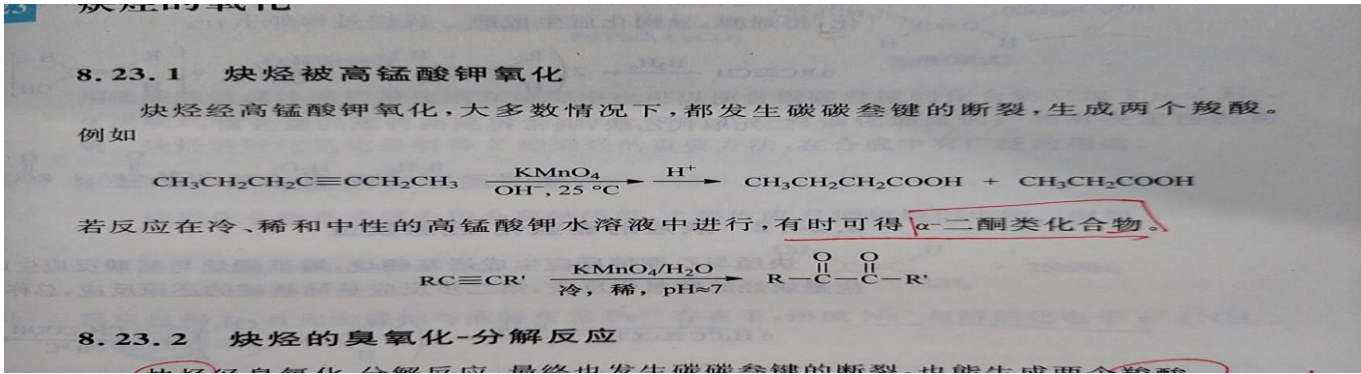


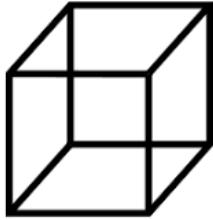
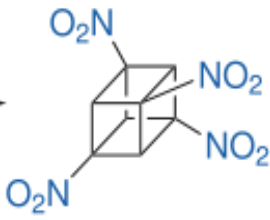
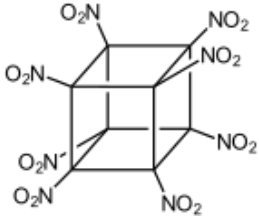
110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
化學	一、3	武陵高中陳同學	<input checked="" type="checkbox"/> 題目疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	維持原答案
試題內容	3. 下列關於有機物的檢驗何者正確？(假設有反應即可分辨，無須涉及計量) (A)利用與水的互溶性可分辨出氯仿和丙酮 (B)與多倫試劑共熱可分辨出丙酮和丙醛 (C)與斐林試劑共熱可分辨出 1-丙醇和 2-丙醇 (D)與氯化亞銅的氨水溶液反應可分辨出 1-己炔和 2-己炔 (E)利用氫氧化鈉水溶液可分辨苯胺和苯酚 (F)利用稀、冷的過錳酸鉀水溶液可分辨乙烯和乙炔 (G)利用元素重量分析法可分辨甲醚和乙醇			
疑義內容	F 選項，乙烯應該會變成鄰二醇，但乙炔被氧化應該為兩個甲酸或alpha 二酮 北京大學 基礎有機化學p383 			
釋復說明	此檢驗是以觀察有無反應為主			

