

桃園市立平鎮高中 105 學年度第一學期 高一 第 2 次期中考試基礎化學(一)科題

範圍： 基化一第二章全及第三章第一節

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、單選題：(每題 3 分，共 60 分)

- 下列關於陰極射線之敘述，何者 不正確？
 (A)陰極射線為一電子流 (B) 陰極射線射向陰極 (C) 陰極射線管中金屬電極種類不同，其發射出的陰極射線性質相同
 (D)陰極射線會受電場或磁場之影響而偏折。
- 西元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° 的反彈。已知 α 粒子是He的原子核，由此實驗結果，無法說明原子核的哪一種性質？
 (A) 原子核是由質子和中子組成 (B) 原子中有一個密度很大的原子核 (C) 原子核的直徑小 (D) 原子核帶正電
- 利用中子撞擊 ^{235}U 引發之連鎖反應如右： ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + X + 3{}_0^1n$ ，下列關於原子核X的敘述，選出正確者。
 (A) 表達為： ${}_{36}^{95}\text{X}$ (B) 原子核X有36個中子 (C) 原子核X質量數93 (D) X與元素 ${}_{36}^{84}\text{Kr}$ 是同位素
- XO_4^{3-} 離子中總共有50個電子，組成該離子的4個氧原子均為 ${}^{16}_8\text{O}$ ，則 ${}^{32}\text{X}$ 中，有多少個中子？
 (A)17 (B)16 (C)15 (D)18
- 有關波耳電子結構理論的敘述，何者 錯誤？
 (A)電子在軌道上運動時具有一定的能量 (B)氫原子的電子在 $n=0$ 的軌道上運動時具有最低能量，稱為基態 (C)電子吸收能量可以躍遷到較高能階狀態，稱為激發態 (D) 激發態的電子可以放出能量回到基態。
- 如果黃金奈米粒子的直徑大小是30 nm，在這個粒子中有多少個Au原子？[已知Au原子半徑為 1.5 \AA (埃)]
 (A) 10^6 (B) 10^5 (C) 10^4 (D) 10^2
- 下列何者與波耳提出之原子模型 不吻合？
 (A) 氫原子核外只有一個電子，但有 $n=1, 2, 3, \dots$ 等殼層 (B) 各殼層之 n 值愈大，則該殼層距離原子核愈遠，可容納電子數也愈多 (C) ${}_4\text{Be}$ 除了(2, 2)的電子組態，不可能出現其他電子組態 (D) A原子核外電子組態為(2, 8, 4)，則A應為週期表中第三週期、第14族之元素。
- 有關基態的鋁原子(${}_{13}\text{Al}$)電子排列之敘述，何者正確？
 (A)L層有2個電子 (B) M層有8個電子 (C) N層有3個電子 (D)電子排到M層。

9~10.為題組

甲、乙、丙、丁四種原子，所含質子數、中子數，如附表所示，試回答10~13題：

原子	甲	乙	丙	丁
質子數	8	11	8	10
中子數	9	12	10	12

- 甲、乙、丙、丁四者具有相同化學性質的是 (A)甲乙 (B) 甲丙 (C)丙丁 (D)乙丙。
- 甲能與何者形成離子化合物？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

題組：請依下列週期表回答問題11~13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
													④	⑥	⑦		⑨
①											⑩		⑤			⑧	
②	③																

- 試根據週期表元素性質變化的規律與趨勢判斷，上表中①②④⑧號元素，何者半徑最大？
(A) ① (B) ② (C) ④ (D) ⑧
- 哪一種組合，因結合後各元素皆能擁有氫原子的電子數，而形成穩定的物質？
(A) ①+⑦ (B) ⑦+⑦ (C) ②+④ (D) ②+⑧
- 上表十個元素中有幾個屬於過渡金屬 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5
- 下列元素物質在常溫 (25°C)、常壓 (1 atm) 下，哪一項是氣體？ (A) Cl₂ (B) P₄ (C) Br₂ (D) S₈
- 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，瞭解不易瞭解的事」。有關這些故事中的科學家與其重大科學發現或理論，下列哪一個選項中(科學家：發表內容)的組合是 錯誤 的？
(A) 湯木生：發現電子(B) 拉塞福：提出核原子模型(C) 波耳：建立量子化的氫原子模型(D) 門得列夫：提出原子序的意義

16~17 為題組

有U、V、X²⁺、Y⁻、Li⁺ 五種原子或離子，其質量數與電子排列如下表，試回答3.~5.題：

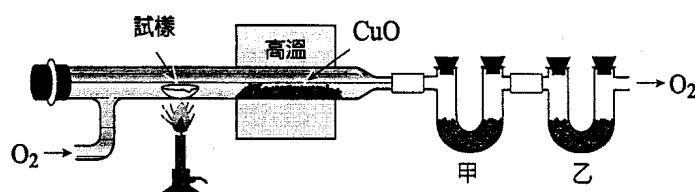
原子或離子	U	V	X ²⁺	Y ⁻	Li ⁺
質量數	24	40	9	35	7
電子排列	2) 8) 2	2) 8) 8) 2	2)	2) 8) 8)	2)

