

原子量：H=1，C=12，N=14，O=16，Mg=24，S=32，Cu=64，Ba=137，Na=23，
Ca=40，Cl=35.5，K=39，P=31，He=4，Hg=201，Fe=56

- () 1.(文華高中) 以化學組成而言：(1)空氣；(2)臭氧；(3)二氧化碳；(4)鹽酸；(5)水銀；(6)高粱酒；(7)蔗糖；(8)碳酸鈣；(9)鑽石；(10)食鹽；(11)硫磺。下列何者正確？
(A)溶液共有 4 種 (B)化合物共有 5 種 (C)元素共有 4 種 (D)純物質共有 7 種。
- () 2.(文華高中) 同溫同壓下，若 10 毫升甲烷分子含 x 個原子，則多少毫升氫氣亦含 x 個原子？
(A)5 (B)10 (C)25 (D)50。
- () 3.(台中一中) (a)一個氮原子 (b)一個水分子 (c) 1.5×10^{-10} 莫耳的氧氣 (d) 1×10^{-10} 莫耳的銅，上列四種物質質量大小的順序為下列何者？
(A)(a)>(b)>(d)>(c) (B)(d)>(c)>(a)>(b) (C)(a)>(b)>(c)>(d) (D)(d)>(c)>(b)>(a)。
- () 4.(台中一中) 已知 20%的氨水，其比重為 0.80，若於此 100 mL 溶液中再加入 80.0 克的純水，則氨水的重量百分率變為多少？
(A)16% (B)12% (C)10% (D)8%。
- () 5.(台中女中) 配製 0.50 M 蔗糖水溶液（蔗糖為 $C_{12}H_{22}O_{11}$ ），下列敘述何者正確？
(A)以天平精秤 17.10 克蔗糖置於 100 毫升燒杯中，加水使溶解，再使水面與 100 毫升的刻度齊高 (B)以天平精秤 17.10 克蔗糖置於 100 毫升的量筒中加水使溶解，再使水面與 100 毫升的刻度齊高 (C)以天平精秤 8.55 克蔗糖置於 50 mL 的錐形瓶中加水使溶解，再使水面與 50 毫升的刻度齊高 (D)以天平精秤 171.00 克蔗糖置於 1 升的容量瓶中加水使溶解，再使水面與 1 升的刻度齊高。
- () 6.(師大附中) 第 2 族的元素，當原子序增加時，下列敘述何項正確？
(A)價電子數減少 (B)非金屬性質增加 (C)半徑減小 (D)氧化物的鹼性增加。
- () 7.(台南女中) 有關原子結構的發展，下列敘述何項錯誤？
(A)湯姆森發現電子，提出核原子模型 (B)查兌克用 α 射線撞擊鉍原子，發現中子 (C)波耳提出電子能量的量子化 (D)密立坎利用油滴實驗測出電子電荷。
- () 8.(新竹女中) 1996 年 2 月德國科學家製造出當時最重的人造元素，它是由 $^{70}_{30}\text{Zn}$ 撞入一個 $^{208}_{86}\text{Pb}$ 的原子核，並立即釋放出一個中子而產生的一種新原子，則該新原子核內所含的中子數應為
(A)125 (B)161 (C)162 (D)165 (E)166。
- () 9.(師大附中) 有關週期表中原子的性質，何者錯誤？ (A)最活潑的金屬在週期表左下角 (B)最活潑的非金屬元素符號為 F (C)最安定的原子位於週期表最右側 (D)週期表中的 B 族元素包含金屬與非金屬。
- () 10.(高雄中學) 有關 1 個 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的敘述，何者正確？(^{52}Cr 原子序為 24、 ^{16}O 有 8 個電子)
(A)含有質子 106 個 (B)含有中子 112 個 (C)含有電子 104 個 (D) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的電子數等於質子數。
- () 11.(師大附中) 酒醉駕車是造成臺灣嚴重交通事故的主因。早期交通警察利用乙醇（酒精）吹氣的濃度試驗，檢測駕駛者體內酒精的含量；其中所依據的一種化學原理是乙醇在酸性條件下被氧化成乙酸，同時橘紅色的二鉻酸根（ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ）會變成綠色的鉻離子（ Cr^{3+} ），藉由顏色變化來檢測酒精含量。其化學反應式如下：
$$2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq}) + x \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + y \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 3\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + z \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$

求 x、y、z 分別為何值？
(A)2、8、2 (B)8、2、10 (C)8、2、11 (D)2、3、2。
- () 12.(鳳山高中) 原子核常以 ^A_ZX 表示，下列敘述何項不正確？
(A)Z 代表原子序 (B)Z 代表質子數 (C)A 代表質量數 (D)A 代表電子數 (E)A-Z 代表中子數

