

桃園市立平鎮高級中等學校 107 學年度第一學期 第二次定期考 高一化學試題

適用班級：101~107 考試範圍：基礎化學一 ch2-1 ~ 3-2

填答方式：答案卡，姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

答題說明：①1~20 單選題，每題選出一最適當答案，每題 3 分，答錯不倒扣；

②21~28 題多重選擇題，每題 5 分，答錯一選項倒扣 $\frac{1}{5}$ 題分至該題零分為止；

③總分為 100 分

試卷頁數：共計 3 頁，2 張

一、單一選擇題(共20題，每題3分，答錯不倒扣，共60分)

() 1. 氬與鉛的核熔合反應過程為：

①高能的 $^{86}_{36}\text{Kr}$ 離子轟擊 $^{208}_{82}\text{Pb}$ 靶，氬核與鉛核熔合，放出 1 個中子，形成新元素 X。

②120 微秒後，X 元素的原子核分裂出 1 個 α 粒子，而衰變成另一種新元素 Y。

③600 微秒後又再釋放出 1 個 α 粒子，形成另一種新元素 Z。

下列有關此核熔合反應的敘述，何者錯誤？ (A)氬核與鉛核熔合產生 X 之核反應式為

$^{86}_{36}\text{Kr} + ^{208}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^1_0\text{n} + ^{293}_{118}\text{X}$ (B)X→Y 之核反應式為 $^{293}_{118}\text{X} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{289}_{116}\text{Y}$ (C)Y→Z 之核反應式為

$^{289}_{116}\text{Y} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{285}_{114}\text{Z}$ (D)元素 Y 原子核之中子數為 116。

() 2. 油滴實驗中，觀察到油滴電量有下列五種： 4.32×10^{-9} 、 3.84×10^{-9} 、 2.88×10^{-9} 、 1.44×10^{-9} 、 9.60×10^{-10} e.s.u. (靜電單位)，若另一油滴之電量為 5.76×10^{-9} e.s.u.，則該油滴最少附有多少個電子？ (A)2 (B)4 (C)8 (D)12。

() 3. 有關元素的週期性，何者正確？ (A)鹼土金屬易失去電子，形成+1 離子或+2 離子 (B)過渡元素包含金屬及非金屬 (C)鹼金屬的化學活性隨原子序之增加而增大 (D)鹵素的化學活性隨原子序之增加而增大。

() 4. 在一個體積可調整的反應器中，於 25°C 、1 大氣壓，注入 10 毫升的 A_2 氣體與 30 毫升的 B_2 氣體 (A 與 B 為兩種原子)。假設恰好完全反應，產生甲氣體。已知甲的分子式與其實驗式相同，則下列哪一個是甲的分子式？ (A)AB (B)AB₂ (C)A₂B₃ (D)AB₃。

() 5. 有關原子結構的敘述，下列何者正確？ (A)原子中的電子占有較大的空間和質量 (B)電子可靜止排列在原子核外的軌道上 (C)對 A 族元素而言，在同一週期中的原子會有相同的價電子 (D)同一原子中，電子從 M 層回到 K 層會釋放出能量。

() 6. 有甲、乙、丙三種原子，其電子排列方式及質量數如下表所示，則有關甲、乙、丙三種原子的敘述，何者錯誤？ (A)原子半徑的大小為乙>甲>丙 (B)甲、乙、丙三種原子均含偶數個中子 (C)甲、乙、丙三種元素的化性有些相似 (D)甲、乙、丙均屬於金屬元素。

原子	電子排列	質量數
甲	2, 8, 2	24
乙	2, 8, 8, 2	40
丙	2, 2	9

() 7. 下列各元素的電子排列方式，何組最外層的電子數相同？ (A)He、Ne (B)Li、K (C)N、S (D)Be、Al。

() 8. A 原子電子排列方式為 (2,8,3)，B 原子電子排列方式為 (2,7)，則 A、B 兩原子所形成之化合物為下列哪一種？ (A)化學式 AB (B)化學式 A₂B₃ (C)化學式 A₂B (D)離子化合物。

