



Common Error

考生常犯錯誤大檢閱

綜合歷屆化學科，考生的表現如下：

- ✗ 1. 未能回答涉及有關反應計量中的質量／滴定實驗的質量／摩爾／濃度計算／焓變的計算／化學平衡的問題
- ✗ 2. 常混淆一些基本的化學概念，如結構、鍵合、分子間引力、物理和化學變化、氧化還原反應
- ✗ 3. 未能正確說出化學測試中完整的預期觀察及顏色變化
- ✗ 4. 未能正確使用化學詞彙
- ✗ 5. 未能在論述題有效傳意，包括未能以有系統的方式展述作答內容。

就近年卷一的表現，亦有以下情況：

- ✗ 6. 有關 DSE 2019 甲部 Q15
誤以為把鐵製物件連接至化學電池的陰極以減慢腐蝕。應把物件製成化學電池的陰極。
- ✗ 7. 有關 DSE 2019 甲部 Q29、DSE 2021 乙部 Q11
未能正確寫出或運用馬科尼科夫規則 (Markovnikov's rule)。
- ✗ 8. 有關 DSE 2019 乙部 Q1
不認識以「D」與「T」為氫的其中兩種同位素的化學符號；誤以為 D_2O 代表一種未知金屬的氧化物；誤以為 D_2O 與活性序高的金屬的反應 (如 Na) 就是生成 Na_2O ，並不真正理解 D_2O 就是水。
- ✗ 9. 有關 DSE 2019 乙部 Q2
未能在不提供亞佛加德羅常數 (Avogadro's constant) 的情況中處理粒子質量的運算；未能聯繫日常結晶 (crystal) (如氯化鈉 NaCl) 的大小。
- ✗ 10. 有關 DSE 2019 乙部 Q13、DSE 2021 甲部 Q20
未能正確辨認聚合物 (polymer) 的重複單位 (repeating unit)，或只是在繪畫重複單位時猜測何處斷裂，未能正確辨認何處斷裂。



DSE Exam Trend

DSE 試題趨勢情報

以下為近年公開試題目的課題分佈。

卷一 甲部

課題 1 – 12	2019	2020	2021	2022	2023
Planet Earth	17, 20	1, 23	3	1, 17	1, 8
Microscopic World I	1, 2, 14, 24	2, 5	1, 2, 19, 21	1, 2, 3, 5, 20	5, 15, 18
Metals	6, 8, 15, 17, 22	3, 5, 7, 8, 15, 17	4, 8, 18, 19	6, 12, 15, 18, 20, 24	4, 6, 14, 21, 22, 34
Acids and Bases	4, 5, 20, 21	1, 11, 16, 18	5, 6, 9, 13, 16, 24	1, 4, 7, 18, 22	1, 3, 7, 8, 22, 23
Fossil Fuels and Carbon Compounds	7, 10, 18, 20, 30	1, 6, 14, 24	3, 8, 9, 11, 17	1, 8, 16, 17, 19, 20	2, 8, 9, 10, 19, 23, 24
Microscopic World II	13, 23	20, 22	10	9, 19	1, 15, 17, 24, 34, 35
Redox Reactions, Chemical Cells and Electrolysis	3, 11, 12, 14, 16, 19	4, 5, 9, 12, 17, 19	2, 7, 22, 23	3, 11, 13, 15, 18	11, 13, 16, 22
Chemical Reactions and Energy	9, 22	10, 13, 21	12, 14, 15	14, 21, 24	8, 12, 20
Rate of Reaction	28, 34, 35	12, 25, 35, 36	25, 26, 27	6, 10, 25, 26, 31	25, 26, 28
Chemical Equilibrium	25, 26, 27	1, 26, 33	31, 32	28, 30, 32, 36	27, 29, 32
Chemistry of Carbon Compounds	18, 23, 29, 30, 31, 32, 36	24, 27, 29, 31, 32, 34	20, 29, 30, 34, 35, 36	9, 16, 19, 27, 29, 33, 34, 35	1, 30, 31, 34, 35, 36
Patterns in the Chemical World	33	5, 28, 30	21, 27, 28, 33	32	3, 33

