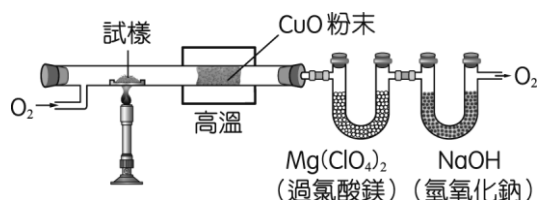


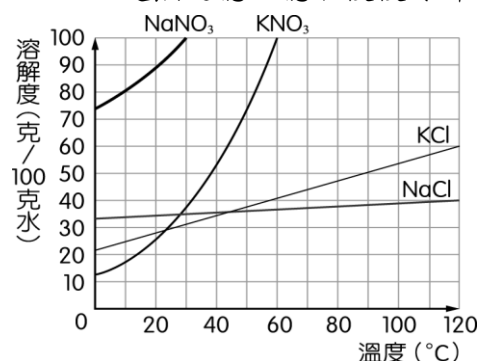
範圍：2-1 至 3-1 畫答案卡：■是□否 適用班級：體一、原一 班別： 座號：
姓名：

壹、單選題(40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請選出一個最適合的選項，答錯不倒扣)

- ()下列有關常見物質分類的敘述，何者正確？
(A)純水可經由電解生成氫氣與氧氣，所以不是純物質
(B)食鹽由氯化鈉組成，所以是純物質
(C)糖水為糖溶於純水組成，所以是純物質
(D)不鏽鋼不易生鏽，所以是純物質
(E)海水透明純淨，所以是純物質。
- ()下列何者有固定沸點？
(A)無鉛汽油 (B)純蘋果汁 (C)蜂蜜 (D)酒精 (E)食醋。
- ()下列分離物質的方法，何者正確？
(A)利用萃取法，可從石油分離出汽油、柴油
(B)利用過濾法，可從食鹽水分離出食鹽
(C)利用萃取法，可從咖啡分離出咖啡因
(D)利用蒸餾法，可以分離葉綠素與葉黃素
(E)利用分液漏斗，可從蔗糖水分離出蔗糖。
- ()下列各組物質中，有一個是純物質，另一個是混合物。
甲：氯化鉀水溶液與純水；乙：空氣與純氮氣；丙：金銅合金與純金；丁：柴油與純己烷。假設要在一般的高中實驗室，用實驗的方法區別純物質與混合物。在 $50 \sim 120^\circ\text{C}$ 間，測其沸點就可以區別者為何？
(A)甲 (B)乙 (C)甲、乙 (D)甲、丁 (E)乙、丁。
- ()下列有關物質的敘述，何者正確？ (A)酒精均勻透明，為溶液 (B)放在同一容器內的冰塊與水，為混合物 (C)放在同一容器內的氧氣與臭氧，為純物質 (D)乾冰由碳與氧組成，為純物質 (E)鹽酸由氯化氫與水組成，為化合物。
- ()煉油工業從原油分離出各種成分，主要是利用油料中何種物理性質的差異？ (A)顏色 (B)沸點 (C)熔點 (D)密度 (E)溶解度。
- ()A、B 兩元素的電子排列方式依序為 2,7 與 2,8,2。下列敘述何者正確？
(A)A、B 化合可得化合物 AB_3 (B)A、B 化合，可得共價網狀固體
(C)A、B 化合，可得離子化合物 (D)A、B 化合，可得分子化合物
(E)A 為金屬，B 為非金屬元素。
- ()已知 A 為第二週期的元素，其氟化物的路易斯結構如下圖，
則 A 元素的原子序為何？
(A)5 (B)6 (C)7 (D)8 (E)9。
$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{A}}-\ddot{\text{F}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$$
- ()下列物質中，何者熔點最低？
(A) SO_3 (B) Na (C) NaCl (D) SiO_2 (E) MgO。