() 9. 平衡方程式： $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{CO} + \text{P}_4$ ，其係數和為多少(化成最簡整數)？ (A)35 (B)32

(C)29 (D)24。

- ()10. 含碳 40.0%、氫 6.6%，其餘為氧的有機化合物，其實驗式為下列何者？（原子量：O=16，C=12，H=1） (A)CH₂O (B)CH₃O (C)C₂H₃O₂ (D)C₃H₄O₃。
- ()11. 元素 X 陰離子 Xⁿ⁻ 在核外有 y 個電子，元素質量數為 A，則其原子核內中子數為何值？ (A)A-y+n (B)A-y-n (C)A+y+n (D)A+y-n。
- ()12. 下列關於現代的原子概念，何者錯誤？ (A)絕大部分的原子質量，都集中在原子核 (B)一般而言，原子半徑約為原子核半徑的 10⁴~10⁵ 倍 (C)原子的化學性質由中子數決定 (D)同一種元素，質子數相同，質量數不同者稱為同位素。
- ()13. 超氧陰離子 (O₂⁻) 之荷質比為若干？（原子量：O=16）？ (A)1508 (B)3016 (C)6031 (D)12063 庫倫/克。
- ()14. 陰離子團 XO₄²⁻ 有 59 個電子，則 ⁵⁵X 之中子數為何？ (A)26 (B)28 (C)30 (D)32。
- ()15. 如果黃金奈米粒子的直徑大小是 3nm，在這個粒子中有多少個 Au 原子？（已知 Au 原子半徑為 0.15nm） (A)10¹ (B)10² (C)10³ (D)10⁴。
- ()16. 下列何者不是陰極射線的特性？ (A)會被正極吸引 (B)在磁場中會偏折 (C)改變管內氣體種類時，其荷質比亦改變 (D)改變陰極的金屬材料，陰極射線的性質不變。
- ()17. 下列有關化學式的敘述，何者正確？ (A)乙醇與二甲醚互為同分異構物，具有不同的物性與化性 (B)

H
|
H—C—H
|
H

甲烷 (CH₄) 結構式為 H—C—H 表示 4 個氫原子在同一平面上 (C)SiO₂ 為二氧化矽的分子式，表示一

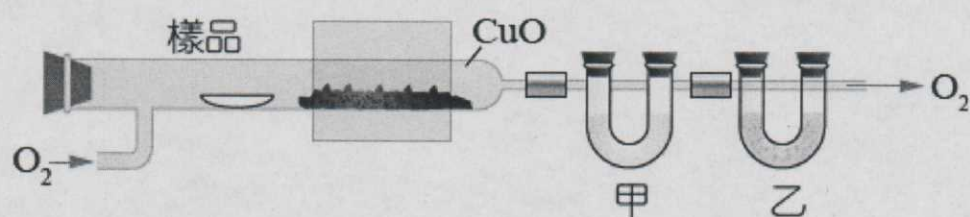
分子內含有 1 個矽原子和 2 個氧原子 (D)CH₃COOH 為醋酸的分子式。

- ()18. 某氣態化合物由 C、H、N 三種元素組成，取其 10mL 完全燃燒，在同溫、同壓下生成 20mL 的 CO_{2(g)}、5mL 的 N_{2(g)}、35mL 的 H₂O_(g)，則此化合物可能為下列何者？ (A)CH₃NH₂ (B)C₂H₅NH₂ (C)C₂H₃NH₂ (D)C₃H₅NH₂。
- ()19. 有關週期表的敘述，何者正確？ (A)在週期表中，7A 族最上方的元素其非金屬性最強 (B)第二列元素中屬於類金屬的元素為 Al (C)現今所使用的週期表是依原子量大小排列 (D)所有的金屬氧化物皆可溶於水而成鹼性。
- ()20. $a\text{Br}_2 + b\text{OH}^- \rightarrow c\text{Br}^- + d\text{BrO}_3^- + e\text{H}_2\text{O}$ 平衡後，則最簡單整數比 a+c 的值為？ (A)7 (B)8 (C)9 (D)10。

