

高雄市正義高級中學 106 學年度第一學期第二次期中考高一化學試題

科別:08 組別:(1 班、2 班)01 (3 班)02

一、單選題：每題 2 分、共 33 分(5、6、7 這 3 題，每題 3 分)

- 下列何者不是溶液？  
(A)空氣 (B)糖水 (C)泥沙水 (D)汽油
- 空氣中含有氮、氧、氫、二氧化碳等多種氣體。若將空氣視為氣態溶液，則可以何者為溶劑？  
(A)氮 (B)氧 (C)氫 (D)二氧化碳
- 下列敘述何者正確？  
(A)重量百分率濃度相同但溶質不同的水溶液，其體積莫耳濃度亦相同 (B)體積莫耳濃度大者，其重量百分率濃度亦大 (C)溫度改變時，重量莫耳濃度亦隨之改變 (D)溫度改變時，體積莫耳濃度會改變
- 30 °C 時，使 1 克的食鹽溶於 1 升的水中，然後將此溶液冷卻到 4 °C，則冷卻前後下列哪一種濃度有改變？  
(A)體積莫耳濃度 (B)溶質質量 (C)溶劑質量 (D)重量百分率濃度
- 某化學工廠的廢水中含有  $\text{Cu}^{2+}$  的重量百分率為 50 ppm，此廢水中的  $\text{Cu}^{2+}$  的體積莫耳濃度約為多少 M？(Cu 原子量：64)  
(A)5 (B)6.4 (C) $6.4 \times 10^{-3}$  (D) $7.8 \times 10^{-4}$
- 若已知海水的鹽度為 3.3%，河水的鹽度為 0.3%，而在河中乙處所採取的水樣，經鹽度分析結果為 1.5%。試問在乙處，其海水與淡水的混合比例為何？  
(A)2:3 (B)3:2 (C)3:4 (D)4:3
- 20 毫升 3.0 M 的硫酸與 30 毫升 1.0 M 的硫酸混合後，若體積有加成性，混合後的濃度為：  
(A)1.50M (B)1.80M (C)2.00M (D)2.50M
- 荷質比為粒子電荷量與質量的比之絕對值，下列何種粒子具有最小的荷質比？  
(A)電子 (B)質子 (C)中子 (D) $\alpha$  粒子
- 下列有關油滴實驗的敘述，何者正確？  
(A)由湯姆森完成 (B)所有的油滴皆帶負電 (C)所測得油滴的電量有可能是  $8.0 \times 10^{-20}$  庫侖 (D)利用 X 射線使油滴游離出電子而帶電

- 有關  ${}^A_Z\text{X}$  (X 表某一元素之元素符號) 之敘述，下列何者錯誤？  
(A)Z 值可決定該中性原子的化學性質 (B)A、Z 均為正整數 (C)A 值就是該原子的原子量 (D) ${}^A_Z\text{X}$ 、 ${}^B_Z\text{X}$  稱為同位素 (A≠B)
- 下列各電子殼層，何者與原子核的距離最近？  
(A)K 層 (B)L 層 (C)M 層 (D)N 層
- 已知某元素甲，電子排列依能階由低到高的順序為 (2, 8, 2)，則下列哪一個電子排列的元素化學性質與元素甲相似？  
(A) (2) (B) (2,6) (C) (2,2) (D) (2,8,6)
- 下列路易斯電子點式，何者不正確？  
(A)  $\cdot\overset{\cdot}{\text{Al}}\cdot$  (B)  $:\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}\text{e}:$  (C)  $\cdot\overset{\cdot}{\text{Z}}:$  (D)  $:\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}:$
- 原子序 7 的元素，其電子點式為下列何者？  
(A)  $\overset{\cdot\cdot}{\text{X}}\cdot$  (B)  $\overset{\cdot\cdot}{\text{X}}\cdot$  (C)  $\overset{\cdot\cdot}{\text{X}}:$  (D)  $:\overset{\cdot\cdot}{\text{X}}:$
- 下列各原子中，何者具有的價電子數最多？  
(A) ${}_{13}\text{Al}$  (B) ${}_{16}\text{S}$  (C) ${}_{9}\text{F}$  (D) ${}_{16}\text{Mg}$

二、多選題：每題 4 分、共 40 分

- 下列有關飽和溶液的敘述，何者錯誤？ 應選三項  
(A)飽和溶液是所能溶解的溶質達最大量 (B)飽和溶液中溶解和沉澱持續進行，是一種動態平衡 (C)過飽和溶液中加入少許的晶種，則溶質全部結晶析出 (D)不同溫度時，同一物質的飽和溶液其重量百分濃度會相同 (E)若溶液底部有溶質沉澱，則此溶液為過飽和溶液
- 下列關於比重 1.20，濃度 36.5% 的鹽酸溶液 200 mL (Cl=35.5) 的敘述，何者正確？ 應選三項  
(A)含氯化氫 240 克 (B)相當於 12 M (C)該溶液 100 克中含溶質 1.0 莫耳 (D)於 200 mL 的溶液中再加入 100 mL 水後，其重量百分率為 23.5% (E)200 mL 的溶液配到 2000 mL 時，體積莫耳濃度為 1.2 M

