

考生表現

卷一

試卷一包含兩部分：甲部(多項選擇題)及乙部(傳統題)在甲、乙兩部中，各包含第一部分和第二部分。第一部分的題目主要屬課程中的課題一至八，而第二部分主要屬課題九至十二。考生須回答所有部分的全部試題。

甲部(多項選擇題)

本部共設 36 道多項選擇題。考生平均答對 23 題，表現大致良好。考生在以下各題的表現，揭示了他們一些錯誤的觀念。

1. 在題 15，少於半數的考生能選對答案。很多考生不知道碳和氧進行反應，得到的產物是混合物而不是 100% 的一氧化碳，故 CO(g) 的生成焓變不能藉直接做實驗來測定。

題 15 下列反應，何者的焓變必須用間接方法來測定？

- | | | |
|-----|--|-------|
| A. | $\text{Zn(s)} + \text{Cu SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Zn SO}_4\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$ | (19%) |
| B.* | $2\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO(g)}$ | (47%) |
| C. | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{O(l)}$ | (22%) |
| D. | $\text{MgO(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ | (12%) |

2. 在題 22，大多數考生知道亞硫酸鈉是還原劑，而硫酸鈉則不是。他們知道酸化高錳酸鉀可作為辨別該兩個化合物的試劑。但很多考生不知道濃硝酸也是氧化劑，故選錯了 B 項。

題 22 下列試劑，何者可用來辨別亞硫酸鈉和硫酸鈉？

- | | | |
|-----|--------------|-------|
| (1) | 氯化鐵(II)溶液 | |
| (2) | 酸化高錳酸鉀溶液 | |
| (3) | 濃硝酸 | |
| A. | 只有 (1) | (13%) |
| B. | 只有 (2) | (27%) |
| C. | 只有 (1) 和 (3) | (11%) |
| D.* | 只有 (2) 和 (3) | (49%) |

3. 在題 32，考生應知道乙酰胺的加鹼水解會生成氨。若把反應混合物回流加熱，氨會以氣態釋出。由於失去了氨，反應便不能達致平衡狀態。

題 32 下列有關氫氧化鈉溶液對乙酰胺的作用的陳述，何者正確？

- | | | |
|-----|-----------------------|-------|
| (1) | 這反應生成乙酸钠。 | |
| (2) | 在這反應中，氫氧化鈉作為催化劑。 | |
| (3) | 若把反應混合物回流加熱，該反應便達致平衡。 | |
| A | 只有 (1) | (41%) |
| B. | 只有 (2) | (16%) |
| C. | 只有 (1) 和 (3) | (27%) |
| D. | 只有 (2) 和 (3) | (16%) |

乙部 (傳統題)

題號	一般表現
1	良好
2	良好
3	令人滿意
4	令人滿意
5	尚可
6	尚可
7	良好
8	尚可
9	尚可
10	尚可
11	令人滿意
12	令人滿意
13	尚可
14	尚可
15	令人滿意

1. (a) 有些考生錯繪了水的電子圖。例如，在電子圖中的 H 有 8 粒電子，而 O 則只有 2 粒電子。有些考生誤把 H_2O 視作離子化合物。
- (b) (i) 大多數考生知道，加熱時水會變成蒸汽。有些考生沒有提到水蒸氣在冷凝器的冷表面上冷凝。很多考生沒有清楚指出海水中的鹽不易揮發。
- (ii) 有些考生不知道 S 為防崩沸小粒。
- (c) 很多考生正確寫出冰具開放結構。有些考生未能把這現象與氫鍵的形成連繫起來。有些考生未能解釋為何水的密度大於冰的密度。
2. (a) 大多數考生能正確繪畫出 NH_3 的三維結構，而 BF_3 的三維結構卻表達得差劣。有些考生錯誤顯示在 NH_3 的 N 原子，其最外電子層有二孤電子對，而不是一孤電子對。
- (b) 有些考生未能顯示對「電負性」及「鍵的極性」等概念充分的認識。
- (c) 有些考生錯誤寫出 BF_3 與 NH_3 之間，形成了氫鍵。不多考生能指出， BF_3 中的 B 原子必須接受一對電子，方能達致八隅體電子結構。
3. (a) 本計算題頗為直接，但很多考生未能正確地完成計算。有些考生只給了 W 的分子式，卻沒有顯示計算的步驟。
- (b) 有些考生所寫 W 的化學結構不正確，所含 O 原子的數目較正確者為多

