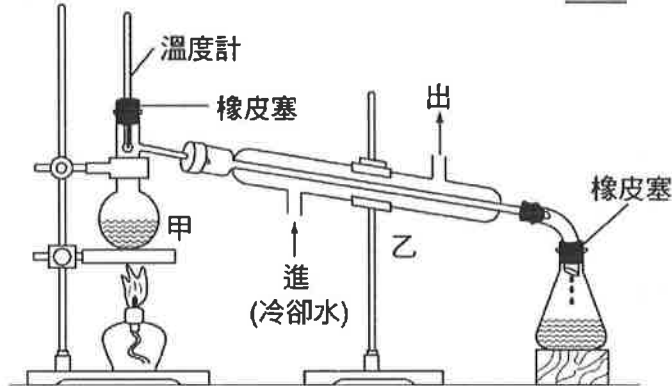


一、單選題(每題 2 分):

- ( ) 1. 下列何者是混合物? (括號內的溫度是其沸點)  
 (A)乙醚(34.6°C) (B)乙醇(78.5°C) (C)丙酮(56.1°C) (D)煤油(200~300°C)
- ( ) 2. 水受熱變成水蒸氣時,會發生下列何項現象?  
 (A)分子形狀變大 (B)分子結構改變 (C)分子質量變輕 (D)分子間距離變大
- ( ) 3. 關於蒸餾裝置與所得蒸餾水的敘述,何者錯誤?

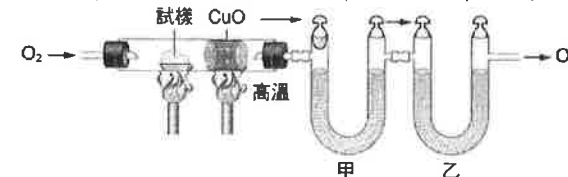


- (A)甲為蒸餾瓶,內置磁攪拌子,可避免突沸 (B)乙為冷凝管 (C)此蒸餾裝置錯誤之處有一處 (D)於錐形瓶中放置廣用試紙一張,初期測得蒸餾水為中性
- ( ) 4. 銅鏽及孔雀石中皆含有相同的一種化合物——碳酸銅,其中所含銅、碳、氧三種元素的質量比約為 16:3:12,皆維持固定,此結果可證明下列何種定律?  
 (A)定比定律 (B)質量守恆定律 (C)倍比定律 (D)亞佛加厥定律
- ( ) 5. 有一烷類化合物,完全燃燒後會產生 9 升的二氧化碳及 10 升的水蒸氣,則下列何者為此化合物最有可能的分子式?  
 (A) $C_7H_{16}$  (B) $C_8H_{18}$  (C) $C_9H_{20}$  (D) $C_{10}H_{22}$
- ( ) 6. x 公克的甲烷( $CH_4$ )中碳的原子數比氫原子數少  $1.806 \times 10^{23}$  個,則 x 之值為  
 (A)0.1 (B)0.8 (C)1.6 (D)3.2
- ( ) 7. 已知在 40°C 時,100 克水可以溶解 28.5 克的硫酸銅( $CuSO_4=160$ ),此溶液的重量百分率為:  
 (A)28.5% (B)22.2% (C)17.8% (D)61.5%
- ( ) 8. 某化學工廠中含有  $Hg^{2+}$  的重量百分率為 0.0003%,此廢水中之  $Hg^{2+}$  含量應為  
 (A)3 ppm (B)30 ppm (C)300 ppm (D)3000 ppm
- ( ) 9. 加入少量食鹽於食鹽水中,結果杯底析出大量食鹽結晶,試問原食鹽水溶液是屬於:  
 (A)飽和溶液 (B)過飽和溶液 (C)未飽和溶液 (D)固態溶液
- ( ) 10. 「打開汽水瓶蓋,先有少許氣體逸出,接著又有大量氣泡從汽水中冒出,因此汽水溫度略微下降」。上述現象詮釋下列事實中的哪一項?  
 (A)水變為水蒸氣時,吸收熱量 (B)該氣體的溶解度與壓力有關,壓力愈大,

- 溶解的愈多 (C)水在低壓之下,沸點下降 (D)該氣體為二氧化碳
- ( ) 11. 20% 的硝酸鉀溶液 150 克,在 100°C 時蒸發水若干克即成飽和溶液? (100°C 時硝酸鉀溶液之溶解度為 250 g/100 g 水)  
 (A)88 (B)96 (C)108 (D)120
- ( ) 12.  $^1_1H$  和  $^2_1H$  是氫的兩種同位素,下列各敘述何者正確? (1)兩者皆有相同質量數;(2)兩者皆有相同電子數;(3)兩者皆有相同的物性;(4)兩者在空氣中燃燒時皆有爆鳴聲。  
 (A)僅(1) (B)僅(1),(2) (C)僅(2),(3) (D)僅(2),(4)
- ( ) 13. 甲、乙、丙三種原子,其電子排列及質量數如附表所示,則有關甲、乙、丙三種原子的敘述,何者錯誤?