18. 下列有關陰極射線的敘述，哪些正確？ 應選二項  
 (A)在油滴實驗中，可證明電子具有波動性 (B)由陰極射線的實驗結果，推定電子為原子所含的基本粒子 (C)陰極射線之荷質比遠小於其它陽離子之荷質比 (D)陰極射線的荷質比不受管中氣體種類影響 (E)陰極射線射向陽極，不受電場或磁場之影響
19. 拉塞福原子核存在實驗的下列敘述，哪些為正確？ 應選三項  
 (A)拉塞福以  $\beta$  粒子撞擊金屬 (B)拉塞福發現大部分用來撞擊的  $\alpha$  粒子皆可穿透過金屬箔，只有少數被反彈回來 (C)拉塞福的實驗顯示出湯姆森的原子模型和實驗結果不合 (D)拉塞福的實驗證實原子核是帶正電，並且是原子大部分質量集中所在 (E)拉塞福的實驗證實了中子的存在
20. 有關原子，下列哪些正確？ 應選二項  
 (A)原子直徑約為  $10^{-15}$  公尺 (B)原子質量幾乎集中於原子核，但原子核體積甚小 (C)每一種原子都含有質子、中子、電子 (D)原子內，質子數 = 電子數 = 中子數 (E)質量大小次序為中子 > 質子 > 電子
21. 下列關於原子核結構的敘述，哪些正確？ 應選三項  
 (A)原子中大部分的質量集中在原子核 (B)相同元素的原子具有相同的核電荷 (C)相同元素的中性原子具有相同的電子數 (D)中子是原子核中帶正電荷的粒子
22. 拉塞福之「 $\alpha$  粒子散射實驗」可解釋下列哪些結論？ 應選三項  
 (A)原子核帶正電 (B)電子帶負電 (C)原子質量主要集中在原子核 (D)原子核內有質子與中子 (E)原子核的直徑遠小於原子直徑
23. 下列關於「價電子」的敘述，哪些正確？ 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)和元素的化學性質有關 (E)發生化學反應時，數量可能發生改變
24. 下列各元素中，哪幾組的電子排列，最外層的電子數相同？ 應選二項  
 (A) $_{12}\text{Mg}$ 、 $_{20}\text{Ca}$  (B) $_{3}\text{Li}$ 、 $_{19}\text{K}$  (C) $_{7}\text{N}$ 、 $_{14}\text{Si}$  (D) $_{9}\text{F}$ 、 $_{18}\text{Ar}$  (E) $_{5}\text{B}$ 、 $_{15}\text{P}$
25. 下列元素的電子層排列方式哪些正確？ 應選三項  
 (A) $_{9}\text{F}$ ：2, 7 (B) $_{13}\text{Al}$ ：2, 8, 2 (C) $_{18}\text{Ar}$ ：2, 8, 8 (D) $_{6}\text{C}$ ：2, 4 (E) $_{19}\text{K}$ ：2, 8, 9

三、非選題：共 27 分(只有答案沒有算式不予計分)

26. 在  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  時，某物質在水中的溶解度為  $15\text{ g}/100\text{ g}$  水，則：  
 (1)此溶液在  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  時的重量百分濃度為何？3 分  
 (2)今飽和水溶液  $230$  克中，含有溶質多少克？3 分  
 (3)承(2)，加熱至  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  時，若蒸發掉的水不計，再加入  $50$  克的溶質，則恰可再達飽和，試求在  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  時的溶解度為若干 ( $\text{g}/100\text{ g}$  水)？3 分
27. 元素 X 在質譜儀中測得  $\text{X}^{3+}$  之荷質比 ( $e/m$ ) =  $4.825 \times 10^3$  庫侖/克，則其原子量為何？2 分
28. 有甲、乙兩瓶硫酸溶液：甲：11% 重量百分率；乙：1.00 M (比重 1.07)。則甲、乙的濃度大小為何？( $\text{H}_2\text{SO}_4=98$ ) 3 分
29. 硫酸溶液 5 M，比重 1.18，其重量百分率濃度約為若干？3 分
30. 設五次油滴實驗之測得數據為  $4.8 \times 10^{-19}$  庫侖、 $3.2 \times 10^{-19}$  庫侖、 $9.6 \times 10^{-19}$  庫侖、 $6.4 \times 10^{-19}$  庫侖、 $4.8 \times 10^{-19}$  庫侖，則請問 20 個電子所含電量為何？2 分
31.  $\text{X}_2\text{O}_7^{2-}$  中有 106 個電子， $^{52}\text{X}$  則之中子數為若干？2 分 (O 有 8 個質子，質量數 16)
32. 若 KCl 溶解度  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ：35； $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ：50 ( $\text{g}/100\text{ g}$  水)，則：  
 (1)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  重量百分濃度 10% 的 KCl 水溶液 200 克，可再溶解 KCl 若干克，才可成為飽和溶液？3 分  
 (2)  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  飽和 KCl 溶液 300 克，冷卻至  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，可析出 KCl 固體若干克？3 分