

高雄市正義高級中學 107 學年度第一學期第二次期中考化學試題(高一)

科別：08

一、單一選擇題：40 分

1. 某有機酸分子之化學式為 $C_nH_{2n+1}COOH$ ，已知其 1 分子之質量為 46 amu，則 n 值為何？ (A)0 (B)1 (C)2 (D)3。
2. 室溫下，把一小塊缺角的硫酸銅晶體懸掛在飽和的硫酸銅溶液中，經過一段時間，發現這塊晶體完整無缺，這時硫酸銅晶體的質量和硫酸銅溶液的質量有何變化？ (A)均變大 (B)均變小 (C)均不變 (D)晶體質量增大，溶液質量減少。
3. 已知硼原子的平均原子量為 10.81 amu，硼原子乃由原子量為 10.01 的 ^{10}B 和原子量為 11.01 的 ^{11}B 兩種同位素所組成，則 ^{10}B 、 ^{11}B 兩種同位素的存量比為何？ (A)1:2 (B)1:4 (C)1:6 (D)1:8。
4. 取一瓶濃度為 2 M 之溶液，倒去半瓶後用水加滿，拌勻後倒去 $\frac{3}{4}$ 瓶，然後再以 3 M 該溶液加滿，則溶液濃度為多少 M？ (A)1 (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ 。
5. 空氣中含有氮、氧、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。
6. 下列何者所具有的原子數最多？(原子量：Na=23, Mg=24, Ca=40)
(A) 10^{-23} 莫耳氫原子 (B) 23 amu 鈉原子 (C) 2.4×10^{-22} 克鎂原子 (D) 602 個水分子。
7. 科學家計畫製造一座「太空電梯」，以探測外太空與火星。支撐這座「太空電梯」的纜繩是一束由十億條、長達十萬公里的奈米碳管所製成，每條奈米碳管含有 7.2×10^{17} 個碳原子。估計這束纜繩至少需要多少公斤的碳來製備？
(A) 0.12 (B) 2.40 (C) 7.20 (D) 14.4
8. 下列何者是辨識不飽和溶液、飽和溶液及過飽和溶液的方法？
(A) 加熱溶液 (B) 加入晶種 (C) 以顏色辨識 (D) 再加溶劑。
9. 某化合物含有 A、B、C 三元素，其原子數比為 2:1:3，當 B 之原子數為 3.01×10^{21} 時，A 的質量為 0.32 克，則 A 的原子量為何？ (A) 16 (B) 24 (C) 32 (D) 36。
10. 定溫時，X、Y、Z 三種物質，其溶解情形為：① 10 克水最多溶解 2 克 X；② 50 克 Y 的飽和溶液蒸乾可得 5 克 Y；③ Z 可製得 20% 的飽和溶液。此三種物質溶解度的大小順序為何？ (A) $X > Y > Z$ (B) $Y > X > Z$ (C) $X > Z > Y$ (D) $Z > X > Y$ 。
11. 已知一個亞佛加厥數為 6.02×10^{23} ，則下列哪一項所含的氫原子數最多？
(A) 6.02×10^{23} 個氫氣的氫原子 (B) 16 克甲烷 (CH_4) 的氫原子 (C) 1 莫耳葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 的氫原子 (D) 8.5 克氨 (NH_3) 的氫原子

12. 現今國際上以下列哪一個元素做為原子量標準？

- (A) 以 1H 為 1 amu (B) 以 ^{12}C 為 12 amu (C) 以 ^{16}O 為 16 amu (D) 以自然界存在的氧原子為 16.0000 amu

