

中港高中 106 學年度第二學期高一基礎化學 I 第二次期中考(401~403)

一：單一選擇題(每題 3 分，答錯不倒扣)

下表為近代許多科學家及其偉大的貢獻

化學家	貢獻	年代
史塔耳	燃素說	1702
卜利士力	發現氧	1774
拉瓦節	質量守恆定律	1789→「近代化學之父」
普勞斯特	定比定律	1789
道耳吞	原子說、倍比定律	1802、1804
給呂薩克	氣體反應體積定律	1803
亞佛加厥	分子說	1811
門得列夫	依原子量排列週期表	1869
湯木生	發現電子	1897
密立坎	發現電子電量	1909
拉塞福	發現原子核、質子	1911、1919
莫色勒(莫斯利)	建立原子序	1913
海森堡	測不準原理	1927
查兌克	發現中子	1932

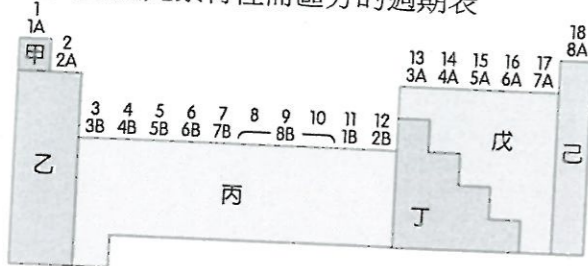
- 01.()在整個近代化學的發展史中，諸多化學家的貢獻，為我們現代科學建立了更好的理論基礎。下列對於他們的貢獻，何者錯誤？(A)門得列夫——以原子量與化學性質提出元素週期律 (B)拉塞福—— α 粒子撞擊金箔的散射實驗發現了質子的概念 (C)湯姆森——陰極射線發現電子帶負電 (D)莫斯利——提出原子序的概念，修正週期表 (E)查兌克—— α 粒子撞擊鈹的原子序而發現中子。
- 02.()上列那一位科學家於第一次世界大戰爆發後，毅然離開了牛津大學的實驗室，成為英軍的皇家工兵的一名志願兵。於 1915 年受命前往土耳其的加里波利半島。同年 8 月 10 日，他在加里波利之戰中被敵軍開槍擊中死亡，年僅 27 歲。此科學家如果能夠倖存到 1916 年，他將極有可能獲得諾貝爾物理學獎。(A)密立坎(B)莫斯利(C)海森堡(D)查兌克(E)拉塞福
- 03.()下列有關陰極射線管及陰極射線的敘述，何者錯誤？(A)湯姆森利用陰極射線在電場及磁場作用下測得電子的帶電量 (B)陰極射線管為一高電壓低氣壓的

氣體放電管，用於研究電流通過氣體的現象，霓虹燈管、日光燈管及傳統電視映像管，均依相同原理製造 (C)陰極射線與放電管中氣體種類及陰極材料(金屬板)無關 (D)陰極射線由陰極射出到陽極，為直線高速運動之粒子束。

- 04.()從密立坎的油滴實驗中，觀察到的油滴電量有下列五種： 4.32×10^{-9} e.s.u. (靜電單位)、 3.84×10^{-9} e.s.u.、 2.88×10^{-9} e.s.u.、 1.44×10^{-9} e.s.u.、 9.60×10^{-10} e.s.u.。若另一油滴之電量為 4.80×10^{-9} e.s.u.，則該油滴吸附有多少個電子？(A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 15。
- 05.()已知一個電子電量為 1.6×10^{-19} 庫侖下列哪一種帶電量不存在於帶電粒子中？(A) 1.44×10^{-18} 庫侖 (B) 6.4×10^{-19} 庫侖 (C) 3.2×10^{-20} 庫侖 (D) 8.0×10^{-19} 庫侖。
- 06.()某種陽離子之荷質比 ($\frac{e}{m}$) = 48250 庫侖 / 克，則此陽離子可能是下列何者？(1 個電子電量 = 1.6×10^{-19} 庫侖，1 莫耳電子電量 = 96500 庫侖) (A) $^1\text{H}^+$ (B) $^4\text{He}^{2+}$ (C) $^{12}\text{C}^+$ (D) $^{14}\text{N}^{2+}$ (E) $^{16}\text{O}^{2+}$ 。
- 07.()下列粒子的荷質比大小順序排列，何者正確？(A)電子 > 質子 > 中子 > α 粒子 (B) α 粒子 > 中子 > 質子 > 電子 (C)電子 > 質子 > α 粒子 > 中子 (D)中子 > 質子 > 電子 > α 粒子。
- 08.()某金屬的密度為 2.7 克 / 立方公分，其原子半徑為 10^{-10} 公尺，其原子核半徑為 10^{-15} 公尺，則該原子核的密度大約為多少克 / 立方公分？(A) 2.7 (B) 2.7×10^5 (C) 2.7×10^{-15} (D) 2.7×10^{15} 。
- 09.()下列何者與 $^{13}\text{乙}$ 互為同位素？(A) $^{12}\text{甲}$ (B) $^{13}\text{丙}$ (C) $^{13}\text{丁}$ (D) $^{19}\text{戊}$ 。
- 10.()硫有 4 種同位素： ^{32}S 、 ^{33}S 、 ^{34}S 、 ^{36}S ，它們都具有相同的何者？(A)電子數 (B)質量 (C)物理性質 (D)中子數。
- 11.()下列何者必為整數？(A)原子量 (B)質量數 (C)分子量 (D)平均原子量。
- 12.()氯原子的原子序為 17，則氯離子 (Cl^-) 最穩定的電子排列方式，由內層而外依序為下列何者？(A) 2,8,7 (B) 1,10,7 (C) 2,10,6 (D) 2,8,8。
- 13.()附表為元素週期表的一部分，甲至戊表元素符號，其中甲的原子序為 13。試問附表中，哪一個元素的原子半徑最大？
- | | | |
|---|---|---|
| | 甲 | 乙 |
| 丙 | 丁 | 戊 |
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
- 14.()關於元素 $_{20}\text{A}$ 與元素 $_{17}\text{B}$ 經由化學反應形成化合物的過程，下列敘述何者正確？(A)兩者以共用電子的方式形成化合物 (B) A 元素會得到電子 (C) B 元素會失去電子 (D)所形成化合物可能的化學式為 AB_2 。