二、多重選擇題(共 8 題，每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 40 分)

- ()21. 對於第三列元素的第 1 族元素 A 及第 17 族元素 B 的敘述，下列選項哪些正確？ (A)原子半徑 A<B (B)由 A 與 B 生成的化合物之化學式為 AB (C)由 A、B 生成化合物中，A⁺與 B⁻的電子排列方式相同 (D)B⁻的電子排列方式與氫相同 (E)由 A、B 生成的物質為共價化合物。
- ()22. 關於原子結構的敘述，下列哪些正確？ (A)組成原子的三種基本粒子是電子、質子與中子 (B)所有原子的原子核均包含質子與中子 (C)質量大小：中子>質子>電子 (D)質子最晚被發現 (E)拉塞福確立了原子核的概念。
- ()23. 下列關於元素性質與電子排列方式的敘述，哪些正確？ (A)原子序 2 與原子序 12 的元素，有類似的化學性質 (B)週期表第二列元素，最外層電子數均為 2 個 (C)當原子的最外層是全填滿電子時，其化學性質特別活潑 (D)第三列元素的原子有三層電子殼層填有電子 (E)矽 (Si) 原子的電子排列方式，由內往外依序為 2,8,4。
- ()24. 下列哪些化學式為實驗式？ (A)Si (B)Cu (C)H₂O (D)CH₃OH (E)K₂SO₄。
- ()25. 關於乙酸 (CH₃COOH) 和葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) 的敘述，哪些正確？（原子量：O=16，C=12，H=1） (A)兩者實驗式相同 (B)兩者所含元素的重量百分組成相同 (C)C₆H₁₂O₆ 為葡萄糖的示性式 (D)等重時，兩者所含的分子數相同 (E)此兩種化合物完全燃燒所消耗的氧氣量相同。
- ()26. 新制元素週期表由左至右分別為 1~18 族，下列敘述哪些正確？ (A)第 3~12 族元素都是金屬 (B)族數代表該元素的價電子數 (C)鋁元素屬於新制週期表的第 3 族 (D)氫與鈉的價電子數相同，所以性質相似 (E)鈍氣為第 18 族，但是氦與氬都只有 8 個價電子。

- ()27. 某有機化合物 7.4 g，內含 C、H、O 等元素，使用燃燒分析法，經過下圖的裝置後，測得甲 U 型管的質量增加 5.4g，乙 U 型管的質量增加 13.2 g。下列敘述哪些正確？（原子量：O=16，C=12，H=1）
(A)裝置中的 CuO 可將燃燒樣品完全氧化 (B)裝置中甲、乙兩支 U 型管的順序可以顛倒 (C)甲 U 型管內裝的是氫氧化鈉 (D)試樣的實驗式為 C_3H_6O (E)若已知此化合物的分子量為 148，則其分子式為 $C_6H_{12}O_4$ 。



- ()28. 下列有關化學式的敘述，哪些正確？ (A)結構式可以表示化合物中原子間的排列情形 (B)網狀固體因為沒有分子的單位，所以無法以結構式表示 (C)使用示性式的主要目的是補足分子式未能表示的官能基結構特性 (D)從分子式可以得知分子中組成原子的種類、數目與原子連結順序 (E)分子化合物的簡式（實驗式）可以從其元素分析數據及組成原子的原子量求得。

