

國立臺東高級中學 112 學年度 第一次期中考 化學(全)試卷

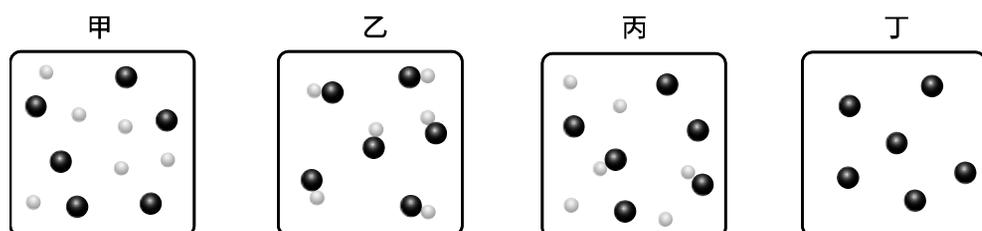
第 1 學期

※請將單選題與複選題的答案用 2B 鉛筆畫在答案卡上。

適用班級：101, 102, 103, 104

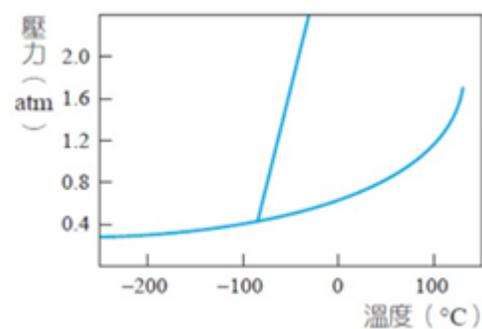
一、單選題：(50 分，每題 2 分，共 25 題)

1. 在常溫常壓下何種非金屬元素會以液態存在？ (A) 汞 (B) 矽 (C) 氫 (D) 溴 (E) 硫
2. 下列何組物質不是同素異形體？ (A) 青銅與黃銅 (B) 氧氣與臭氧 (C) 黃磷與紅磷 (D) 鑽石與石墨 (E) 石墨與碳六十
3. 傳統利用魚網捕魚的方法，以物質分離技術的觀點來看，與下列何者方式相似？
(A) 蒸發 (B) 過濾 (C) 結晶 (D) 萃取 (E) 層析
4. 下列有關物質的敘述，何者錯誤？ (A) 純物質具有一定的熔點和沸點 (B) 純物質的組成分類為元素與化合物
(C) 純物質亦可能以化學方法使其成分分離 (D) 物質間的轉變常常會涉及到能量的變化
(E) 混合物只能利用化學方法來分離出其中各物質
5. 下列何者所描述的性質為物質之化學性質？ (A) 一大氣壓下，乾冰會昇華成二氧化碳氣體 (B) 木塊的密度比水小，
可浮在水面上 (C) 碳酸鈣為白色粉末，高溫加熱可以產生氣體 (D) 銀的導電性比鐵佳 (E) 玻璃窗破裂成一堆小玻璃
6. 下列有關甲、乙、丙、丁四圖所含的物質，何者敘述最為合理？ (A) 甲圖中是化合物 (B) 乙圖中是混合物
(C) 丙圖中是純物質 (D) 丁圖中是元素 (E) 丙、丁二圖中的物質均為純物質



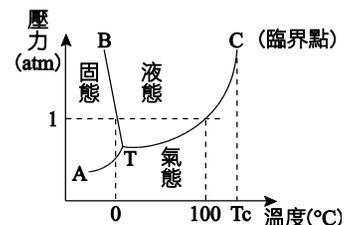
7. 下列有關純物質與混合物的敘述，何者正確？ (A) 冰、水、水蒸氣共存時屬純物質 (B) 定壓下，雙氧水的沸點為定值
(C) 95 無鉛汽油中各成分的比例固定 (D) 氯化鈉可經由物理變化分解為鈉與氯氣 (E) 合金由兩種以上元素組成，屬化合物
8. 當溫度及壓力都大於物質的臨界溫度及臨界壓力時，物質會形成：
(A) 氣態 (B) 超臨界相 (C) 固態 (D) 液態 (E) 液態與氣體並存