l 為少。

4. (a) 考生大多弱於化學命名法。有些考生建議了不正確的名稱，例如：「乙酸」。
- (b) 極少數考生能基於乙二酸進行不完全電離來提出解釋。很多考生把「電離」和「分解」兩詞交替互用。有些考生忽略了乙二酸為二元酸這一事實，錯誤地把 0.05M $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ 的 pH 算為 1.3。
- (c) 少數考生錯誤寫了 $\text{NaOH}(\text{s})$ 與水反應生成一種爆炸性的氣體。
- (d) (i) 該滴定混合物由無色變為粉紅色。但有些考生卻寫了「由澄清變為紅色」，又有一些只寫了可見到粉紅色。
- (ii) 考生一般弱於化學計算，有些考生不知道 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ 與 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 按 1:2 摩爾比率進行反應。
- (e) (i) 有些考生錯誤地寫了錐形瓶中殘餘的酸影響了酸的濃度，而不是其體積。
- (ii) 表現良好。
5. (a) (i) 大多數考生未能利用外推法從圖表中找出該溶液溫度下降的最大值。
- (ii) 應使用 $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$ 的質量來計算該混合物所吸收的熱 ($mc\Delta T$)，但很多考生卻誤用了 $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ 的質量來計算，因而算不出正確的答案。
- (b) 大多數考生不知道哪些乾燥劑常用於乾燥器中。很多考生建議了不合適的乾燥劑，如 $\text{CuSO}_4(\text{s})$ 或 $\text{CoCl}_2(\text{s})$ 等。
6. 有些考生誤以為石腦油含大量丙烯，而建議利用分餾法從石腦油中分離出丙烯。至於能提出把石腦油裂解的考生，有些沒有提到需藉著分餾從裂解而得的混合物分離出丙烯。有些考生甚至錯誤寫出可藉著分餾從裂解而得的混合物，直接得到聚丙烯。有些考生漏寫該聚合作用所需的條件。
7. (a) (i) 有些考生寫不出正確的反應產物。能寫出者卻大多未能平衡該反應式。
- (ii) 有些考生誤解題意。題目要求繪畫焓級圖，他們卻錯誤繪了反應的能線圖或能量循環。
- (b) 銅的活潑性較鐵的低，因此銅不能把氧化鐵還原。有些考生給了不完整的答案，例如只提到銅的活潑性較鋁的低。
- (c) (i) 有些考生沒有考慮到成本因素，即鋁較鐵昂貴。
- (ii) 表現良好。

8. (a) 有些考生未能正確寫出該反應的平衡化學方程式。
- (b) (i) 很多考生未能正確繪出 CsCl(s) 的結構，以顯示每個 Cs⁺ 離子均被 8 個 Cl⁻ 離子包圍（反之亦然）。
- (ii) 表現尚可。
- (c) 大多數考生能正確寫出 Cs 較 Na 活潑，但部分考生未能指出第 I 族元素的活潑性會隨族中位置下移而遞增。
9. (a) 在 A 釋出的碘會溶於 KI(aq)，而形成棕色溶液。但有些考生卻錯誤寫了有棕色固體或棕色氣體生成。另有一些考生沒有基於濃度效應，解釋 I⁻(aq) 離子會較 OH⁻(aq) 離子優先放電。
- (b) (i) 表現良好。
- (ii) 很多考生錯誤寫了銅電極被氧化而生成藍色的 Cu²⁺(aq) 離子。
10. (a) 表現良好。
- (b) 有些考生審題不小心，並寫出錯誤的半反應式。
- (c) (i) 有些考生錯誤寫出可從空氣中藉分餾獲取氫。有些考生則建議可藉電解水來得到氫。題目預期考生從環境方面加以評論，若考生只寫出該事實而不加以解釋，則不能得分，因為如果以電解水來得到氫，便需有電的供應，但發電亦會對環境造成危害。
- (ii) 表現良好。很多考生能正確指出氫-氧燃料電池只排放水，或氫-氧燃料電池不會排放具污染性的氣體，如 CO₂、CO 和 NO_x 等。
11. (a) 有些考生未能指出增加反應物的表面積能令反應加速。
- (b) 很多考生能正確算出從 NaN₃(s) 的分解(第一個反應)而生成 N₂(g) 的量。然而許多考生不知道在第二個反應中，Na 是極限反應物，便錯誤用了在氣囊中 KNO₃(s) 的量來計算在該反應中所生成 N₂(g) 的量。
- (c) 在氣囊中的 KNO₃(s) 能藉反應除去從 NaN₃(s) 分解而生成的鈉金屬，因鈉金屬是可燃物，又能導致嚴重的皮膚灼傷，但很多考生不知道此點。
- (d) (i) 很多考生能正確完成計算，但有些考生在最終答案未能給出正確的單位。
- (ii) 表現良好。
12. (a) 有些考生不察覺反應容器的體積為 10.0 dm³，因而算不出正確的反應商數。
- (b) 部分考生能正確寫出平衡常數的表達式，但有些考生未能解所涉及的二次方程式，因而得不到正確的數值答案。
- (c) 一些考生沒有察覺有額外的 Cl₂(g) 加進系統中，故最終的 [Cl₂(g)] 是不會低於起始的 [Cl₂(g)]。
13. 大多數考生能正確地把該些元素按熔點遞增的次序排列，可是不少考生未能正確運用化學術語。考生答錯的內容包括：
- 在鋰金屬中存有鋰分子；
 - 在鋰元素或鈹元素中的粒子間吸引力為離子鍵；及
 - 石墨擁有簡單分子結構。
14. (a) 有些考生可能誤以為該反應涉及酯的水解，便錯誤建議使用 NaOH(aq) 作為試劑。另有一些考生只寫出 H₂(g)，卻沒有寫出所需用的催化劑。
- (b) (i) 有些考生為所生成的甘油，繪畫了不正確的結構。正如前述，考生弱於平衡化學方程式。
- (ii) G 與甲醇反應生成一酯，但有些考生卻錯誤給了一個脂肪酸的結構。
- (c) 有些考生不知道由於 G 的相對分子質量較 F 的為小，因此 G 的揮發性也較高。題目已指明 F 是一植物油，但仍有一些考生寫了 F 是一固態物質。
15. (a) 大多數考生能提出一個正確的化學測試。
- (b) 大多數考生知道需使用 LiAlH₄。
- (c) 有些考生繪畫了錯誤的順 / 反-異構體的結構，所繪的結構含碳原子的數目較正確者為多 / 為少。有些考生錯誤指出該些烯烴是位置異構體。
- (d) 有些考生錯誤寫了沒有帶旋光性的 CH₃CH₂CHClCH₂CH₃ 作為答案。