- ()13.(中山女中) $a \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + b \text{MnO}_4^{2-} + c \text{H}^+ \rightarrow d \text{Mn}^{2+} + e \text{CO}_2 + f \text{H}_2\text{O}$ 平衡後，則最簡整數比 $a + b + c + d + e + f$ 的值為？
 (A)41 (B)43 (C)45 (D)48。
- ()14.(新竹女中) 近年來，大氣中 CO_2 的濃度上升已成為全球性的問題，因而興起節能減碳運動，國內的環保團體也宣導「中秋節不烤肉」。假若超市賣的烤肉用木炭，其含碳量為 90%，則一包 10 公斤的木炭完全燃燒後，會產生幾公斤的 CO_2 ？
 (A)44 (B)33 (C)22 (D)11 (E)5.5 公斤。
- ()15.(台南女中) 水楊酸 ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$) 和乙酸酐 ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$) 混合後加熱，可以製備阿司匹靈，其反應式如右： $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3 + \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 \rightarrow \text{阿司匹靈} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (係數已平衡)，現有水楊酸 2.00 g 和乙酸酐 4.00 g 反應，若實際生產的阿司匹靈為 2.10 g，試計算其產率為多少？
 (A)69% (B)81% (C)89% (D)97%。
- ()16.(台中一中) 有一化學反應： $a \text{Pb}(\text{OH})(\text{CH}_3\text{COO}) + b \text{CO}_2 \rightarrow x \text{Pb}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2 + y \text{H}_2\text{O} + z \text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 當完成平衡時，若 $x = 1$ ，則 $a =$
 (A)4 (B)6 (C)8 (D)10。
- ()17.(三重高中) 已知 $\text{CO}_{(g)}$ 、 $\text{H}_2_{(g)}$ 、 $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ 之生成熱分別為 $-x$ 、 $-y$ 、 $-z$ 千焦/莫耳，燃燒熱分別為 $-a$ 、 $-b$ 、 $-c$ 千焦/莫耳；又已知 $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_2_{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ ，則：
 (A) $x + y = a + 2b + c$ (B) $x + z = a - 2b - 2c$ (C) $y + z = b + 2c - a$ (D) $z - x = a + 2b - c$ 。
- ()18.(台中一中) 若干 3M 的 H_2SO_4 溶液與若干 1M 的 NaOH 溶液混合所得的中性溶液中， Na_2SO_4 的莫耳濃度約為：
 (A)0.75 (B)0.43 (C)0.68 (D)0.36 M。
- ()19.(中山女中) 嬰兒服用中藥八寶粉而不幸中毒，造成腎衰竭死亡的病例，偶有聽聞，八寶粉經藥物食品檢測後，證實含有過量的某種重金屬成分，此成分與 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 OH^- 均可形成沉澱物，下列重金屬離子中，何者最符合檢測結果？
 (A) Ag^+ (B) Hg^{2+} (C) Ca^{2+} (D) Pb^{2+} (E) Cd^{2+} 。
- ()20.(三重高中) 下列各項中，哪一個需要還原劑參與？
 (A) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3$ (B) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$ (C) $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HgCl}_2$ (D) $\text{I}_2 \rightarrow \text{HI}$ 。
- ()21.(高雄中學) 下列有關第 17 族元素的性質，哪些是隨原子序之增大而降低或變小？(有二答)
 (A)原子半徑 (B)價電子數 (C)氧化物酸性 (D)沸點 (E)化學活性。
- ()22.(台南女中) 銀器在硫化氫存在的空氣中發生下列反應：
 $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，則從 1.08 克的銀、3.40 克的硫化氫和 3.2 克的氧之混合物完全反應，下列敘述何項正確？(有二答)
 (A)Ag 為限量試劑 (B) O_2 為限量試劑 (C)可得 0.0025 莫耳之 Ag_2S (D)產生 0.005 莫耳的 H_2O (E) H_2S 殘留 0.05 莫耳。
- ()23.(高雄中學) 已知 A、B 均為主族元素，且 A 元素原子核內質子數比 B 元素原子核內質子數多 8 個，則由 A、B 兩元素組成的 -2 價陰離子團中，共含有 4 個原子核與 42 個電子，由以上敘述判斷 A、B 分別為以下哪兩種元素？(有二答)
 (A)N (B)S (C)O (D)P (E)Cr。
- ()24.(松山高中) 若 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 在 20°C 時溶解度為 20 克/100 克水，現分別於甲、乙、丙三燒杯中，配製 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液。有關溶解度的敘述，何者錯誤？(有二答)
 (A)甲為未飽和溶液 (B)乙為飽和溶液
 (C)丙為過飽和溶液 (D)濃度： $X < Y < Z$ (E)三支試管的顏色深淺為：甲 < 乙 = 丙。