題組：15~19

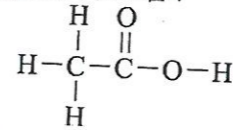
附圖是按元素特性而區分的週期表



已知鈽氣的原子序依次為 2、10、18、36、54、86；丙區域為過渡金屬元素，大部分非金屬元素分布在戊區 類金屬元素分布在丁、戊區域之間 己區為鈽氣

- 15.()下列有關週期表的敘述，何者錯誤？ (A)目前所使用的週期表，是依元素的原子序排列 (B)週期表的右上方為非金屬元素 (C)週期表中第 1 族元素的氧化物溶於水呈鹼性 (D)週期表中，各週期的元素個數均相等。
- 16.()就你所學的週期表規律，推測原子序 116 的元素，下列敘述何者不正確？ (A)在第七週期 (B)在第 6A 族 (C)有 6 個價電子 (D)該元素屬於鹵素。
- 17.()理論上，我們可以預測在鹼金屬中，銻元素(原子序為 87)之下應可找到第八列的鹼金屬，其原子序應為若干？ (A)122 (B)119 (C)109 (D)105。
- 18.()有 X、Y、Z 三種元素，它們均為短週期元素(第二週期或第三週期的元素)，它們在週期表中的相關位置如附圖所示，X、Y、Z 三種元素原子的質子數之和為 37，則元素符號(X、Y、Z)為下列何者？
- | | |
|---|---|
| X | Y |
| | Z |
- (A) B、C、Si (B) C、N、P (C) N、O、S (D) O、F、Cl (E) F、Ne、Ar。
- 19.()X、Y 與 Z 三種元素為同一週期，其中 X 的氧化物為酸性，Y 的氧化物為鹼性，Z 的氧化物為兩性，則此三元素的原子序大小順序為何？ (A) X>Y>Z (B) Y>Z>X (C) X>Z>Y (D) Y>X>Z。
- 20.()下列各數為週期表元素的原子序，則其中哪一組為 IIA 族鹼土金屬？ (A) 9、17、35 (B) 4、12、18 (C) 12、38、56 (D) 3、11、37。
- 21.()下列各數字代表週期表元素之原子序，何組的化學性質最不相似？ (A) 12、20、28 (B) 3、11、19 (C) 9、17、35 (D) 12、38、56 (E) 以上皆非。
- 22.()下列元素中，何者最易獲得電子？ (A) Mg (B) Na (C) F (D) Ne (E) C。
- 23.()下列化合物溶於水，以石蕊試紙檢驗，共多少個呈紅色？ MgO、SO₃、NO₂、Na₂O、CO₂、HCl (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2。

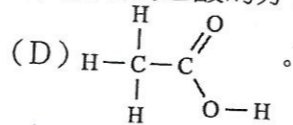
- 24.()關於附圖之化學式，下列敘述何者正確？



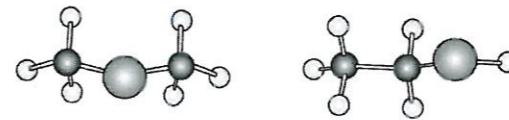
(A)可由此化學式得知此物質中所含原子種類、數量及排列方式 (B)此化學式為乙酸的示性式 (C)此物質的分子式為 CH₃COOH (D)由此化學式可得知此物質為平面分子 (E)此物質的實驗式為 C₂H₃O₂。