卷二

題號	選題百分率	一般表現
1	48	(a) 良好 (b) 尚可 (c) 令人滿意
2	5	(a) 令人滿意 (b) 尚可 (c) 差劣
3	47	(a) 令人滿意 (b) 令人滿意 (c) 良好

甲部

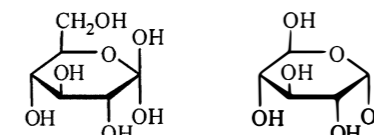
1. (a) (i) (1) 能正確標示出兩軸的考生不多。 x -軸應為分子動能，但有些考生只簡單地寫了能量，答案欠準確。
- (2) 有些考生沒有參照題目所給圖表作答，只寫了溫度上升會導致反應物分子碰撞的頻率增加。
- (ii) 只有少數考生能正確算出該反應的活化能。他們的錯處包括：
- 混淆「 $\log k$ 」和「 $\ln k$ 」(答案接受以「l」或「e」來書寫有關項目)；
 - 把「 $\ln k$ 」寫成「 $\ln k$ 」；和
 - 把 x -軸的「 10^{-3}K^{-1} 」單位，誤解為「 $/10^{-3} \text{K}^{-1}$ 」。
- (b) (i) 催化劑可提供另一反應途徑，其活化能較原來者為低。但有些考生卻錯誤寫成它降低了反應的活化能。
- (ii) 很多考生不知道該反應為可逆反應，因此沒有利用平衡位置的移動來解釋有關現象。有些考生錯誤寫了濃 H_2SO_4 與稀 H_2SO_4 相比，前者可提供較多 $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子來催化該反應，不知道催化劑可令正向反應和逆向反應的速率按相同程度增加。
- (iii) 部分考生能就苯甲酸丁香酚酯的合成，提出使用非均相催化劑的一項優點，但只有少數考生能提出使用均相催化劑的優點。
- (c) (i) 生產 Cl_2 和 NaOH 涉及電解濃鹽水(即濃氯化鈉溶液)，但有些考生錯誤寫了電解海水或電解氯化鈉溶液。其他錯處包括：
- 沒有提到所用電解池的種類；和
 - 沒有提到 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 分別在哪電極釋出。
- (ii) 很多考生不懂得如何計算原子經濟。有些考生算不出氧化丙烯的式量；另有一些考生忽略有效數字，在答案中寫了一大串不