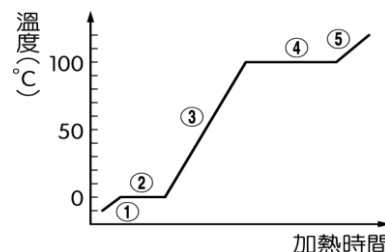
10. ()下列有關氯化鈉晶體的敘述，何者正確？
 (A)由氯化鈉分子堆積而成
 (B)鈉與氯共用 1 對價電子而結合
 (C)固體時不導電，溶於水後則可導電
 (D)鈉與氯的電子排列方式皆與鈍氣氫相同
 (E)為共價網狀固體。
11. ()依照化學鍵結理論，原子間藉由共用價電子，使各原子達成與鄰近鈍氣相同的電子排列，形成共價鍵得到穩定的分子。He、Ne、Ar 鈍氣電子數依序為 2、10、18。下列何者可以穩定存在？
 (A) CH_3 (B) PH_3 (C) OH (D) CH_5 (E) H_3S 。
12. ()下列何種方法可以同時分辨醋酸鈉的不飽和溶液、飽和溶液及過飽和溶液？
 (A)分別加入少許醋酸鈉 (B)觀察顏色 (C)分別加入少許水
 (D)升高溫度 (E)冷卻。
13. ()分析某 10 L 水中含有 0.32 g 氧氣，則此水含氧氣量為若干 ppm？
 (A) 5 (B) 16 (C) 20 (D) 28 (E) 32。
14. ()某化學工廠的廢水中含有 Hg^{2+} 的重量百分率濃度為 0.003%，此廢水中的 Hg^{2+} 含量應為若干 ppm？
 (A) 0.3 (B) 3 (C) 30 (D) 300 (E) 3000。
15. ()下列關於固體、液體及氣體的敘述，何者正確？
 (A)具有一定體積的物質，一定是固體 (B)具有一定形狀的物質，一定是固體
 (C)具有流動性的物質，一定是液體 (D)具有流動性的物質，一定是固體
 (E)不能保持一定形狀的物質，一定是氣體。
16. ()下列何者最有利於將氣體凝結為液體？
 (A)降低溫度且降低壓力 (B)降低溫度且增高壓力
 (C)升高溫度且降低壓力 (D)升高溫度且增高壓力
 (E)抽真空。
17. ()某碳氫化合物 0.30 莫耳，完全燃燒得到 0.90 莫耳二氧化碳與 1.20 莫耳水，則此碳氫化合物的分子式為何？
 (A) CH_4 (B) C_2H_6 (C) C_3H_8 (D) C_4H_{10} (E) C_5H_{12} 。
18. ()下圖為分析有機化合物中碳、氫元素含量的燃燒分析法之裝置示意圖，下列敘述何者正確？
 (原子量：H=1，C=12，O=16)
 (A)過氯酸鎂用來吸收生成的 CO_2
 (B) CuO 作為催化劑
 (C)過氯酸鎂與氫氧化鈉管子位置可以互調
 (D)有機化合物中氫的含量為：水重 $\times \frac{2}{18}$
 (E)有機化合物中碳的含量為：二氧化碳重 $\times \frac{32}{44}$ 。



19. () 某錫金屬氧化物的質量百分比中含錫 78.8%，則該化合物的化學式為何？
(原子量：O=16，Sn=119)
(A) SnO (B) SnO₂ (C) Sn₂O₃ (D) Sn₃O₄ (E) Sn₂O。
20. () 已知某有機化合物質量百分比為含碳 65.5%、氫 5.5%、氧 29.0%，則該化合物的實驗式為何？(原子量：H=1，C=12，O=16)
(A) CHO (B) C₃H₃O (C) C₂H₃O (D) C₃H₄O (E) C₄H₅O。
21. () 石英的結構特性與何者最相似？
(A) 乾冰 (B) 石墨 (C) 鑽石 (D) 金 (E) 碳酸鈣。
22. () 下列混合物中，何者以層析法可達到較佳的分離效果？
(A) 食醋 (B) 黃銅 (C) 紫色顏料 (D) 沙土 (E) 沙拉油。
23. () 小明不小心將白糖罐打翻，趕忙以掃帚掃起，卻混入了地面的沙土。請問若欲將白糖與沙粒分離，再得回白糖結晶，下列方法何者不必要？
(A) 溶解 (B) 蒸發 (C) 結晶 (D) 萃取 (E) 過濾。
24. () 附圖為 NaCl、NaNO₃、KCl、KNO₃ 之溶解度與溫度的關係圖。今將此 4 種鹽類各 100 克分別加入各含 100 克純水之 4 個燒杯中，並加熱至 100 °C，趁熱過濾，濾液慢慢冷卻至 20 °C，使固體結晶析出。比較 4 個燒杯中所析出晶體的重量，下列敘述何者正確？
- 
- (A) KCl 最多，NaCl 最少
(B) KNO₃ 最多，NaNO₃ 最少
(C) KNO₃ 最多，NaCl 最少
(D) KCl 最多，KNO₃ 最少
(E) KNO₃ 最多，KCl 最少。
25. () 下列分子中畫線的原子，何者不具有孤對電子(未鍵結電子對)？
(A) H₂S (B) PCl₃ (C) HCNN (D) SO₃ (E) HF。
26. () 下列有關化學式的敘述，何者正確？
(A) 分子式相同的化合物，其實驗式不一定相同
(B) 實驗式相同的化合物，其質量百分比不一定相同
(C) 結構式相同的化合物，其分子式不一定相同
(D) 過氧化氫的分子式與實驗式皆為 H₂O₂
(E) 分子式相同的化合物，其結構式不一定相同。
27. () 下列敘述，何者正確？
(A) 純物質甲受熱分解產生純物質乙與氣體丙，則物質甲不可能是元素
(B) 可以利用乙酸萃取出海水中所含的碘(I₂)
(C) 由兩種相同元素組成的多種化合物，性質必定相同
(D) 乾淨的空氣是純化合物
(E) 乾冰與二氧化碳氣體放在同一容器中，為混合物。
28. () 金屬晶體可以導電的原因，是因為具有何種粒子？
(A) 陽離子 (B) 原子核 (C) 質子 (D) 自由電子 (E) 中子。
29. () 下列哪一個離子的電子排列與鄰近氫氣不同，因此最不穩定？
(A) Mg⁺ (B) K⁺ (C) S²⁻ (D) Ca²⁺ (E) F⁻。

