

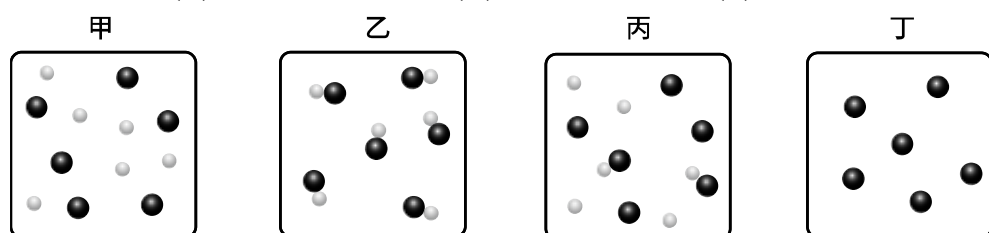
國立臺東高級中學 112 學年度 第一次期中考 化學(全)試卷

※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：109 原藝班與 110 體育班

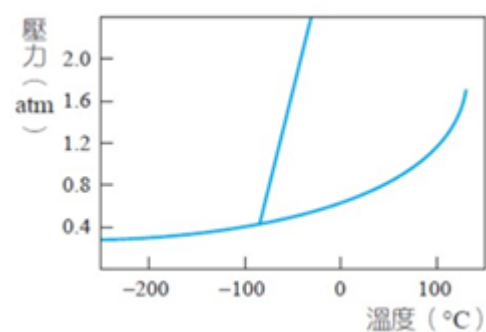
一、單選題：(50 分，每題 2 分，共 25 題)

- (D) 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
- (A) 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
- (B) 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
- (E) 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
- (C) 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
- (D) 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

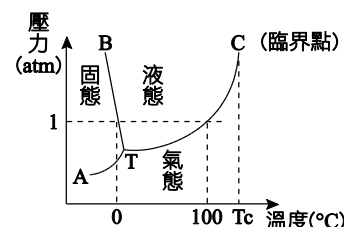


- (E) 7. 下列有關混合物分離的方法，何者錯誤？ (A) 以蒸餾法分離物質時，沸點低者會先餾出 (B) 混濁的砂石溶液，可利用過濾法分離出砂石 (C) 葉綠素與葉黃素對濾紙的附著力不同，可用濾紙色層分析法分離
(D) 汽油加入水中時，利用傾析法即可初步分離 (E) 可以用乙醇來萃取紅茶中的咖啡因
- (B) 8. 當溫度及壓力都大於物質的臨界溫度及臨界壓力時，物質會形成：
(A) 氣態 (B) 超臨界相 (C) 固態 (D) 液態 (E) 液態與氣體並存

※附圖為化合物甲的相圖。試根據附圖，回答第 9~10 題：

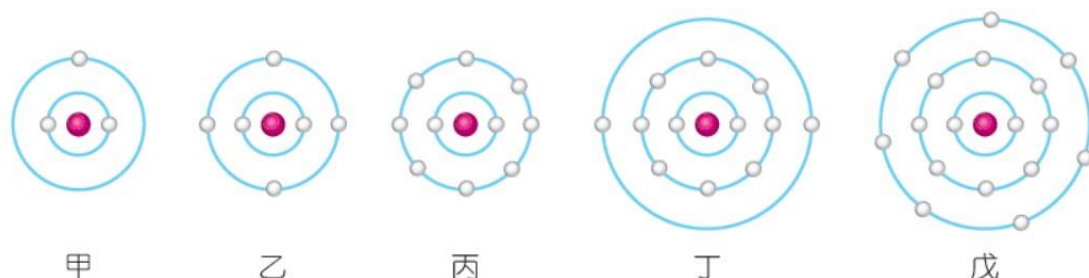


- (B) 9. 在常溫常壓下，化合物甲以何種狀態存在？
(A) 固體 (B) 液體 (C) 氣體 (D) 固體與液體並存 (E) 液態與氣體並存
- (D) 10. 在 1 大氣壓下，化合物甲的沸點約為攝氏幾度？ (A) -80 (B) 0 (C) 50 (D) 95 (E) 150 度
- (D) 11. 已知水的三相點 (T 點)：壓力 4.58 mmHg，溫度 0.0098°C。臨界點 (C 點)：壓力 217.7 atm，溫度 374.1°C。將水的溫度維持 0°C，壓力自 2 大氣壓逐漸下降，則在過程中，純水的狀態如何改變？ (A) 水蒸氣→水→冰 (B) 冰→水→水蒸氣 (C) 冰→水蒸氣→水
(D) 水→冰→水蒸氣 (E) 水→水蒸氣→冰