- 25.()CH₃COOH 是醋酸的下列何種表示方式？ (A)簡式 (B)分子式 (C)結構式 (D)示性式。

- 26.()下列何者為乙酸的分子式？ (A) CH₂O (B) CH₃COOH (C) C₂H₄O₂



- 27.()附圖為兩種純物質的分子模型(●、○、●分別代表三種不同的原子)，則下列敘述何者不正確？



(A)甲、乙有相同的實驗式 (B)甲、乙的質量百分率組成相同 (C)甲、乙有相同的分子式 (D)甲、乙有相同的示性式 (E)甲、乙的沸點不同。

- 28.()下列何項中的三種物質，均是以分子式表示？ (A) MgO、Cu、C (B) SiO₂、C、H₂O (C) H₂SO₄、HBr、C₂H₆O (D) MgO、NO、SO₂。

- 29.()某烴類(碳氫化合物)完全燃燒後所得產物 CO_{2(g)} 30.8g，H₂O(l) 12.6g，試求烴類的可能分子式？ (A) C₄H₈ (B) C₂H₆ (C) C₃H₄ (D) C₆H₁₀ (E) C₇H₈

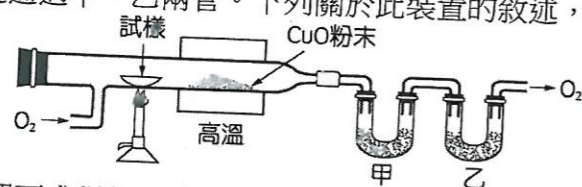
- 30.()以下何組為同分異構物？ (A) ²³⁸U、²³⁵U (B) O₂、O₃ (C) 鑽石、石墨 (D) CH₃CH₂CHO、CH₃COCH₃ (E) H₂O、H₂O₂。

二、多重選擇題(每題 3 分，答錯倒扣)

- 31.()自然界中的某一元素 X，其各種數值的敘述，哪些可能正確？ (A) 原子序為 11.2 (B) 質量數為 23.2 (C) 原子量為 23.2 (D) 電子數為 12 (E) 質子數為 11.2。

- 32.()假如在密立坎的油滴實驗中，各油滴的帶電量分別為 -3×10⁻¹⁹ 侖、-4.5×10⁻¹⁹ 侖、-9×10⁻¹⁹ 侖、-6×10⁻¹⁸ 侖，分析以上數據後，你認為一個電子可能的帶負電量為多少侖？(侖為一種假設單位) (A) 1.5×10⁻¹⁹ (B) 3.0×10⁻¹⁹ (C) 5×10⁻²⁰ (D) 3×10⁻²⁰ (E) 6×10⁻¹⁹。

- 33.()下列哪些是穩定的離子？ (A) $_{11}\text{Na}^+$ (B) $_{12}\text{Mg}^{2+}$ (C) $_{19}\text{K}^{2+}$ (D) $_{56}\text{Ba}^{3+}$ (E) $_{9}\text{F}^{2-}$ 。
- 34.()下列哪些選項和元素的化學性質有關？ (A)原子量 (B)中子數 (C)外圍電子的排列 (D)質量數 (E)原子序。
- 35.()下列哪一組物質是屬於同素異形體的關係？ (A)水與重水 (B)鈾-238 與鈾-235 (C)白磷與赤磷 (D)一氧化碳與二氧化碳 (E)鑽石、 C_{60} 。
- 36.()下列物質的化學式表示法，何者屬於實驗式，但不是分子式？ (A) NaCl (B) SiO_2 (C) MgO (D) H_2SO_4 (E) Cu 。
- 37.()下列關於等重的甲醛(HCHO)、乙酸(CH_3COOH)和甲酸甲酯(HCOOCH_3)之敘述，何者正確？(原子量： $\text{H}=1$ ， $\text{C}=12$ ， $\text{O}=16$) (A)三者有相同的原子數 (B)分子數以乙酸最多 (C)分別與足量的氧氣充分燃燒，可生成等重的 CO_2 (D)分別與足量的氧氣充分燃燒，消耗氧氣最少者為甲醛 (E)三者含碳的質量百分率組成相等。
- 38.()附圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣於純氧氣中燃燒後，產生水蒸氣及二氧化碳，使之通過甲、乙兩管。下列關於此裝置的敘述，何者正確？



- (A)利用此裝置可求得物質的分子式 (B)放入 CuO 是為了使碳氫化合物燃燒完全 (C)乙管裝氫氧化鈉以吸收產生的二氧化碳 (D)甲管裝 $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ 以吸收產生的水蒸氣 (E)甲、乙兩管的位置可以互換，而不影響實驗結果。
- 39.()某僅由碳氫氧組成的有機物 4.40 克完全燃燒可得二氧化碳 8.80 克，水 3.60 克，該有機物汽化後在同溫同壓下同體積時其質量為氫氣的 44 倍，回答下列問題：
(A)該有機物的分子量為 44 (B)該有機物的分子量為 88 (C)該有機物的實驗式 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ (D)該有機物的分子式為 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ (E)該有機物的分子式為 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ 。
- 40.()下列關於 α 粒子金箔散射實驗的敘述，哪些正確？ (A) α 粒子是氦的原子核 (B)大多數 α 粒子穿透金箔，只有極少部分 α 粒子以近 180° 的角度反射 (C)證實原子為密度均勻帶正電的球體，質量及正電荷均勻分布於原子中 (D)證實質子的存在 (E)確立了原子核的概念。