必要的數字。

- (iii) 很多考生未能根據題目的資料，判斷出方法 1 還是方法 2 較綠色。有些考生沒有從綠色化學作出考慮，只根據經濟、政治、財經或社會等方面加以討論。
- (iv) 很多考生未能區別「原子經濟」和「反應產率」兩詞。

乙部

2. (a) (i) (1) 大多數考生不知道縮合聚合物的生成涉及消去細小的分子。
- (2) 很多考生能正確繪畫葡萄糖的結構。少數考生畫了以下不正確的葡萄糖結構：



- (ii) 有些考生基於「同分異構體」或「同位素」概念，寫了與題目無關的解釋。
- (iii) 有些考生錯誤把物質的溶解視為化學變化，寫了該過程涉及化學鍵的斷裂。
- (b) (i) 有些考生混淆了「熔化」和「溶解」兩詞，另一些則視該膠漿的熔化為化學變化。
- (ii) (1) 有些考生寫了以下不正確的單體結構：
-
- (2) 正如前述，有些考生錯誤視溶解超能膠為化學變化。
- (iii) 表現差劣。有些考生混淆 $-\text{CN}$ 基團與 CN^- 離子，錯誤寫了聚 2-氰基丙烯酸甲酯對微生物有毒性。
- (c) (i) 很少考生對液晶的相有良好的認識。
- (ii) 很多考生錯誤選了 **B**。
- (iii) 少數考生錯誤寫了液晶在非常低溫下會變成液體 / 氣體。
- (iv) 很多考生未能顯示對「功率」一詞有正確的認識。

丙部

3. (a) 很多考生不知道水與己-1-烯或辛烷不混溶，故該液體混合物會呈現兩

液層。這些考生只提出利用分餾便可從混合物分離出己-1-烯。又有一些考生建議用醚作溶劑萃取，卻沒有提到需用蒸餾來除去經使用的醚。

- (b) (i) 很多考生沒有掌握好定量分析的原理。
- (ii) 有些考生不知道碘和二氧化硫都具揮發性。
- (iii) 題目問及顏色的變化。有些考生只寫了「黑藍色」，卻沒有提及起始顏色。
- (iv) 有些考生沒有按題目要求以「 mg dm^{-3} 」來表達二氧化硫的總濃度，他們誤以「 mol dm^{-3} 」作為答案的單位。
- (v) 少數考生知道紅葡萄酒的顏色會阻礙確定滴定終點時的顏色變化。
- (c) (i) 有些考生算不出 R_f 值。很多考生不知道 R_f 值沒有單位。正如前述，有些考生忽略有效數字，在答案中寫了一大串不必要的數字。
- (ii) 表現令人滿意。很多考生知道 β -胡蘿蔔素為首先收集到的一層，卻沒有提出正確的解釋。
- (iii) 有些考生隨意地建議一些儀器方法，例如紅外光譜法和質譜法等。
- (iv) 表現令人滿意。在紅外光譜中，波數的單位為「 cm^{-1} 」。有些考生於理解 IR 光譜中的單位時，顯出困難，不正確地寫了「 $/\text{cm}^{-1}$ 」。有些考生未能清楚表達如何利用所給紅外吸收波數域，剔除化合物 X、Y 和 Z。

一般評論及建議

- 1 考生普遍弱於解答涉及化學計算和數據分析的題目，包括：反應計量中的質量 / 摩爾 / 濃度等計算、焓變的計算和涉及化學平衡的計算。他們須在這些方面多加練習。
- 2 很多考生誤解題目的要求。有些考生在計算時，用上不適當 / 不正確的數據（例如：卷一乙部題 5(a)(ii)）。考生應小心閱讀題目。
- 3 考生應認識到化學是一門與日常生活息息相關的科學。這樣，將有助於提高對化學的興趣，並可望於在日常生活中應用化學的題目，有較佳的表現。
- 4 很多考生混淆化學的一些基本概念，包括：結構、鍵合和分子間引力、物理和化學變化等。有些考生未能正確使用化學詞彙。考生若多閱讀與化學有關的書籍 / 文章，在此方面應當有所改善。

校本評核

所有學校考生均需要參加校本評核。今年共有來自 434 所學校共 16032 名學生提交了校本評核分數。雖然這只是第二年推行的香港中學文憑校本評核，但大多數參與學校的實施情況一般非常暢順。從第一年所累積的經驗，許多教師已熟習了校本評核的要求和運作。