13. 取相同數目的未知原子與 ^{12}C 原子進行質量測定，得知兩者的質量分別為 18.0 克與 6.0 克，則下列何者可能為該未知原子的原子量？

- (A) 18 (B) 24 (C) 36 (D) 48

14. 下列各溶液，何者以水為溶劑？

- (A) 利用丙酮清洗手上的指甲油 (B) 高級汽油 (C) 碳酸飲料 (D) 碘酒

15. 下列關於飽和溶液的敘述，何者錯誤？

- (A) 飽和溶液中溶解與結晶同時進行，為動態平衡 (B) 未達飽和前，溶質加入愈多，濃度愈大 (C) 飽和溶液在定溫下所溶 (D) 過飽和溶液加入晶種，可將全部溶質析出的溶質為最大量

16. 已知在 $40^\circ C$ 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%

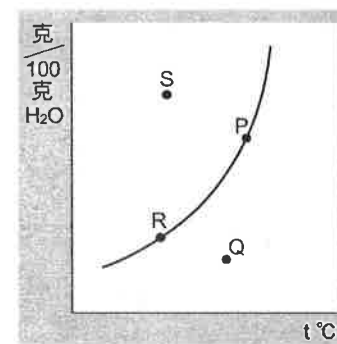
17. $30^\circ C$ 時某物質的未飽和溶液，其濃度為 10%，若在其中加入 8 克該物質或將溶液蒸發掉 32 克水，都可成飽和溶液，則 $30^\circ C$ 時此物質的溶解度為多少%？

- (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

18. 水中氯氣的濃度大約為 $5 \times 10^{-5} \%$ ，便能殺死細菌，此濃度若換算為百萬分點濃度應為多少 ppm？

- (A) 0.5 (B) 0.05 (C) 50 (D) 500

19. 附圖為某物質的溶解度曲線，下列哪一點代表在該溫度的未飽和溶液？



- (A) P (B) R (C) S (D) Q

20. 若工業廢水被檢驗出含 56 ppm 的鎘離子，則此鎘離子相當於多少的體積莫耳濃度？(Cd=112)

- (A) 0.5 M (B) $5 \times 10^{-4} M$ (C) 1 M (D) $10^{-3} M$

二、多重選擇題：33分

21. 下列何者可代表1莫耳的量？應選3項

- (A) 32克硫(S₈)所含硫的原子數 (B) 12 amu 碳 (C) 6.02×10²³ 個氫分子
(D) 0℃、1 atm 下，24.5 升氧氣 (E) 28 克 N₂ 所含的分子數。

在 0℃、1 atm 下，1 莫耳氣體的體積為 22.4 升；在 25℃、1 atm 下，則為 24.5 升。

22. 常態下，下列哪些物質的莫耳體積為 24.5 升？應選 2 項

- (A) O₂ (B) H₂O (C) Na (D) CO₂ (E) Hg。

23. 下列有關原子量的敘述，何項正確？應選 2 項

- (A) 現在的原子量標準是將碳原子量定為 12 (B) 氯有 ³⁵Cl (原子量為 35 amu) 和 ³⁷Cl (原子量為 37 amu) 兩種同位素，而平均原子量為 35.5 amu，則原子量為 35.5 的氯原子之存在機率為 0 (C) 某元素有三種同位素，原子量依次為 m₁、m₂、m₃，存量百分比為 x:y:z，則此元素的原子量為 $\frac{m_1x+m_2y+m_3z}{x+y+z}$ (D) 週期表中，氫的原子量以 $\frac{1}{2}$ H 之原子量為代表 (E) 週期表中，各元素的排列順序是以平均原子量為依據。

24. 當溶液溫度由 25℃ 降至 15℃ 時，下列哪種濃度表示法，其數值會改變？應選 2 項

- (A) 百萬分點濃度 (質量比者) (B) 體積莫耳濃度 (C) 重量百分率
(D) 體積百分率 (E) 莫耳分率。

25. 下列哪些為溶液？(A) 空氣 (B) 無鉛汽油 (C) 黃金 (D) 糖水 (E) 紅銅 應選 3 項

26. 下列各項敘述，何者正確？應選 3 項

- (A) 1 u 為一個 ¹²C 原子質量的 1/12 (B) 若 O 的原子質量為 16，則 10 個 O 原子為 160 u (C) 16 克的氧氣相當於 1 莫耳 (D) 1 g 等於 6.02×10²³ u (E) 3.4 克的 NH₃ 中含 6.02×10²³ 個原子