※附圖為化合物甲的相圖。試根據附圖，回答第 9~10 題：



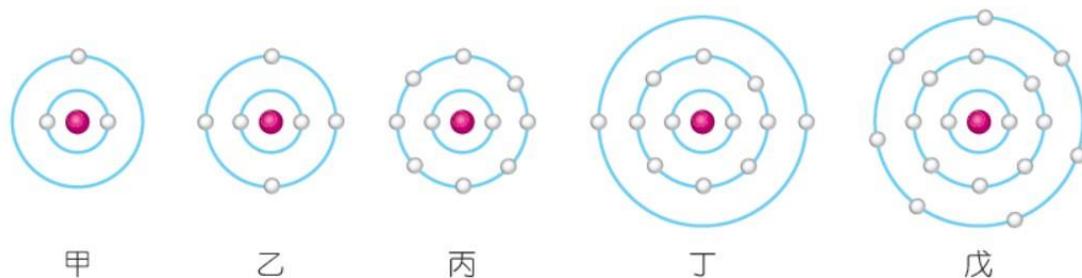
9. 在常溫常壓下，化合物甲以何種狀態存在？ (A) 固體 (B) 液體 (C) 氣體 (D) 固體與液體並存 (E) 液態與氣體並存
10. 在 1 大氣壓下，化合物甲的沸點約為攝氏幾度？ (A) -80 (B) 0 (C) 50 (D) 95 (E) 150 度

11. 已知水的三相點 (T 點)：壓力 4.58 mmHg，溫度 0.0098°C。臨界點 (C 點)：壓力 217.7 atm，
溫度 374.1°C。將水的溫度維持 0°C，壓力自 2 大氣壓逐漸下降，則在過程中，純水的狀態如何
改變？ (A) 水蒸氣→水→冰 (B) 冰→水→水蒸氣 (C) 冰→水蒸氣→水
(D) 水→冰→水蒸氣 (E) 水→水蒸氣→冰



12. 常溫常壓下，下列物質的相變化中，何者具有昇華的特性？ (A) 酒精 (B) 蠟燭 (C) 水 (D) 明礬 (E) 乾冰
13. 關於冰與水的性質和組成，下列敘述何者正確？ (A) 兩者化學式皆為 H₂O，故為同素異形體 (B) 兩者粒子組成不同，
且狀態不同 (C) 兩者粒子組成不同，但狀態相同 (D) 兩者粒子組成相同，且狀態相同 (E) 兩者粒子組成相同，但狀態不同
14. 氮與氧兩元素可形成下列兩種化合物 N₂O、NO₂，若各化合物中氮元素之質量相等時，則各化合物中氧元素的質量比
(N₂O：NO₂) 為何？ (A) 1：2 (B) 1：4 (C) 2：1 (D) 4：1 (E) 1：1
15. 若 10 毫升的乙烷 (C₂H₆) 分子含 a 個原子，同溫同壓下，多少毫升的氫氣 (H₂) 亦含有 a 個原子？
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50

16. 常溫常壓下，甲烷 (CH₄) 與二氧化碳 (CO₂) 兩氣體含有相同的原子總數，則其體積比 (CH₄:CO₂) 為下列何項？
 (A) 5:3 (B) 3:5 (C) 3:2 (D) 2:3 (E) 1:3
17. 西元 1803 年，道耳頓提出「原子說」用以說明質量守恆定律，下列何項敘述不是「原子說」的主張？
 (A) 所有物質都是由原子組成 (B) 不同元素的原子能以簡單整數比結合成化合物
 (C) 同一種元素的原子質量和性質均相同 (D) 不同元素的原子具有不同的質量 (E) 原子中含有質子、中子及電子
18. 下列各組物質，何者符合倍比定律？
 (A) CO₂、CO (B) C₆₀、鑽石 (C) SiO₂、SO₂ (D) FeSO₄、Fe₂(SO₄)₃ (E) H₃PO₄、H₃PO₃
19. 某氣體 2.0 升重 4.6 克，同溫、同壓下的氧氣 4.0 升重 6.4 克，則此氣體可能為何？(原子量：N = 14, O = 16, S = 32, C = 12, H = 1)
 (A) CO₂ (B) SO₂ (C) C₂H₆O (D) N₂O₄ (E) SO₃
20. 甲、乙、丙、丁、戊代表 5 種不同元素，其原子的電子排列如附圖。圖中「●」代表原子核，「○」代表核外電子。
 上述五個元素中，哪個是活性最大的非金屬？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

