

範圍：基礎化學 / 第二章第一節~第三章第一節

測驗班級：101~107

本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記做答(姓名座號劃記不全扣總分 3 分)

一、單一選擇題(每題 3 分，答錯不倒扣)

- () 1. 原子理論的發展故事是一連串早期的實驗，用來幫助「看無法看到的物，了解不易了解的事」。有關這些故事中的科學家與其重大科學發現或理論，下列哪個選項的組合是錯誤的？

選項	科學家	發表的內容
(A)	道耳頓	以質量守恆及定比定律為基礎提出原子學說，是近代物質科學發展的基礎
(B)	湯姆森	利用陰極射線管發現電子，確定電子電荷與質量的比值
(C)	拉塞福	利用 α 粒子散射實驗提出核原子模型
(D)	查兌克	測量各元素的 X 射線光譜波長，建立原子序概念

- () 2. 若 X^{2-} 與 Y 都具有 18 個電子及 20 個中子，下列有關 X、Y 兩元素的敘述，何者正確？

(A) X 和 Y 是同位素 (B) ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ 為 X 之同位素 (C) X 和 Y 易互相反應形成離子化合物 (D) X 的質子數目為 20

- () 3. 下列各粒子的表示法中，何者不正確？ (A) 質子： ${}^1_1\text{H}$ (B) 電子： ${}^0_{-1}\text{e}$ (C) 中子： ${}^1_0\text{n}$ (D) α 粒子： ${}^4_2\text{He}$ 。

- () 4. 元素 X 在質譜儀中測得 X^{+n} 之荷質比($\frac{e}{m}$)=5170 庫倫/克，已知該元素 X 之原子量為 56，則 n 值為若干？

(已知一個電子之電荷量為 1.6×10^{-19} 庫倫) (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

- () 5. 如果某金屬顆粒的直徑大小是 2×10^{-7} m，在這個粒子中約有多少個該金屬原子？

(已知該原子直徑為 0.2 nm) (A) 10^5 (B) 10^9 (C) 10^{12} (D) 10^{18} 。

- () 6. 已知惰性氣體的原子序依次為 2、10、18、36、54、86，試依此推算週期表第 7 週期 2A 族元素之原子序為下列何者？ (A) 88 (B) 84 (C) 56 (D) 118。

- () 7. 西元 2006 年 10 月，美國與俄羅斯的科學家合作發佈，以鈾離子撞擊鈹靶產生最新的超重元素 Uuo，其化學方程式為： ${}^{249}_{98}\text{Cf} + {}^{48}_{20}\text{Ca} \rightarrow {}^x_y\text{Uuo} + 3{}_0^1\text{n}$ ，則關於此元素的敘述，何者錯誤？

(A) $x=118$ (B) 中子數為 177 (C) $y=294$ (D) 依上題推論，Uuo 為惰性元素

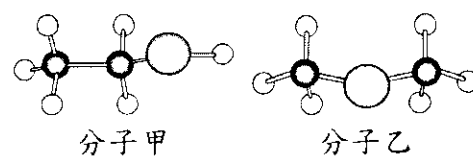
- () 8. 下列有關第一列過渡元素的敘述，何者正確？

(A) 皆為類金屬 (B) 共有 8 個元素 (C) 常溫下皆為固體 (D) 具有相同的價電子數。

- () 9. 附圖為某分子的分子模型(●、○、○依序代表碳、氫、氧原子)，則下列敘述何者錯誤？

(A) 甲分子的實驗式 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (B) 甲分子的官能基為羧基

(C) 乙分子的示性式為 CH_3OCH_3 (D) 乙分子為二甲醚，官能基為醚基



分子甲

分子乙

- () 10. 位於第四週期的鉀原子的原子序為 19，試問基態鉀原子的電子在原子核外 M 殼層中電子數為何？

(A) 2 (B) 3 (C) 8 (D) 9

- () 11. 下列何組元素具有相似的化學性質？ (A) ${}_2\text{X}$ ， ${}_{18}\text{Y}$ (B) ${}_2\text{X}$ ， ${}_{12}\text{Y}$ (C) ${}_7\text{X}$ ， ${}_{17}\text{Y}$ (D) ${}_1\text{X}$ ， ${}_{11}\text{Y}$