27. 下列何者可代表 1 莫耳的物質？應選 2 項

- (A) 32 克的臭氧 (O₃) (B) 16.0 u 的氧原子 (C) 9.03×10²³ 個氫原子
(D) 180 克的葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) (E) 3.01×10²³ 個氯氣所含的氯原子數

28. 有關於原子量與分子量的敘述，下列何者正確？應選 2 項

- (A) 現今所用的原子量標準為 ¹H=1.0000 u (B) 為紀念道耳頓，通常像聚合物這類巨大分子的分子質量即用「道耳頓」為單位，如纖維素質量約為 160000 Da (C) 承(B)，1 Da=1.66×10⁻²⁴ g (D) 分子量則是將分子中的每一種不同原子的原子量相加，如：CO₂ 的分子量為 28 (E) 週期表中的原子量通常並非整數，如：C=12.01，表示原子量要準確到小數點後第二位

29. 下列有關常用濃度表示法的敘述，何者正確？應選 2 項

- (A) 體積莫耳濃度為 1 升溶液中所含溶質的莫耳數，以 m 為單位 (B) 重量百分率濃度的含義為 1 公斤溶液中含有溶質的克數換算成百分比 (C) 溶液的稀釋或混合過程中，溶質前後的重量不變 (D) 不論混合或稀釋，體積與重量皆具有加成性 (E) 若要計算微量元素的含量，如河川中的重金屬汙染，常使用 ppm 做為濃度的表示

30. 下列關於溶液性質的敘述，何者正確？應選 2 項

- (A) 空氣為氣態溶液，其主要成分為氮、氧 (B) 固體與固體之間無法產生溶液 (C) 溶液必以水為溶劑 (D) 將木炭加入水中，充分攪拌後，所得的混合物可稱為液態溶液 (E) 濃度 98% 的硫酸溶液中，水為溶劑

31. 關於溶解度的敘述，下列何者錯誤？應選 3 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) 定溫下將固體磨成細粒則溶解度會增加 (C) 喝冰涼的碳酸飲料易打嗝，其中一個因素為 CO₂ 在人體中由於溫度變高，溶解度降低引起 (D) 市售部分冰袋中為硝酸銨成分，溫度降低的因素主要為硝酸銨溶於水為吸熱反應 (E) 蒸餾是利用溶解度的差異來分離混合物

三、計算題：27分(沒有列式不計分)

1. 欲由重量百分率濃度 98%、比重 1.8 的硫酸，配成重量百分率濃度 49%、比重 1.3 的硫酸 1 升，回答下列問題：

(1) 約需若干毫升的蒸餾水？3分

(2) 硫酸與水混合後的總體積，較混合前增加或減少多少毫升？(計算至個位數)

[提示] 從 H₂SO₄ 重量不變下手。3分

2. 欲配製 48% H₂SO_{4(aq)} (分子量=98)，需 200 克 60% H₂SO_{4(aq)} 和多少克 40% H₂SO_{4(aq)} 混合？2分

3. 取 16 克 CuSO_{4(s)}，加水配成比重為 1.25 的溶液 200 毫升，求此溶液的下列各種濃度：(原子量：S=32，Cu=64)

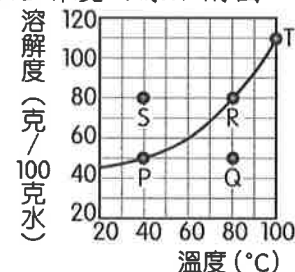
(1) 重量百分率濃度。2分

(2) 體積莫耳濃度。2分

4. 在同溫、同壓下，氣體 X 的密度為氫氣的 8 倍。X 的分子量為何？2分

5. 衛福部建議女性每日的鐵質攝取量為 15 毫克。某一女性若只以菠菜作為鐵質的來源，且吃下的鐵質能完全被吸收。已知新鮮菠菜中鐵的含量為 3 ppm，則她一天至少需食用多少克菠菜，才能達到衛福部建議的鐵質攝取量？2分