30. () 下列各組物質，何者化學鍵型相同？
 (A) HF、NaCl (B) CO₂、H₂O (C) Cl₂、NaF (D) Cu、CaCl₂ (E) Ag、O₂。
31. () 2017 年爆發毒雞蛋事件，起因是稱為芬普尼的殺蟲劑汙染了雞蛋。芬普尼常用於殺蟑螂、白蟻、跳蚤等蟲害，其分子式為 C₁₂H₄Cl₂F₆N₄OS，分子量為 437。求其含碳的質量百分比為多少？ (A) 23 (B) 33 (C) 39 (D) 43 (E) 49。
32. () 將 25.3 g 的碳酸鈉溶於水後，配製成 250 mL 的水溶液，試問溶液中，鈉離子的體積莫耳濃度為若干 M？(式量：Na₂CO₃=106) (A) 1.56 (B) 1.91 (C) 2.66 (D) 3.47 (E) 4.26。

以固定熱源加熱某純物質，溫度與加熱時間的關係如下圖，回答



33、34 題：

33. () 圖中哪些部分，分子的平均動能為上升趨勢？
 (A) ①②③ (B) ④⑤ (C) ②④
 (D) ①③⑤ (E) ①②③④⑤。
34. () 圖中哪些部分，分子的平均動能不變，位能為上升趨勢？
 (A) ①②③ (B) ④⑤ (C) ②④
 (D) ①③⑤ (E) ①②③④⑤。

回答 35、36 題：

硫酸銅晶體 (CuSO₄ · aH₂O) 250 g，含結晶水 36%，加熱後失去部分結晶水，剩下的晶體 (CuSO₄ · bH₂O) 196 g。(莫耳質量：CuSO₄=160 g/mol，H₂O=18 g/mol)

35. () a 的數值為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。
36. () b 的數值為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。

回答 37、38 題：

37. () 已知硫酸銅晶體含 5 個結晶水，化學式為 CuSO₄ · 5H₂O，溶入水中時晶體中的結晶水成為溶劑，取 50.0 g 硫酸銅晶體溶入 200 g 水中，其重量百分率濃度為何？
 (莫耳質量：CuSO₄ · 5H₂O=250 g/mol；CuSO₄=160 g/mol)
 (A) 21.0% (B) 19.7% (C) 14.5% (D) 12.8% (E) 10.7%。
38. () 承第 37 題，若此溶液比重為 1.25，其體積莫耳濃度為若干 M？
 (A) 1.0 (B) 0.80 (C) 0.70 (D) 0.60 (E) 0.45。

回答 39、40 題：甲～戊依序為氫氣、氨氣、氮氣、氧氣、甲烷分子。

39. () 下列何者有 2 對鍵結電子對？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。
40. () 承第 39 題，何者所含的孤對電子數最多？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。