- () 12. 下列敘述，何者錯誤？
 (A)質子數是判斷原子種類的依據 (B)典型元素 I A~VII A 族，當價電子數相同時，原子的化學性質相近
 (C)質量數就是原子量 (D)同位素原子的質子數、原子序、電子數、基態的電子排列均相同。
- () 13. 下列何者所含的電子數多於中子數？ (A) $^{25}_{12}\text{X}^2$ (B) $^{36}_{13}\text{Y}$ (C) $^{33}_{16}\text{M}^2$ (D) $^{75}_{33}\text{Z}^3$ 。
- () 14. 下列哪一物質是離子化合物？ (A) SiO_2 (B) H_2SO_4 (C) NH_3 (D) NH_4Cl 。
- () 15. 今有價電子數為 1 的原子 Q 與價電子數為 6 的原子 R，且 Q 與 R 的原子序均小於 20，則由其結合而成的化合物可能為下列何者？
 (A) Q_2R 型共價化合物 (B) QR_2 型離子化合物 (C) QR_6 型共價化合物 (D) QR_2 型共價化合物
- () 16. 下列哪一組元素符號依序為〔硼、鈦、鉻、砷、氬〕？
 (A) B、Ti、Cd、As、Kr (B) Be、Ni、Cd、Sn、Cr (C) B、Ti、Cr、Cs、K (D) B、Ti、Cr、As、Kr
- () 17. 金屬鋁（原子序 13）常用於製造高強度的輕合金，下列敘述何者錯誤？
 (A)鋁原子殼層的電子數分別為 2、8、3，價電子數為 3 (B)鋁離子 Al^{3+} 的電子數與氬原子 Ar 的電子數相等
 (C)鋁為週期表第 13 族元素 (D)氧化鋁的化學式為 Al_2O_3
- () 18. 下列有關化學式的敘述，何者正確？
 (A) CH_3COCH_3 與 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ 為不同分子的示性式，二者為同分異構物，具有相同的元素重量百分組成
 (B) SiO_2 為二氧化矽的分子式，表示一分子內含有 1 個矽原子和 2 個氧原子
 (C) CH_3COOH 為醋酸的分子式； $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 為葡萄糖的示性式，且二者具有相同的簡式，互為同素異形體
 (D)結構式能表達原子連接順序及正確分子形狀。

二、複選題(每題 5 分；每選項錯倒扣 1/5 題分，扣完該題分為止)

- () 19. 有關門得列夫之週期表，下列敘述哪些正確？
 (A)依元素之原子核所帶正電荷大小而排列
 (B)預測了一些新元素之存在，例如：鎂、鋳
 (C)矯正當時一些測量錯誤的原子量
 (D)同一列元素們具有相似的化學性質
 (E)此即今日所通用之週期表。
- () 20. 今有 $^{14}_7\text{甲}$ 、 $^{16}_8\text{乙}$ 、 $^{19}_9\text{丙}$ 、 $^{23}_{11}\text{丁}$ 、 $^{24}_{12}\text{戊}$ 共五種元素，下列選項中哪些正確？
 (A)原子半徑最大者為戊
 (B)非金屬性最明顯者為丙
 (C)金屬性最強者為丁
 (D)甲、乙和丙三元素為性質相似的同族元素
 (E)丙易與丁元素結合形成離子化合物
- () 21. 下列何項物質之化學式為簡式而非分子式？
 (A)二氧化碳 CO_2 (B) 矽 Si (C) 氦 He (D)葡萄糖 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (E)硫酸銅 CuSO_4 。
- () 22. 有關原子結構的敘述，哪些正確？
 (A)莫斯利確立了原子序的概念
 (B)電子隨機分布於原子核外
 (C)電子、質子的帶電量相同，但質量不同
 (D)在一般化學反應中，質子與電子會發生轉移
 (E)所有原子都有中子。

()23. 同分異構物必有相同的下列哪些化學式表示法？
(A)分子式 (B)結構式 (C)實驗式 (D)示性式 (E)分子模型。

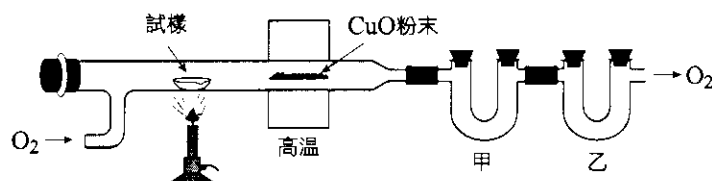
()24. 試選出下列各化合物其含 C 重量百分組成(%)相同者
(A) HCHO (B) HCOOH (C) CH₃CHO (D) HCOOCH₃ (E) C₆H₁₂O₆。

三、單選題 (每題選出一個最適合的答案；每題 4 分，答錯倒扣 1/4 題分)

◎ 25~27 為題組(原子量：C=12, H=1, O=16, N=14)

右圖是燃燒分析碳氫氧化合物組成的裝置。

今將試樣 4.48 克置於純氧中完全燃燒後，
產生的產物為水 0.36 克及二氧化碳 1.76 克，
並使之通過甲、乙兩個 U 形管而分別被吸收。
請依此回答下列各問題。



25.() 關於本實驗裝置的敘述，何者正確？

(A) 甲管裝氫氧化鈉以吸收產生的水蒸氣 (B) 乙管裝氫氧化鈉以吸收產生的水蒸氣 (C) 氧化銅為還原劑，
以確保樣品氧化完全 (D) 甲、乙兩 U 形管填充物質不可前後調換，以免誤判產物各別的量。