- 上列五種元素U、V、X、Y和Li 中，哪些元素在週期表係為同族元素？
(A) 只有U、V (B) 只有U、V、X (C) 有U、V、X和Li (D) 只有X、Y和Li
- 上列四種元素U、V、X、Y中，哪些或哪個元素的中子數為奇數？
(A) U (B) V (C) X (D) Y
- 某一可燃性氣體化合物甲，在空氣中完全燃燒生成 17.6 毫克二氧化碳與 10.8 毫克水蒸氣。該化合物同溫、同壓、同體積下，質量為氧氣 (O₂) 的 15/16 倍，則化合物甲分子式為何？(原子量 C：12.0，H：1.0，O：16.0)
(A) C₂H₆ (B) C₃H₈ (C) C₄H₁₀ (D) C₈H₂₀。
- 有關化學式的敘述，下列何者 錯誤？
(A) 實驗式可表示分子內原子的種類和原子最簡整數比 (B) 分子式可表示分子內原子的種類和確實的數目，但不能表示物質的組成和分子量 (C) 結構式可表示分子內部原子的結合情形，但不能表示分子真正的幾何形狀 (D) 示性式可表示分子的特性是由結構式簡化而成的。
- 超氧陰離子 (O₂⁻) 之荷質比為若干？(O=16)？(每個電子電量-1.6×10⁻¹⁹ 庫侖)
(A) 1508 (B) 3016 (C) 6031 (D) 12063 庫侖/克。

二、複選題(每題4分，至少有二項適合的答案，答錯每項倒扣1/5題分)

21. 下列有關週期表的敘述，哪些正確？
(A)現今所使用的週期表，共分為七週期
(B)目前所使用的週期表，是依元素的原子量排列
(C)週期表中(第一週期除外)具有相同價電子數的元素，稱為「同族元素」
(D)類金屬的導電性介於金屬與非金屬之間，加入雜質可以增加導電度
(E)週期表中鹼金屬元素的氧化物，溶於水呈酸性。
22. 關於元素特性的敘述，哪些正確？
(A)週期表中，第二週期的元素都容易失去2個電子而形成正二價的陽離子
(B)同族元素之價電子數均相同
(C)原子序11的元素容易與7A族元素形成離子化合物
(D) Li^+ 有2個價電子，所以不是穩定的陽離子
(E)原子序8與原子序16的元素為同族元素。
23. 下列關於等重之甲醛($HCHO$)、乙酸(CH_3COOH)及葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)的敘述，哪些不正確？
(A)三者實驗式相同
(B)含相同分子數
(C)三種化合物中，碳的質量百分組成均相同
(D)三者含有等數目的氧原子
(E)三者為同分異構物。
24. 某有機化合物經分析知其中含有氮的重量百分比為26.6%，則該有機物的分子量可能為：
(A) 30 (B) 74 (C) 148 (D) 60 (E) 120

25. 某有機化合物6.0 g，內含C、H、O等元素，使用燃燒分析法，經過附圖的裝置後，測得甲U型管的質量增加3.6 g，乙U型管的質量增加8.8 g。下列敘述哪些正確？
(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)試樣含氮重量百分組成為60%
(D)試樣的實驗式為 CH_3O
(E)若已知此化合物的分子量為60，則其分子式為 $C_2H_4O_2$ 。



26. 下列哪些化學式的表示法為實驗式？

(A) 二氧化矽 (SiO_2) (B) 氯化鎂 ($MgCl_2$) (C) 苯 (C_6H_6) (D) 乙酸 (CH_3COOH) (E) 甲烷 ($\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-H \\ | \\ H \end{array}$)。

27. 下列哪些化學式表示法可以分辨乙醇(C_2H_5OH)與甲醚(CH_3OCH_3)？

(A) 分子式 (B) 結構式 (C) 實驗式 (D) 示性式 (E) 分子模型。

28. 下列元素的電子排列方式，何者正確？

(A) $_{19}K$ (2,8,9) (B) $_{17}Cl$ (2,8,7) (C) $_5B$ (2,3) (D) $_{15}P$ (2,8,5) (E) $_{13}Al$ (8,5)。

29. 下列各組元素符號，選出正確者？ (A) 氮 Cr (B) 錳 Mn (C) 砷 As (D) 銻 Cs (E) 矽 Se

30. 下列有關原子結構的敘述，何者正確？

(A) 原子序等於原子核的質子數
(B) 中性原子核內的質子數一定等於中子數
(C) 中性原子核內的質子數一定等於核外的電子數
(D) 質子質量約為電子的1840倍，故原子的質量約略等於原子核內質子質量之總和
(E) 原子的化學性質由中子數決定。