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

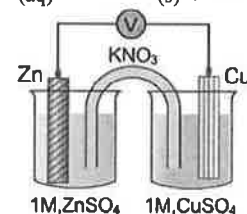
- (A)甲、乙、丙三種原子均含偶數個中子 (B)原子半徑的大小為丙>乙>甲  
 (C)甲、乙、丙三種元素的化性有些相似 (D)甲、乙、丙均屬於金屬元素
- ( ) 14. 有關週期表的敘述,何者不正確?  
 (A)現今的週期表包括 18 族、七週期 (B)現今的週期表是以原子量大小排列  
 (C)A 族元素又稱主族元素 (D)B 族元素又稱過渡元素,共分 10 族
- ( ) 15. 關於元素的週期性,下列敘述何者正確?  
 (A) VIIA 族即所謂的鹼氣 (B)週期表中,以右上角附近元素之金屬性最大,左下角金屬性最小 (C)同一行的元素有相似的化學性質 (D) VIIA 族活性由上往下漸增
- ( ) 16. 下列有關類金屬元素的敘述,何者正確?  
 (A)純矽中摻雜少量的磷可成為 p 型半導體 (B)類金屬的導電度比金屬低,可藉由摻雜微量雜質來提高導電度 (C)週期表中,第 13、14、15 族,各有 2 個類金屬元素 (D)導電度隨溫度上升而下降
- ( ) 17. 下列何者所含的電子數多於中子數?  
 (A) $^{27}_{13}X^{3+}$  (B) $^{40}_{20}X^{2+}$  (C) $^{64}_{29}X^{+}$  (D) $^{32}_{16}X^{2-}$  (E) $^{17}_8X$
- ( ) 18. 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。下列關於甲管的敘述,何者正確?



- (A)甲管裝氫氧化鈉以吸收產生的水蒸氣 (B)甲管裝氫氧化鈉以吸收產生的二氧化碳 (C)甲管裝無水的過氧酸鎂以吸收產生的水蒸氣 (D)甲管裝過氧酸鎂以吸收產生的二氧化碳