- (E) 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
- (A) 13. 溫度降低時，酒精溫度計內的酒精柱會下降，從微觀角度分析，下列何者正確？ (A) 酒精分子之間的距離變小
(B) 酒精分子的數目減少 (C) 酒精分子的體積變小 (D) 酒精分子的運動加快 (E) 因玻璃膨脹所導致
- (A) 14. 氮與氧兩元素可形成下列兩種化合物 NO、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 (NO：NO₂) 為何？ (A) 1：2 (B) 1：4 (C) 2：1 (D) 4：1 (E) 1：1
- (D) 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

- (B) 16. 常溫常壓下，甲烷 (CH_4) 與二氧化碳 (CO_2) 兩氣體含有相同的原子總數，則其體積比 ($\text{CH}_4 : \text{CO}_2$) 為下列何項？ (A) 5 : 3 (B) 3 : 5 (C) 3 : 2 (D) 2 : 3 (E) 1 : 3
- (E) 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
- (A) 18. 下列各組物質，何者符合倍比定律？
(A) CO_2 、 CO (B) C_{60} 、鑽石 (C) SiO_2 、 SO_2 (D) FeSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (E) H_3PO_4 、 H_3PO_3
- (C) 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) CO_2 (B) SO_2 (C) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (D) N_2O_4 (E) SO_3
- (E) 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



- (B) 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 (Al^{3+}) 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 (Al^{3+}) 的價殼層有 8 個電子 (E) 鋁和硼原子具有相同的價電子數
- (A) 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
- (D) 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
- (C) 24. 元素的化學性質與價電子數密切相關，也與週期表的排列分類及其他因素有關。下列各組元素，何者的性質最為相似？ (A) H 與 Li (B) He 與 Be (C) Na 與 K (D) B 與 Al (E) C 與 Sn
- (E) 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

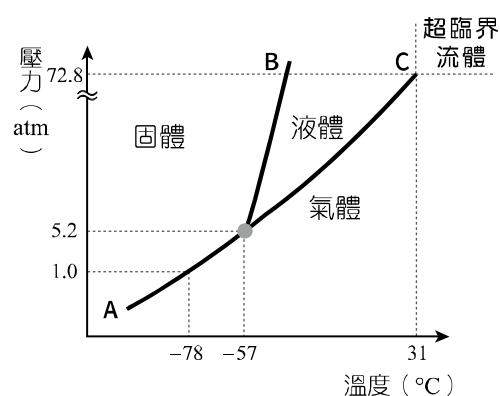
二、複選題：(30 分，每題 3 分，共 10 題。每個選項 0.6 分，答錯一個選項倒扣 0.6 分，至該題零分為止。)

- (BC) 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
- (ABE) 27. 下列各物質哪些為元素？ (A) 鐵 (B) 金剛石 (C) 黃銅 (D) 乾冰 (E) 白金
- (AD) 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
- (CDE) 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

- (ACD) 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。



- (BCD) 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

(ACE) 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

(BE) 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

(ABD) 34.已知某元素 M 的原子序為 13，質量數為 27，則下列敘述哪些正確？ (A) M 有 13 個質子 (B) M^{3+} 的電子數和 ^{10}Ne 一樣 (C) M 有 13 個中子 (D) M 的價電子數為 3 (E) M 易得到 5 個電子形成穩定的陰離子

(ADE) 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：(20 分，請寫出作法或計算過程，否則不予計分。)

※題目在非選擇題答案卷上※

國立臺東高級中學 112 學年度 第一次期中考 化學(全) 非選擇題答案卷

適用班級：109 原藝班與 110 體育班

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

三、非選擇題：(共 20 分)

36. 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 5 分，請寫出作法或計算過程，否則不予計分!）
答：
 $5 + 8 = 4 + 6 + X$
 $X = 3$

37. 在自然界中，元素銅有兩種同位素 $^{63}_{29}\text{Cu}$ 與 $^{65}_{29}\text{Cu}$ ，形成的氧化物 $^{63}_{29}\text{CuO}$ 與 $^{65}_{29}\text{CuO}$ ，請完成下表：(每格 1 分，共 10 分)

同位素	質子	中子
$^{63}_{29}\text{Cu}$	29	34
$^{65}_{29}\text{Cu}$	29	36
$^{16}_8\text{O}$	8	8

氧化銅	質子	中子
$^{63}_{29}\text{CuO}$	37	42
$^{65}_{29}\text{CuO}$	37	44

38. 請完整寫出五種非金屬元素的元素名稱與元素符號。(本題 5 分，若任一元素的元素名稱或元素符號寫錯，則該元素將不予計分!)

答：請見課本。