Microscopic World

DSE 試題趨勢情報

輕鬆執分焦點 — 定義、條件、名稱等

2021 DSE Paper 1B, 3(a) 及 (d)

該題的 (a) 部直接提問「同位素」(isotope) 的意思，亦即要求考生寫出其定義。再者，該題的 (d) 部直接要求考生寫出只含硅及氧的礦物的名稱。

2022 DSE Paper 1B, 1(a)

該題直接提問兩個質量數 (mass number) 不同的碘原子之間的關係名稱，亦即要求考生寫出「同位素」(isotope) 一詞。

2022 DSE Paper 1B, 2(b)

該題的 (i) 部為計算題，得出未知金屬 **X** 的相對原子質量 (relative atomic mass) 約為 107.9 (≈ 108)，而 (ii) 部提問 **X** 是哪一元素，亦即要求考生查閱周期表以找出哪個金屬的相對原子質量為 107.9。

2023 DSE Paper 1B, 1(a)

該題直接要求考生寫出周期表第 II 族 (Group II) 的名稱。

化學科數學題 — 算術與代數

2023 DSE Paper 1B, 1(c)

該題提供了所有同位素的豐度百分率 (percentage abundance)，要求考生計算相對原子質量。(這考題為直接的算術運算，表現較佳。)

2018 DSE Paper 1B, 1(a) 及 2021 DSE Paper 1B, 3(b)

該等題目提供了相對原子質量，而有兩個同位素的豐度百分率是未知的，要求考生求得一個同位素的豐度百分率。(這些考題為上面 2023 年考題的逆運算，在數學上較常列出方程解題。此部分約有四分之一至三分之一的考生未能完成。考生須多在應試前熟練此題型。)

Isotopes

- Isotopes are different atoms of the same element (with the same atomic number) but different mass numbers.
- They have the same chemical properties because they have the same electronic arrangement.
- They have different physical properties because they have different mass numbers.

* 摘星秘技

The meaning of isotopes 常常出現於 DSE 考題中。

試題參考 CE 2007 MC Q13 CE 2006 MC Q5 就原子中的次原子粒子數目設問

Relative atomic mass

- Relative atomic mass = Average relative isotopic mass of the element

焦點試題

Relative atomic mass of an element

Element X has three isotopes, ^{28}X , ^{29}X and ^{30}X . The table below lists the relative abundance of the three isotopes:

Isotope	Relative abundance
^{28}X	92.2%
^{29}X	4.7%
^{30}X	3.1%

* 摘星秘技

從 X 的相對原子質量，可推斷 X 為 Si。

- What is the relative atomic mass of X?
- Explain whether they can be separated by chemical mean.

Solution:

- Relative atomic mass of X

$$= 28 \times 92.2\% + 29 \times 4.7\% + 30 \times 3.1\%$$

$$= 28.1$$

- No.

This is because they have the same chemical properties.

參考 2023 DSE Paper 1B, 1(c)

參考 2018 DSE Paper 1B, 1(a)

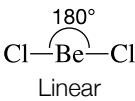
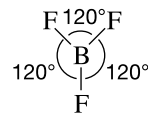
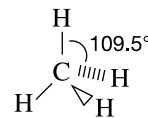
參考 2021 DSE Paper 1B, 3(b)

1.6 Simple Molecular Substances with Non-octet Structures and Their Shapes

- The Octet rule states that elements gain or lose electrons to attain an electron configuration (arrangement) of the nearest noble gas.

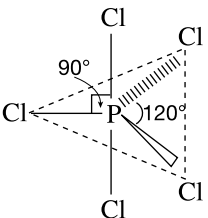
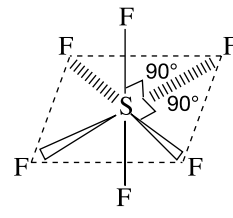
試題參考 DSE 2014 MC Q22 就非八隅體結構設問

- Examples of molecules without lone pair electrons:

Examples	BeCl ₂ , CO ₂ , HCN	BF ₃ , SO ₃ , NO ₃ ⁻	CH ₄ , NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻
No. of bond pairs of central atom	2	3	4
Shape	 Linear	 Trigonal planar	 Tetrahedral
Bond angle	180°	120°	109.5°

*摘星秘技

學生應能描述及繪畫 CH₄、NH₃、H₂O、BF₃、PCl₅ 及 SF₆ 的立體圖。

Examples	PCl ₅ , PF ₅	SF ₆ , PCl ₆ ⁻ , [Al(H ₂ O) ₆] ³⁺
No. of bond pairs of central atom	5	6
Shape	 Trigonal bi-pyramidal	 Octahedral
Bond angle	90°, 120°	90°

Remark: Bond angle 是 out of syllabus (不用記, 只作參考)

試題參考 DSE 2012 MC Q12 就分子的形狀設問

概念 解說

1. The elements in Group 0 always exist in monatomic form. Explain briefly.

- ✗ It is because the elements in Group 0 are very stable.