- ( ) 19. 在  $m \text{CuO} + n \text{NH}_3 \rightarrow x \text{Cu} + y \text{N}_2 + z \text{H}_2\text{O}$  平衡式中，各未知數應為：  
 (A)  $m=4$ 、 $n=2$ 、 $x=4$ 、 $y=1$ 、 $z=2$  (B)  $m=4$ 、 $n=6$ 、 $x=4$ 、 $y=3$ 、 $z=4$   
 (C)  $m=3$ 、 $n=2$ 、 $x=3$ 、 $y=1$ 、 $z=3$  (D)  $m=6$ 、 $n=4$ 、 $x=6$ 、 $y=2$ 、 $z=3$
- ( ) 20. 從鐵礦煉鐵製鐵的過程中涉及下列兩個化學反應：  
 $2 \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{CO}_{(g)}$   
 $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3 \text{CO}_{(g)} \rightarrow 2 \text{Fe}_{(s)} + 3 \text{CO}_{2(g)}$   
 若第一個反應方程式中所產生的一氧化碳全部用於第二個反應方程式，則欲產生 100 公斤的鐵，須氧若干公斤？(原子量： $\text{Fe}=56$ ， $\text{O}=16$ ， $\text{C}=12$ )  
 (A) 42.8 (B) 76.2 (C) 114 (D) 117
- ( ) 21. 已知下列三個的熱化學方程式為  
 $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H = -242 \text{ kJ} \dots\dots \textcircled{1}$   
 $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)} \quad \Delta H = 33.9 \text{ kJ} \dots\dots \textcircled{2}$   
 $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)} \quad \Delta H = -46 \text{ kJ} \dots\dots \textcircled{3}$   
 則  $\text{NH}_{3(g)} + \frac{7}{4} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_2\text{O}_{(g)}$  的  $\Delta H$  為多少 kJ？  
 (A) -283.1 (B) -254.1 (C) -375.1 (D) -442.9
- ( ) 22. 已知乙烯  $\text{C}_2\text{H}_4$  的莫耳生成熱與莫耳燃燒熱分別為  $+52.5 \text{ kJ/mol}$ 、 $-1411.1 \text{ kJ/mol}$ ，且丙烯  $\text{C}_3\text{H}_6$  的莫耳生成熱為  $+20.5 \text{ kJ/mol}$ ，則丙烯的莫耳燃燒熱應為若干？  
 (A)  $-1379.1 \text{ kJ/mol}$  (B)  $-1443.1 \text{ kJ/mol}$  (C)  $-2017.4 \text{ kJ/mol}$  (D)  $-2058.4 \text{ kJ/mol}$  (E)  $-2141.2 \text{ kJ/mol}$
- ( ) 23. 下列有關於石油分餾的敘述，何項正確？  
 (A) 石油是烴類混合物 (B) 在分餾塔中，愈高的地方所得的產物沸點愈高 (C) 分餾石油時，得到的汽油是純物質 (D) 乙醚是石油的分餾產物
- ( ) 24. 石油醚為許多具有揮發性及易燃性的有機化合物，試問石油醚的成分屬於下列哪一種有機物？  
 (A) 醚類 (B) 烷類 (C) 烯類 (D) 炔類
- ( ) 25. 家中桶裝瓦斯發生外洩時，應如何處理？  
 (A) 即刻打開門窗 (B) 立即開燈察看何處洩漏 (C) 馬上打開廚房抽油煙機將外洩瓦斯抽出室外 (D) 趕快關閉門窗，以防外洩範圍擴大 (E) 趕快離開現場，以免窒息
- ( ) 26. 下列有關石油的敘述，何者正確？  
 (A) 石油主要是烴類混合物 (B) 原油不因產地的不同而不同 (C) 石油分餾後的物質為純物質 (D) 石油經分餾出的汽油，具有可燃性且有一定之沸點
- ( ) 27. 下列有關電池的敘述，何者正確？  
 (A) 乾電池因為不含水，故稱為乾電池 (B) 鉛蓄電池放電時，硫酸的濃度會變小 (C) 鉛蓄電池需定時補充硫酸液 (D) 如欲將鉛蓄電池充電，可以將乾電池的鋅殼接其  $\text{PbO}_2$

- ( ) 28. 有關化學電池實驗的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 電池的電能是藉由氧化還原反應所產生 (B) 電池中「負極」放出電子經外線路流至「正極」 (C) 銅銀電池中銅極為陽極 (D) 鋅銀電池中鹽橋電解質可以鹽酸來代替硝酸銨
- ( ) 29. 下列有關核能的敘述，何者正確？  
 (A) 核分裂的原料只能使用  $^{235}\text{U}$  (B) 核分裂是利用鏈反應，此鏈反應即構成核子反應器運轉之原理 (C) 核融合為現今核能發電的主要核反應 (D) 愛因斯坦質能互換的原理為質量每減少 1 公克，可產生能量約  $9 \times 10^{16} \text{ J}$
- ( ) 30. 鋅-銅電池是常見的氧化還原反應的代表例子，其反應方程式為  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{Zn}^{2+}_{(aq)}$ 。下列的敘述何者正確？



- (A) 上述反應中， $\text{Cu}_{(s)}$  發生氧化反應 (B) 上述反應中， $\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$  發生氧化反應 (C) 上述反應中， $\text{Zn}_{(s)}$  發生還原反應 (D) 上述反應中， $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$  發生還原反應

二、多選題(每題 2 分，各題之選項獨立判定，全部答對者，得該題全部分數；答錯 1 個選項者，得該題 3/5 之題分；答錯 2 個選項者，得該題 1/5 之題分 所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。)