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考二一年級不限組別基礎化學 I [20161201100020101331] 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			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	B	5	242	30	8	0	0	0	72	5	0	0	0	2	54	19	2	0	0	84.91%	0.818	0.234
2	單選題	3	A	211	28	26	20	0	0	73	3	0	1	0	0	38	15	13	11	0	0	74.04%	0.721	0.455
3	單選題	3	D	8	20	18	239	0	0	0	1	1	75	0	0	7	16	10	44	0	0	83.86%	0.773	0.403
4	單選題	3	A	200	29	36	20	0	0	74	1	2	0	0	0	23	22	19	13	0	0	70.18%	0.630	0.662
5	單選題	3	B	8	223	13	41	0	0	1	73	1	2	0	0	2	38	12	25	0	0	78.25%	0.721	0.455
6	單選題	3	A	99	45	80	57	0	4	55	4	9	9	0	0	11	19	24	22	0	1	34.74%	0.429	0.571
7	單選題	3	C	60	12	175	38	0	0	5	0	70	2	0	0	24	8	32	13	0	0	61.40%	0.662	0.494
8	單選題	3	D	16	15	16	238	0	0	0	0	1	76	0	0	11	14	9	43	0	0	83.51%	0.773	0.429
9	單選題	3	B	3	275	5	2	0	0	0	77	0	0	0	0	3	68	4	2	0	0	96.49%	0.942	0.117
10	單選題	3	B	7	199	49	30	0	0	1	71	1	4	0	0	2	28	37	10	0	0	69.82%	0.643	0.558
11	單選題	3	B	14	226	12	33	0	0	0	76	0	1	0	0	8	42	9	18	0	0	79.30%	0.766	0.442
12	單選題	3	D	31	33	14	207	0	0	2	3	0	72	0	0	13	20	10	34	0	0	72.63%	0.688	0.494
13	單選題	3	A	240	21	14	10	0	0	76	0	0	1	0	0	47	12	12	6	0	0	84.21%	0.799	0.377
14	單選題	3	A	225	16	31	13	0	0	73	1	2	1	0	0	40	14	13	10	0	0	78.95%	0.734	0.429
15	單選題	3	D	22	31	71	160	0	1	2	4	8	63	0	0	10	14	28	24	0	1	56.14%	0.565	0.506
16	單選題	3	B	58	176	36	15	0	0	5	68	4	0	0	0	29	13	22	13	0	0	61.75%	0.526	0.714
17	單選題	3	C	3	3	270	15	0	0	1	1	76	1	0	0	2	2	63	12	0	0	93.33%	0.890	0.195
18	單選題	3	A	199	39	30	17	0	0	73	1	2	1	0	0	31	23	13	10	0	0	69.82%	0.675	0.545
19	單選題	3	B	11	202	27	45	0	0	0	76	0	1	0	0	10	33	14	20	0	0	70.88%	0.708	0.558
20	單選題	3	B	22	166	60	37	0	0	0	68	6	3	0	0	12	29	22	14	0	0	58.25%	0.630	0.506
21	多重選五	4	ACD	246	54	228	182	48	1	76	2	61	58	3	0	56	35	58	38	25	1	34.74%	0.357	0.377
22	多重選五	4	CE	101	94	238	58	241	1	24	12	77	7	73	0	33	47	40	22	50	1	30.53%	0.292	0.481
23	多重選五	4	BE	110	155	124	171	169	1	28	41	30	48	49	0	35	37	36	42	46	1	13.68%	0.136	0.169
24	送分題	4		70	153	160	139	123	7	11	38	41	38	35	1	22	48	48	37	27	2	100.00%	1.000	0.000
25	多重選五	4	AE	231	13	97	85	234	3	73	0	5	4	74	0	46	12	50	44	53	2	48.07%	0.474	0.766
26	多重選五	4	AB	271	264	49	33	18	0	76	74	2	2	4	0	68	66	31	26	8	0	73.68%	0.675	0.468
27	多重選五	4	BDE	69	267	28	250	257	1	6	77	0	76	74	0	37	67	23	52	59	1	63.51%	0.565	0.610
28	多重選五	4	BCD	99	276	267	268	11	2	22	76	77	75	1	0	40	70	64	67	5	2	59.65%	0.539	0.299
29	多重選五	4	BC	113	276	233	192	18	0	18	77	73	49	0	0	44	73	46	54	14	0	19.30%	0.201	0.195
30	多重選五	4	AC	245	23	244	107	22	4	76	2	72	16	1	0	49	17	48	52	17	3	53.33%	0.461	0.636

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