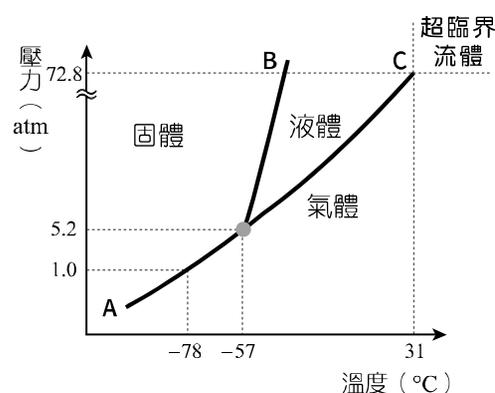


21. 金屬鋁 (原子序 13) 常用於製造高強度的輕合金，下列敘述何者錯誤？
 (A) 鋁原子的價電子數為 3
 (B) 鋁離子 (Al³⁺) 的電子數與氬原子 (Ar) 的電子數相等
 (C) 鋁原子殼層的電子數分別為 2, 8, 3
 (D) 鋁離子 (Al³⁺) 的價殼層有 8 個電子
 (E) 鋁和硼原子具有相同的價電子數
22. 下列各種粒子中，質量最小的是哪一項？
 (A) 電子 (B) 中子 (C) 質子 (D) 氫原子 (E) α 粒子
23. 新制元素週期表由左至右分別為 1~18 族，如鹼金屬元素為第 1 族、鈍氣元素為第 18 族，按此規定，下列敘述何者正確？
 (A) 族數代表該元素的價電子數
 (B) 鋁元素屬於新制週期表的第 3 族
 (C) 氫與鈉的價電子數相同，故性質相似
 (D) 第 1~12 族元素，除氫元素外都是金屬
 (E) 鈍氣為第 18 族，所有元素均具有 8 個價電子
24. 關於 ³⁷Cl⁺ 離子的敘述，何者錯誤？
 (A) 有 17 個質子 (B) 有 17 個電子 (C) 價殼層有 6 個電子 (D) 有 20 個中子 (E) 質量數為 37
25. 下列有關原子構造的敘述，何者錯誤？
 (A) 原子直徑大約 10⁻¹⁰ 公尺 (B) 原子核占有原子大部分質量
 (C) 原子的體積遠大於原子核的體積 (D) 質子數 + 中子數 = 質量數 (E) 質子和中子的數目相等

二、複選題：(30 分，每題 3 分，共 10 題。每個選項 0.6 分，每答錯一個選項倒扣 0.6 分，扣至該題零分為止。)

26. 下列哪些方法是利用沸點的不同來分離物質？
 (A) 溶解與過濾 (B) 蒸發與結晶 (C) 蒸餾 (D) 萃取 (E) 色層分析
27. 下列各物質哪些為不勻混合物？
 (A) 含果粒的果汁 (B) 辣椒醬 (C) 空氣 (D) 糖水 (E) 18K 金
28. 欲由綠色樹葉中分離出葉綠素，最好的操作方法為何？
 (A) 層析 (B) 蒸餾 (C) 結晶 (D) 萃取 (E) 過濾
29. 下列哪些選項是物質呈現液態時的現象？
 (A) 具有可壓縮性 (B) 組成粒子間的距離較遠 (C) 體積固定 (D) 形狀會隨容器而改變 (E) 粒子可以移動

30. 二氧化碳的三相圖如右，已知其三相點壓力為 5.2 atm，溫度為 -57°C。



臨界點：壓力 72.8 atm，溫度 31.0°C。下列敘述有哪些是正確的？

- (A) 在一大氣壓時，溫度低於 -78.5°C，以固態二氧化碳存在
 (B) 壓力 5.2 atm，溫度為 -57°C 時以液態二氧化碳存在
 (C) 壓力 72.5 atm，溫度 30.5°C 以液態二氧化碳存在
 (D) 壓力 5 atm，溫度 20°C 以氣態二氧化碳存在
 (E) 壓力 1 atm，溫度從 -90°C 到 30°C 的過程稱為汽化。
31. 下列有關科學家與其發表的定律之觀念，哪些敘述正確？
 (A) 亞佛加厥提出物質是由分子所組成的想法，分子是由同一種元素所組成
 (B) 拉瓦節提出質量守恆定律，說明化學反應前後，各物質原子不減，質量總和相等