- ( ) 31. 下列混合物的分離方法何者錯誤？(應選兩項)  
 (A) 萃取罐裝咖啡中的咖啡因可以用酒精 (B) 用分餾法分離原油中的汽油與柴油是利用其沸點的不同 (C) 葡萄糖水溶液蒸餾時，因為水的沸點較葡萄糖低所以會先被蒸餾出來 (D) 層析法可以分離樹葉中的葉綠素 a 與葉綠素 b (E) 食鹽水溶液可先以結晶法結晶出食鹽後，再過濾而分離出食鹽與水
- ( ) 32. 下列有關同位素的敘述，何者正確？(應選三項)  
 (A) 因質子數相同，化學性質也相同 (B) 原子的質量數相同，電子數不同 (C) 原子的中子數相同，電子數不同 (D) 在自然界中，氫只有兩種安定存在的同位素 (E) 在自然界中， $^{235}\text{U}$  及  $^{238}\text{U}$  為鈾元素的主要同位素，但  $^{235}\text{U}$  僅占少數，且具有放射性
- ( ) 33. 下列敘述何者正確？(應選兩項)  
 (A) 固體在水中的溶解度都隨溫度之增加而增加 (B) 加大壓力，會增加食鹽對水的溶解度 (C) 同壓下，二氧化碳溶於水之溶解度： $20^\circ\text{C} < 10^\circ\text{C}$  (D) 於檸檬酸水溶液中加入少許小蘇打粉，有氣泡冒出，是因溶解度下降 (E) 汽油和水不互溶，丙酮和水互溶，溶解度不同是因溶質和溶劑之本性
- ( ) 34. 關於溶解度的敘述，下列何者錯誤？(應選兩項)  
 (A) 固體溶於水後，水溫上升者，則其溶解度均隨溫度上升而增大 (B) 將固體磨成細粒則溶解度會增加 (C) 氣體溶解度隨該氣體壓力增大而增大 (D) 冰袋與熱袋的使用原理與物質溶於水後吸熱或放熱有關 (E) 再結晶法是利用溶解度的差異來分離混合物