6. 某溫度下，固體溶質 A 之溶解度曲線如附圖，根據此圖，回答下列問題：



(1) 溶液 P、R、T 為飽和溶液，溶液 Q 與溶液 S 為何種溶液？2分

(2) 40℃ 時，想要完全溶解 80 克溶質 A，至少需加入 40℃ 的水多少克？3分

(3) 溶液 P 的重量百分率濃度為何？3分

(4) 取 420 克溶液 T 冷卻至 40℃，可析出溶質 A 多少克？3分

高雄市正義高級中學 107 學年度第一學期第二次期中考化學試題答案卷
(高一)

班別：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 分數：_____

三、非選題：27 分(需列式，只有答案不計分)

1.
2.
3.
4.
5.
6.

高雄市正義高級中學 107 學年度第一學期第二次期中考化學試題答案卷
(高一)

班別：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 分數：_____

三、非選題：27 分(需列式，只有答案不計分)

1.
2.
3.
4.
5.
6.

107 學年度第一學期第二次期中考
化學試題(高三自)9A8B9C9D

一、單一選擇題：每題 2 分，共 70 分

- 1.(D)
- 2.(A)
- 3.(B)
- 4.(C)
- 5.(B)
- 6.(A)
- 7.(C)
- 8.(B)
- 9.(A)
- 10.(D)
- 11.(A)
- 12.(A)
- 13.(B)
- 14.(B)
- 15.(D)
- 16.(C)
- 17.(D)
- 18.(A)
- 19.(C)
- 20.(C)
- 21.(A)
- 22.(C)
- 23.(B)
- 24.(C)
- 25.(A)
- 26.(C)
- 27.(D)
- 28.(C)
- 29.(D)
- 30.(D)
- 31.(B)
- 32.(D)
- 33.(D)

34.(A)

35.(B)

二、多重選擇題：每題 3 分，共 30 分

- 36.(D)(E)
- 37.(B)(D)(E)
- 38.(C)(D)
- 39.(A)(B)(D)
- 40.(B)(C)(E)
- 41.(A)(B)(D)
- 42.(B)(C)(D)
- 43.(A)(C)(D)
- 44.(B)(C)(D)
- 45.(A)(B)(E)

107 學年度第一學期第二次期中考
化學試題(高一)

單一選擇題

- 1.(A)
- 2.(C)
- 3.(B)
- 4.(B)
- 5.(A)
- 6.(D)
- 7.(D)
- 8.(B)
- 9.(C)
- 10.(D)
- 11.答案：(C)
- 12.答案：(B)
- 13.答案：(C)
- 14.答案：(C)
- 15.答案：(D)
- 16.答案：(B)
- 17.答案：(B)
- 18.答案：(A)
- 19.答案：(D)
- 20.答案：(B)

多重選擇題

- 21.(A)(C)(E)
- 22.(A)(D)
- 23.(B)(C)
- 24.(B)(D)
- 25.(A)(B)(D)
- 26.答案：(A)(B)(D)
- 27.答案：(D)(E)
- 28.答案：(B)(C)
- 29.答案：(C)(E)
- 30.答案：(A)(E)

31.答案：(A)(B)(E)

計算題

- 1.(1) 650 ; (2) 減少 11 毫升
- 2.300
- 3.(1) 6.4% ; (2) 0.5 M
- 4.16
- 5.5000
- 6.(1) Q: 不飽和溶液, S: 過飽和溶液; (2) 160 ; (3) 33.3% ; (4) 120