐵占 77.8%，試問此鐵氧化物的化學式為下列何者？
 (A) FeO (B) Fe₂O₃ (C) Fe₃O₄ (D) FeO₂
- () 27. 下列物質的化學式，何者是分子式的表示法？① C₆₀、② CO₂、③ He、④ NaCl、⑤ Cu、⑥ CH₃COOH
 (A) ①②③⑥ (B) ②③④ (C) ①②⑤ (D) ②③⑥
- () 28. 某原子 A 含有 7 個質子、7 個中子與 7 個電子。則此原子的路易斯電子點式為何？
 (A) \dot{A} (B) $:\ddot{A}:$ (C) $\cdot\ddot{A}\cdot$ (D) $\cdot\ddot{A}\cdot$ 。

三、多選題：每題 3 分、共 21 分，每題全對得 3 分，每錯 1 個選項倒扣 1/5 題分，倒扣至該題 0 分。

- () 29. 下列哪些與水反應可以得到氫氣？ (A) O₂ (B) K (C) N₂ (D) Na (E) Cl₂。
- () 30. 下列氧化物的水溶液哪些呈酸性？ (A) K₂O (B) Fe₂O₃ (C) CO₂ (D) SO₃ (E) P₄O₁₀。
- () 31. 下列有關原子結構的敘述，哪些正確？
 (A) 原子大部分質量集中於原子核
 (B) 同位素之原子具有相同的核電荷
 (C) 一原子獲得或失去電子時，同時會改變原子核所帶電荷的多寡
 (D) 原子結構發現順序為電子→質子→中子→原子核
 (E) 某元素的質量數為 M，原子序為 A，則中子數為 M-A。
- () 32. 下列各項電子分布狀態，哪些為激發態？ (A) 2,8,8 (B) 2,8,6 (C) 1,8 (D) 2,5 (E) 2,3,4。
- () 33. 同位素之間之特性，哪些相同？ (A) 質子數 (B) 中子數 (C) 原子序 (D) 化學性質 (E) 物理性質
- () 34. 1911 年拉塞福做「 α 粒子散射」實驗，將 α 粒子束射向一金屬薄膜，觀察透過膜後的粒子偏折至各方向的分布情形。他發現絕大部分的粒子，穿過薄膜後，仍按原來方向進行，但少數的粒子，則有大的散射角，極少數竟有近 180° 的散射。已知 α 粒子是 He 的原子核，由此實驗結果，可說明原子核的哪些特性？
 (A) 原子核帶正電 (B) 原子核具有原子絕大部分的質量 (C) 原子核是由質子和中子組成
 (D) 原子核的直徑大 (E) 原子中有一個密度很大的原子核。
- () 35. 下圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣置於純氧中燃燒後，產生水蒸氣及二氧化碳，使之通過甲、乙兩個 U 形管。下列關於甲、乙兩管的敘述，哪些正確？



- (A) 甲管裝過氯酸鎂以吸收產生的水蒸氣 (B) 乙管裝氫氧化鈉以吸收產生的二氧化碳
 (C) 氧化銅粉末可確保物質完全氧化 (D) 由此分析實驗，可直接求得化合物的分子式
 (E) 化合物的含氧量，可由所生成的水蒸氣及二氧化碳中的含氧量，相加求得。

四、非選題：共 42 分，第 5 題請列出計算過程，否則不予計分。

※ 題目在答案卷上，請直接於答案卷上作答。

範圍：2-1 至 3-1

畫答案卡：■是□否

適用班級：1 年 1,3,5,7,9 班

班別：座號：105.05

姓名：

四、非選題：共 42 分，第 5 題請列出計算過程，否則不予計分。

1. 試完成下列表格：(14 分)

元素符號	原子序	質量數	電子數	中子數	電子排列	價電子數	路易斯電子點式
${}_{11}^{23}\text{Na}$	11	23	11	12	(2,8,1)	1	
${}_{17}^{35}\text{Cl}^{-}$	17	35	18	18	(2,8,8)	8	

2. 排列下列性質大小：(6 分)

- (1) N、O、F 之 **原子半徑** 大小：_____ $\text{N} > \text{O} > \text{F}$
- (2) Li、Na、K 之 **原子半徑** 大小：_____ $\text{Li} < \text{Na} < \text{K}$
- (3) F、Cl、Br 之 **非金屬性** 大小：_____ $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br}$
- (4) Na、Mg、Al 之 **金屬性** 大小：_____ $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
- (5) O、F、Ne 之 **價電子數** 大小：_____ $\text{O} < \text{F} < \text{Ne}$
- (6) Be、Mg、Ca 之 **價電子數** 大小：_____ $\text{Be} = \text{Mg} = \text{Ca}$

3. 下表為元素週期表的一部分，試將未填入之 **元素符號** 填入：(10 分)

H																	He
Li	Be										B	C	N	O	F		Ne
Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl		Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr

4. 關於元素週期表，請回答下列問題：(5 分)

- (1) 現行週期表是由_____所提出，以_____排列。 **莫斯利、原子序**
- (2) 週期表之父為_____。 **門德列夫**
- (3) 現行週期表共分為_____週期、_____族。 **七、18**

5. 0.5 莫耳某 C、H、O 化合物完全燃燒，需 32 克純氧，生成 44 克 CO_2 和 18 克 H_2O ，試回答下列問題：(7 分)

- (1) 該化合物之質量為何？ (2) C 的重量為多少克？ (3) H 的重量為多少克？ (4) O 的重量為多少克？
 (5) 該化合物之分子量為何？ (6) 該化合物之實驗式為何？ (7) 該化合物分子式為何？

(1)30g、(2)12g、(3)2g、(4)16g、(5)60、(6) CH_2O 、(7) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$