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 一年級第一類組基礎化學 I [20181127101020101331] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			270			高分組			73			低分組			73			全體答對率	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			
1	單選題	3	D	16	20	18	216	0	0	2	1	0	70	0	0	10	12	13	38	0	0	80.00%	0.740	0.438
2	單選題	3	D	24	73	48	125	0	0	3	13	2	55	0	0	9	20	22	22	0	0	46.30%	0.527	0.452
3	單選題	3	C	64	42	151	11	0	2	8	2	60	2	0	1	29	20	20	3	0	1	55.93%	0.548	0.548
4	單選題	3	D	24	17	25	203	0	1	3	1	1	68	0	0	5	8	16	43	0	1	75.19%	0.760	0.342
5	單選題	3	D	8	13	38	211	0	0	0	0	2	71	0	0	3	9	23	38	0	0	78.15%	0.747	0.452
6	單選題	3	B	11	216	21	22	0	0	0	72	0	1	0	0	8	38	16	11	0	0	80.00%	0.753	0.466
7	單選題	3	B	36	211	12	11	0	0	2	69	2	0	0	0	19	36	10	8	0	0	78.15%	0.719	0.452
8	單選題	3	D	19	35	22	194	0	0	0	3	2	68	0	0	11	18	14	30	0	0	71.85%	0.671	0.521
9	單選題	3	A	228	11	15	16	0	0	71	0	0	2	0	0	45	7	8	13	0	0	84.44%	0.795	0.356
10	單選題	3	A	163	27	42	34	0	4	67	2	3	1	0	0	17	16	20	17	0	3	60.37%	0.575	0.685
11	單選題	3	A	151	98	4	17	0	0	58	15	0	0	0	0	25	32	4	12	0	0	55.93%	0.568	0.452
12	單選題	3	C	8	11	236	15	0	0	0	1	70	2	0	0	6	8	48	11	0	0	87.41%	0.808	0.301
13	單選題	3	B	28	152	58	32	0	0	3	61	5	4	0	0	16	24	23	10	0	0	56.30%	0.582	0.507
14	單選題	3	C	38	62	138	30	0	2	5	8	55	4	0	1	17	23	19	14	0	0	51.11%	0.507	0.493
15	單選題	3	C	61	62	111	36	0	0	9	6	51	7	0	0	24	22	15	12	0	0	41.11%	0.452	0.493
16	單選題	3	C	12	19	183	56	0	0	1	6	65	1	0	0	7	7	34	25	0	0	67.78%	0.678	0.425
17	單選題	3	A	140	14	74	42	0	0	58	1	10	4	0	0	19	11	23	20	0	0	51.85%	0.527	0.534
18	單選題	3	B	35	146	44	42	0	3	4	60	5	4	0	0	18	20	17	17	0	1	54.07%	0.548	0.548
19	單選題	3	A	166	30	54	20	0	0	66	0	4	3	0	0	26	16	27	4	0	0	61.48%	0.630	0.548
20	單選題	3	B	50	125	63	34	1	0	7	51	8	9	1	0	17	23	22	11	0	0	45.93%	0.500	0.370
21	多重選五	5	BD	89	217	108	179	115	0	11	71	19	64	15	0	40	43	41	38	39	0	19.63%	0.267	0.397
22	多重選五	5	ACE	237	32	179	46	217	0	66	2	59	4	63	0	63	24	41	23	51	0	35.93%	0.411	0.411
23	多重選五	5	DE	63	93	48	218	234	0	16	8	1	67	72	0	19	42	35	49	52	0	38.89%	0.390	0.562
24	多重選五	5	ABE	156	171	167	93	177	0	57	65	34	4	51	0	23	24	52	51	56	0	13.33%	0.171	0.233
25	多重選五	5	AB	209	220	107	115	109	1	72	69	16	16	33	1	37	48	43	41	33	0	14.07%	0.151	0.274
26	多重選五	5	AE	192	94	83	136	205	0	64	16	13	26	68	0	40	37	32	41	46	0	16.67%	0.226	0.342
27	多重選五	5	AE	199	21	97	134	210	1	62	2	11	20	65	0	44	13	46	53	51	0	27.41%	0.281	0.534
28	多重選五	5	ACE	238	57	223	88	203	3	72	12	70	11	59	0	62	23	49	45	53	0	38.52%	0.384	0.384

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