為確保教師對校本評核的要求和評估方法的原則有充分的理解，在 2012 年 10 月舉行了校本評核年度會議。這會議向教師提供有關校本評核推行的一些一般性意見和總結，及在校本評核的要求和行政事務處理上的一些調節的最新資訊。在會議上亦向教師介紹一些能協助教師把實驗工作融入課堂的有用資源和支援。再者，教育局課程發展處和香港考試及評核局為新任教師提供培訓課程及所需資源，提升他們的知識和技能、建立起在學校實施校本評核的信心。

根據參與學校呈交的評核數據以及學生工作紙和報告樣本，學生表現普遍令人滿意，也符合評核預期的要求。為處理個別教師和學校評分標準可能出現的差異，所有呈交的分數會使用統計以及專業判斷方式作出調整。值得欣喜的是有 58.5% 學校的分數在「預期的範圍」之內，而有 24.9% 的學校呈交分數比預期的低，以及 16.6% 的學校呈交分數比預期的低。然而，大部分給分較高或低的學校所給的分數只稍微偏離預期的範圍。這是令人鼓舞的結果，大多數教師對校本評核的實施有充分的理解，故評分的標準一般恰當。

為教師提供持續的支援，並確保校本評核計畫公平地施行，一共有 24 位區域統籌員在兩位監督的領導下處理教師就校本評核實施提出的疑問，和確保學校按規定的準則推行。區域統籌員和教師以電話、電子郵件和探訪學校等方式保持緊密的聯繫。從 2012-2013 學年開始，區域統籌會 / 監督增加探訪學校的次數，以加強聯繫。此是為加強對教師在進行校本評核的支援，讓區域統籌員 / 監督更了解校本評核在學校內進行的情況。從不同來源獲取的反饋意見顯示，教師和學生都頗清楚了解校本評核的要點和要求。儘管如此，下面將提出一些意見和建議，可為校本評核的實施作出進一步的優化：

1. 實驗的多樣性

校本評核的規例可容讓學生進行涉及容量分析等課業，例如測定紅葡萄酒樣本中的二氧化硫含量，可作為「其他實驗」類別的評核。進行這類評核課業的確可讓學生對容量分析有更深入的了解，因其中已包括了處理樣本、製備標準溶液和數據分析等各環節。但為達到使用多元實驗進行評核的目標，建議教師可參考課程及評估指引中的建議實驗活動，讓學生進行更多不同類型的實驗。

2. 實驗報告的多樣性

校本評核接受不同形式的書面報告，如工作紙、短測以及簡單或全面實驗報告等。教師一般都能以專業的方式設計相關的課業。再者，值得欣喜的是大部分學生均能按教師所

提出的要求來完成相關的書面報告。雖然校本評核沒有硬性規定書面報告的具體形式，但撰寫全面的實驗報告的確有助於研習科學。以正確方式組織一個實驗報告，以及展示數據和實驗結果均十分重要。根據經驗，學生在首數次撰寫實驗報告時並不全面，例如忘記加上日期、實驗標題、實驗目的和參考資料等重要項目。雖然如此，在掌握了一些經驗後，學生一般都能以正確的方式書寫全面的實驗報告。

3. 提供反饋促進學習

給學生呈交的報告提供反饋意見至為重要，這可以令學生知所改進，以及避免將來犯上相同的錯誤。再者，學生收到教師所給的反饋後應多與教師討論，以了解自己在進行實驗，以及完成書面課業的表現上如何作出改善。

4. 學生在記錄和分析從實驗所得的數據的表現

從學校所呈交的學生實驗報告樣本觀察到，學生常在記錄實驗數據、進行計算和繪畫實驗裝置圖犯上錯誤。常見錯誤包括在寫下數值數據時用了不正確的有效數字和單位等。建議學生在這方面加強練習。

5. 防止抄襲

學生應按既定的要求，誠實及負責任地完成校本評核的課業。若抄襲等違規行為一經證實，學生將會被嚴懲。香港中學文憑考試規則清楚說明，若考生違反考試規則，他們可能被罰扣減分數、降級或取消部分或全部科目的考試資格。學生可參考《香港中學文憑考試校本評核簡介》(http://www.hkeaa.edu.hk/DocLibrary/Media/Leaflets/SBA_pamphlet_C_web.pdf) 附錄內有關註明課業中所引用資料出處的示例。

結論

在第二屆實施的香港中學文憑校本評核，學生的表現一般令人滿意，從第一年所積累的經驗，絕大部分教師對校本評核的要求和預期目的均有更清晰的了解。教師更有經驗地為所教的班級選擇適當的實驗工作和評核學生的能力。從這兩屆所累積的經驗，我們預計學生和教師遇到的大部分疑問和挑戰，將會逐一的獲得適當的處理。