26.() 此化合物含氧的重量百分率為何？(A) 23.5 % (B) 47.3 % (C) 52.7 % (D) 72.5 %

27.() 若將此化合物氯化後，在同溫、同壓下其密度約為氨氣(NH₃)的八倍，則此分子式為何？

(A) C₂H₈O₂ (B) C₄H₄O (C) C₈H₈O₂ (D) C₈H₈O

28.() 從密立坎油滴實驗中，觀察到四種油滴的電量分別為： 4.8×10^{-10} 、 1.44×10^{-9} 、 1.92×10^{-9} 、 2.88×10^{-9} esu，若另一
油滴之電量為 3.36×10^{-9} esu，則該油滴最少附有多少個電子？(【註】：esu 是一種電量單位)

(A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5 (E) 13。

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 月考二一年級不限組別基礎化學 I [20171128100020101331] 全體考生 試題分析表

題 號	題 型	題 分	標準答案	全體					285 高分組					77 低分組					77 全體答					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	對 率			
1	單選題	3	D	25	32	21	207	0	0	3	5	1	68	0	0	12	15	12	38	0	0	72.63%	0.688	0.390	
2	單選題	3	D	15	26	28	216	0	0	0	2	2	73	0	0	10	16	17	34	0	0	75.79%	0.695	0.506	
3	單選題	3	C	31	48	170	36	0	0	4	5	65	3	0	0	12	23	27	15	0	0	59.65%	0.597	0.494	
4	單選題	3	C	21	84	159	16	0	5	0	9	65	1	0	2	11	31	26	7	0	2	55.79%	0.591	0.506	
5	單選題	3	B	59	134	66	26	0	1	11	49	8	8	0	1	18	26	25	9	0	0	46.67%	0.481	0.312	
6	單選題	3	A	215	18	18	34	0	0	70	0	3	4	0	0	35	12	11	19	0	0	75.44%	0.682	0.455	
7	單選題	3	B	32	204	32	17	0	0	3	70	4	0	0	0	11	36	20	10	0	0	71.58%	0.688	0.442	
8	單選題	3	C	38	34	161	52	0	0	4	5	65	3	0	0	20	11	20	26	0	0	56.49%	0.552	0.584	
9	單選題	3	B	27	152	44	62	0	0	2	49	6	20	0	0	13	33	16	15	0	0	53.33%	0.532	0.208	
10	單選題	3	C	13	13	221	37	0	1	1	0	70	6	0	0	8	12	44	12	0	1	77.54%	0.740	0.338	
11	單選題	3	A	120	81	16	68	0	0	46	11	1	19	0	0	25	31	12	9	0	0	42.11%	0.461	0.273	
12	單選題	3	C,B	42	31	128	83	0	1	7	14	46	10	0	0	10	5	29	32	0	1	55.79%	0.610	0.338	
13	單選題	3	C	54	5	209	17	0	0	9	0	68	0	0	0	21	5	37	14	0	0	73.33%	0.682	0.403	
14	單選題	3	D	87	66	34	97	0	1	21	18	7	31	0	0	23	19	12	22	0	1	34.04%	0.344	0.117	
15	單選題	3	A	169	56	35	22	0	3	66	8	1	2	0	0	19	22	26	10	0	0	59.30%	0.552	0.610	
16	單選題	3	D	18	8	20	239	0	0	3	0	1	73	0	0	9	3	11	54	0	0	83.86%	0.825	0.247	
17	單選題	3	B	7	191	76	11	0	0	0	70	6	1	0	0	6	31	36	4	0	0	67.02%	0.656	0.506	
18	單選題	3	A	144	75	16	50	0	0	57	10	1	9	0	0	22	28	12	15	0	0	50.53%	0.513	0.455	
19	多重選五	5	BC	83	227	226	163	83	1	8	74	72	34	8	0	35	49	53	53	36	1	21.75%	0.247	0.390	
20	多重選五	5	BCE	96	207	205	29	196	2	14	67	71	0	64	0	42	42	37	25	46	1	31.93%	0.344	0.506	
21	多重選五	5	BE	113	207	153	38	169	1	28	59	31	3	58	0	27	55	50	20	33	0	10.18%	0.149	0.247	
22	多重選五	5	AC	232	95	246	69	23	0	72	11	75	5	0	0	50	39	54	43	19	0	44.56%	0.435	0.688	
23	多重選五	5	AC	233	51	235	86	44	2	71	3	76	8	2	0	56	33	43	38	21	1	51.23%	0.500	0.636	
24	多重選五	5	ADE	237	32	34	250	230	1	75	3	3	72	72	0	53	20	20	60	49	1	60.35%	0.604	0.481	
25	單選題	4	D	26	20	24	212	1	3	2	1	2	72	0	0	12	12	13	37	1	3	74.04%	0.701	0.468	
26	送分題	4	A	67	59	57	100	0	5	28	3	10	36	0	0	14	21	21	21	0	2	22.81%	0.260	0.208	
27	單選題	4	C	46	35	173	24	0	10	5	2	65	5	0	0	24	9	30	10	0	5	60.00%	0.610	0.468	
28	單選題	4	B	45	140	45	24	23	9	7	61	3	2	3	1	18	15	22	11	8	4	49.12%	0.494	0.597	

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