- ( ) 35. 下列關於同位素的敘述，何者正確？(應選三項)  
 (A)質子數相同而中子數不同的原子稱為同位素 (B)同位素容易藉著化學方法來分離 (C)同位素的化學性質幾乎完全相同 (D) $^1\text{H}$ 、 $^2\text{H}$ 、 $^3\text{H}$ 有相同的中子數 (E) $^{12}\text{C}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{14}\text{C}$ 為同位素
- ( ) 36. 關於「價電子」的敘述，何者正確？(應選三項)  
 (A)是在原子的最外能量層 (B)所具有的能量最低 (C)距離原子核最近 (D)決定元素的化學特性 (E)發生化學反應時，數量可能發生改變
- ( ) 37. 下列關於元素性質與其電子排列的敘述，何者正確？(應選兩項)  
 (A)原子序為3與原子序為11的元素，有類似的化學性質 (B)最外層電子數目相同的電中性元素，具有類似的物理性質 (C)氧原子的最外層電子數為6 (D)同一行鈍氣元素均有相同的最外層電子數 (E)週期表第二列的元素均有相同的最外層電子數，其化學性質也相同
- ( ) 38. 下列哪些原子在進行化學反應時，容易失去電子而形成陽離子？(應選兩項)  
 (A)Na (B)F (C)Ca (D)S (E)B
- ( ) 39. 某一有機化合物含碳52.2%，氫13.0%及氧34.8%，在標準狀態時其500毫升之蒸氣重1.03克，則(原子量：C=12.0, H=1.01, O=16.0)(應選三項)  
 (A)其分子式為 $\text{CH}_2\text{O}_2$  (B)其分子式為 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  (C)其可能示性式為 $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  (D)其可能示性式為 $\text{HCOOH}$  (E)其可能示性式為 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- ( ) 40. 太空梭使用的固態燃料是由過氯酸銨( $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ )和鋁粉混合而成，反應除釋放能量之外，還會產生了 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{AlCl}_3$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，方程式為：  
 $a\text{NH}_4\text{ClO}_4 + b\text{Al} \rightarrow c\text{Al}_2\text{O}_3 + d\text{AlCl}_3 + e\text{NO} + f\text{H}_2\text{O}$  (未平衡)，則下列平衡係數中何者正確？(應選三項)  
 (A) $a > b$  (B) $3a = e + f$  (C) $b = 2c + d$  (D) $a + b = f$  (E)反應係數總和為16
- ( ) 41. 在化學反應式中： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 中，能闡明下列哪些事實？(應選三項)  
 (A)氣體體積反應定律 (B)質量守恆定律 (C)分子不滅 (D)原子不滅
- ( ) 42.  $w\text{H}_2\text{IO}_5^- + x\text{I}^- + y\text{H}^+ \rightarrow a\text{I}_3^- + b\text{H}_2\text{O}$ 平衡後，以最簡整係數表示時，下列何者正確？(應選兩項)  
 (A) $w + x + y + a + b = 29$  (B) $w + y = a + b$  (C) $a = 3$  (D) $w + x + y = a + b$  (E) $x + y = a + b$
- ( ) 43. 銀器在硫化氫存在的空氣中發生右列反應： $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，則從10.8克的銀，3.4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？(應選三項)  
 (A)Ag為限量試劑 (B) $\text{O}_2$ 為限量試劑 (C)可得0.05莫耳之 $\text{Ag}_2\text{S}$  (D)產生0.1莫耳的 $\text{H}_2\text{O}$  (E) $\text{H}_2\text{S}$ 殘留0.05莫耳。(S=32, Ag=108)
- ( ) 44. 下列有關物質吸、放熱現象的敘述何者正確？(應選兩項)  
 (A)化合物的生成必為放熱反應 (B)物質燃燒必放熱 (C)物質的分解必為吸熱反應 (D)物質溶解於水必吸熱 (E)物質由液態汽化必吸熱
- ( ) 45. 日常生活中，汽機車所使用的汽油可分成92、95、98無鉛汽油，下列關於95無鉛汽油的敘述，哪些正確？(應選三項)  
 (A)辛烷值為95 (B)是一種混合物 (C)添加5%的正庚烷 (D)添加了四乙基鉛以提高辛烷值 (E)其抗震爆能力優於92無鉛汽油
- ( ) 46. 下列有關汽油與辛烷值的敘述，哪些是正確的？(應選三項)  
 (A)加氧汽油(oxygenated gasoline)是指於汽油中添加氧氣 (B)臺灣現在在加油站販賣的無鉛汽油有92、95、98無鉛汽油 (C)87汽油一定是該汽油僅含異辛烷與正庚烷，且其體積百分比為87:13 (D)一般低辛烷值的油品可利用重組反應(reforming)提高辛烷值 (E)可藉由適當的添加劑以提高油品的辛烷值
- ( ) 47. 一燒杯中置1M $\text{CuSO}_4$ 溶液，插一銅棒為電極，另一燒杯中置1M $\text{ZnSO}_4$ ，以鋅棒為電極，二燒杯用裝有 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 溶液的鹽橋相聯，即構成鋅—銅電池。則下列敘述何項正確？(應選三項)  
 (A)電子由鋅極經外電路流向銅極 (B)電壓為零時，表示反應停止 (C)在鹽橋中，陽離子向正極移動 (D)鋅棒為負極，銅棒為正極 (E)鋅—銅電池的電壓小於銅—銀電池的電壓
- ( ) 48. 氫氧燃料電池的反應方程式可寫成 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，下列有關氫氧燃料電池之敘述，何者正確？(應選三項)  
 (A)燃料電池把化學能轉換成電能的效率比傳統火力發電的能量轉換功率高 (B)每消耗1莫耳氧氣，可產生2莫耳電子電量 (C)放電時，電池中之 $\text{OH}^-$ 濃度漸增 (D)放電時，氧氣在陰極反應 (E)以多孔性碳棒表面覆蓋鎳或白金作為電極，可用高濃度KOH溶液作電解質
- ( ) 49. 下列有關太陽能電池的敘述，何項錯誤？(應選兩項)  
 (A)電極的材料為矽晶片 (B)發電的方式是將光能變為電能，與一般電池不同 (C)太陽能電池的輸出功率與照光亮度無關 (D)太陽能電池的輸出功率與極板面積有關 (E)太陽能電池基本上無法長期使用
- ( ) 50. 全球能源短缺，又逢石油價格飆漲，世界各國都在積極開發可再生的替代能源，造就了太陽能、風能、生質乙醇、生質柴油等新興替代能源產業蓬勃發展。所謂生質柴油是以各種動植物油脂為原料，經過轉酯化反應、中和、水洗及蒸餾之後，所形成的脂肪酸酯類，例如將廢食用油、氫氧化鈉、甲醇加熱可製得生質柴油和甘油。它不僅有替代柴油燃料的功用，具有生物可分解和無毒等特性，更可大幅降低柴油引擎所排放的黑煙、未燃碳氫化合物、一氧化碳、以及多環芳香烴等毒性物質。下列敘述何者正確？(應選兩項)  
 (A)生質柴油的成分和石化柴油相同，只是製法、來源不同 (B)生質柴油所含元素為碳、氫、氧 (C)石化柴油主要成分為烴類 (D)生質柴油和甘油都是酯類 (E)生質柴油和石化柴油都是非再生能源

# 107 化學第二次段考高三社會組答案

1-5 DDCAC 6-10 CBABB  
11-15 CDABC 16-20 BDCAA  
21-25 ADABA 26-30 ABDBD

31.AE 32.ADE 33.CE 34.AB 35.ACE  
36.ADE 37.AC 38.AC 39.BCE 40.BCD  
41.ABD 42.AB 43.ACE 44.BE 45.ABE  
46.BDE 47.ACD 48.ADE 49.CE 50.BC

---