- (C)普魯斯特提出定比定律，說明化合物不論來源，其組成原子間成簡單的整數比
 (D)給呂薩克提出氣體化合體積定律，說明同溫、同壓下，氣體反應時，反應物及產物的氣體體積變化量恆為簡單整數比
 (E)道耳頓提出倍比定律，說明兩種原子若可產生多種化合物，其中一元素莫耳數固定，則另一種元素的莫耳數間恆為簡單整數比
- 32.在1803年，道耳頓提出以下的原子說，從現在的化學知識來看，下列哪些敘述仍可視為正確？
 (A)一切物質都是由原子組成 (B)相同元素的原子，具有相同的質量和性質 (C)化合物分解所得的原子與構成化合物的同種原子性質相同 (D)原子是基本粒子，不可分割 (E)不同元素的原子性質不同
- 33.下列有關電子能階與價電子的敘述，哪些選項錯誤？ (A)氫原子的電子距離原子核愈遠，其能階愈高
 (B)電子由高能階降至較低能階時，會吸收能量 (C) L 殼層的能階小於 M 殼層
 (D) K 殼層電子跳躍至 N 殼層時，會吸收能量 (E)原子內的電子排列，價電子是位於最低能階殼層
- 34.下列有關元素與週期表的敘述，哪些選項錯誤？ (A)在第 1 族鹼金屬元素中，氫、鋰、鈉的價電子數皆為 1，都是灰色有金屬光澤、質軟活性大的金屬 (B)金屬元素同一族的金屬性質隨原子序增大而降低 (C)類金屬有硼、矽、鍺等數種元素 (D)非金屬元素同一族的非金屬性質隨原子序增大而增強 (E)每一週期的元素由左向右，其金屬性漸減，而非金屬性漸增
- 35.關於「原子模型」的發展，下列敘述哪些有誤？ (A)密立坎以 α 粒子撞擊金箔做散射實驗而提出原子模型
 (B)湯姆森由陰極射線的實驗證明電子的存在 (C)波耳的原子模型電子能階距原子核由近而遠為 K、L、M
 (D)拉塞福以 α 粒子做散射實驗發現了中子 (E)現今的原子模型為原子核帶負電，且體積甚小

三、非選擇題：(共 20 分)

※題目在非選擇題答案卷上※

國立臺東高級中學 ^{112學年度} 第1學期 第一次期中考 化學(全) 非選擇題答案卷

適用班級：101, 102, 103, 104

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

三、非選擇題：(共 20 分)

36.	<p>某一化學反應式如下： $A + B \rightarrow C + D + E$ 若此反應發生前後，消耗了 A 物質 5g 與 B 物質 8g，產生了 C 物質 4g、D 物質 6g 與 E 物質 Xg，試以質量守恆定律求出 X。(本題 4 分，請寫出作法或計算過程，否則不予計分!)</p>																				
37.	<p>請完成下表：(每格 1 分，共 12 分)</p> <table border="1" data-bbox="135 960 1159 1426"> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>質子</th> <th>中子</th> <th>電子</th> <th>質量數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>${}^{210}_{84}\text{Po}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>${}^{226}_{88}\text{Ra}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>${}^{238}_{92}\text{U}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	元素	質子	中子	電子	質量數	${}^{210}_{84}\text{Po}$					${}^{226}_{88}\text{Ra}$					${}^{238}_{92}\text{U}$				
元素	質子	中子	電子	質量數																	
${}^{210}_{84}\text{Po}$																					
${}^{226}_{88}\text{Ra}$																					
${}^{238}_{92}\text{U}$																					
38.	<p>自然界中，元素銅有兩種同位素${}^{63}_{29}\text{Cu}$與${}^{65}_{29}\text{Cu}$，銅之同位素的天然含量百分比分別是${}^{63}_{29}\text{Cu}$：69.15%、${}^{65}_{29}\text{Cu}$：30.85%，請算出銅元素的平均原子量。(本題 4 分，平均原子量請取到小數點後第 3 位。請寫出作法或計算過程，否則不予計分!)</p>																				