診斷手記

不能用穩定 (stable) 為答案。這等同「解釋為何它們是穩定的」。

- ✓ It is because the elements in Group 0 have stable duplet or octet structures. As a result, they seldom combine with other atoms.

2. Is it possible to separate the different isotopes of an element? Explain your answer and suggest a method if possible.

- ✗ It is impossible because the chemical properties of isotopes are the same.

診斷手記

雖然同位素的化學性質相同，但它們的物理性質卻有分別。

- ✓ It is possible because different isotopes have different physical properties. By using fractional distillation, we can separate different isotopes.

3. What kinds of bonds or attractive forces exist in iodine crystals?

- ✗ van der Waals' forces

診斷手記

在碘晶體內，碘分子的兩個原子以共價鍵固定；而碘分子之間的吸引力則為范德華力。

- ✓ Covalent bonds and van der Waals' forces

MC 診斷室

- Which of the following statements concerning a hydrogen sulphide molecule is/are correct?
 - The number of bonding electrons contributed by the sulphur atom in the molecule is 2.
 - The number of bonding electrons contributed by each hydrogen atom in the molecule is 2.
 - The total number of electrons in the hydrogen sulphide molecule is 8.
 - (1) only
 - (2) only
 - (1) and (3) only
 - (2) and (3) only
- The following table gives some information concerning particles *W*, *X*, *Y* and *Z*.

	Mass no.	Atomic no.	No. of electrons	No. of neutrons
<i>W</i>		12	12	12
<i>X</i>		12	10	12
<i>Y</i>	35	17	17	
<i>Z</i>		17	17	20

Which of the following pairs is/are isotopes?

- W* and *X*
 - Y* and *Z*
 - X* and *Y*
 - (1) only
 - (2) only
 - (1) and (2) only
 - (2) and (3) only
- In which of the following groups of substances there exists a difference in bonding type among the substances?
 - bromine, sulphur, nitrogen
 - manganese, mercury, barium
 - carbon dioxide, methyl methanoate, ethene
 - potassium fluoride, hydrogen chloride gas, sodium
 - If the number of electrons of an atom *X* is 7, what would be the formula of the compound formed between *X* and magnesium?
 - $\text{Mg}X_2$
 - Mg_2X
 - Mg_2X_3
 - Mg_3X_2
 - In the species below, the underline atom is the central atom. In which of them does the central atom NOT have octet electronic arrangement?
 - SO_2
 - $\underline{\text{C}}\text{S}_2$
 - $\underline{\text{N}}\text{O}_2$
 - (1) only
 - (3) only
 - (1) and (2) only
 - (1) and (3) only

 診斷手記

1. A

錯誤概念： 考生把價電子 (valence electron) 與電子總數目 (total number of electrons) 混淆。

正確答案： 價電子是指最外層電子數目，即 8 粒；電子總數目則是指整個化合物的電子總數，即 $2 + 8 + 6 + 2 = 18$ 粒。

2. B

錯誤概念： 大部分考生沒有留意 X 的電子數目並不等於質子數目，他們只留意到 W 和 X 是有相同的原子序。

正確答案： X 是 W 的離子。

3. D

錯誤概念： 因水銀 (汞) 是液態，故考生誤以為其存在范德華力 (van der Waal's forces)。其實，水銀是金屬，故存在金屬鍵 (metallic bond)。

正確答案： KF 是離子鍵 (ionic bond)；HCl 是范德華力；Na 是金屬鍵。

4. D

錯誤概念： 考生以為 7 是指外圍共有 7 粒電子。

正確答案： X 的電子排佈應為 2, 5，即最外層只有 5 粒電子。所以，X 產生 X^{-3} 。

5. D

錯誤概念： 考生誤以為 N 在 NO_2 是有八隅體電子排佈。

正確答案： N 在 NO_2 只有 7 粒外圍電子，它是屬於基 (radical)。