110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議												
化學	14-(2)	北一女中教師	<input checked="" type="checkbox"/> 題目疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	0.082、0.075 均給分												
試題內容	<p>14. 有一瓶濃度未知的溶液，其中只含一種成分，可能為 NaHA 或 Na₂A，已知 H₂A 的 pK_{a1} 為 6.37，pK_{a2} 為 10.32，小明利用 0.10 M 鹽酸溶液、酚酞指示劑(變色範圍 pH 8~10)及甲基橙指示劑(變色範圍 pH 3.1~4.4)，進行探究實驗，實驗結果如下表，回答下列問題：(log2 = 0.30；log3 = 0.48)</p> <table border="1" data-bbox="414 422 1281 635"> <thead> <tr> <th>實驗編號</th> <th>指示劑</th> <th>未知液體積(mL)</th> <th>鹽酸消耗體積(mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>酚酞</td> <td>10.00 mL</td> <td>8.20 mL</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>甲基橙</td> <td>10.00 mL</td> <td>15.00 mL</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 依據實驗結果，請問溶液成分應為 Na₂A 還是 NaHA？你判斷的依據？(各 1 分，共 2 分) (2) 承(1)，此未知溶液的濃度為多少 M？(2 分) (3) 為什麼實驗 1 與 2，兩者消耗的鹽酸體積差異那麼大？簡要說明之。(2 分) (4) 承(2)，計算實驗 2 當量點之 pH 值為何？(2 分)</p>				實驗編號	指示劑	未知液體積(mL)	鹽酸消耗體積(mL)	1	酚酞	10.00 mL	8.20 mL	2	甲基橙	10.00 mL	15.00 mL
實驗編號	指示劑	未知液體積(mL)	鹽酸消耗體積(mL)													
1	酚酞	10.00 mL	8.20 mL													
2	甲基橙	10.00 mL	15.00 mL													
疑義內容	<p>由實驗 1 第一當量點數據計算 $[A^{2-}] \times (10/1000) \times 1 = 0.1 \times (8.2/1000) \times 1$ 得到 $[Na_2A] = 0.082(M)$ 由實驗 2 第二當量點數據計算 $[A^{2-}] \times (10/1000) \times 2 = 0.1 \times (15/1000) \times 1$ 得到 $[Na_2A] = 0.075(M)$ 兩者相差 9%，顯現實驗誤差大，為何標準答案採用實驗 2 數據，不採用實驗 1 數據，此兩次滴定當量點的 pH 值均落在指示劑變色範圍內： 第一當量點 pH=8.3，酚酞 pH 8~10 第二當量點 pH=3.9，甲基橙 pH 3.1~4.4 但甲基橙變色不明顯，酚酞變色明顯，因此實驗 1 比較準確，應該採用實驗 1 數據。</p>															
釋復說明	0.082、0.075 均給分															

110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
化學	16-(3)、(4)	師大附中教師	<input checked="" type="checkbox"/> 題目疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	送分(3)(4)
試題內容	<p>16. 立方烷於 1964 年被合成出來，結構中有 8 個碳原子分別在正立方體之頂點，其鍵線式如附圖。科學家也可以合成四硝基立方烷再反應成八硝基立方烷(如附圖)。八硝基立方烷對震動的敏感度低、反應可產生二氧化碳及氮氣，為具潛力之炸藥。請回答下列問題：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>立方烷</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>四硝基立方烷</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>八硝基立方烷</p> </div> </div> <p>(1) 請寫出立方烷之分子式。(1 分)</p> <p>(2) 四硝基立方烷有幾種同分異構物(不含光學異構物)?(2 分)</p> <p>(3) 立方烷與四硝基立方烷何者 pK_a 較小，為什麼?(各 1 分，共 2 分)</p> <p>(4) 立方烷與環己烷何者 pK_a 較小，為什麼?(各 1 分，共 2 分)</p> <p>(5) 請寫出八硝基立方烷分解產生二氧化碳及氮氣之反應式。(2 分)</p> <p>(6) 2, 4, 6-三硝甲苯又稱黃色炸藥 T.N.T.，欲由甲苯作為起始物反應升成 2, 4, 6-三硝甲苯需加入哪些藥品反應? (2 分)</p>			
疑義內容	<p>題目內容是比較兩種環烷類的 pK_a 值大小，並說明原因</p> <p>化學科命題範圍，經去年資格考會議決議如下：</p> <p>以 99 課綱為依據</p> <p>基礎化學一、二、三</p> <p>選修化學上、下冊</p> <p>這兩小題都不在命題範圍中</p> <p>且題目並無提供有關如何判斷環烷類 pK_a 的相關資訊</p> <p>建議送分</p>			

110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
釋復說明	依資格考會議決議送分			

110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
化學	二、4	武陵高中林同學	<input checked="" type="checkbox"/> 題目疑義 <input type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	Na ₂ CO ₃ 、CO ₂ 、H ₂ O 均給分
試題內容	<p>4. 下圖是某化工廠生產流程圖(部分反應條件已省略)，請推論 E、F、I、J、K、L、M 各為何種物質，以化學式表示。</p> <pre> graph TD LA[液態空氣] -- 分餾 --> A[A] LA -- 分餾 --> B[B] MJ[煤焦] -- "+H2O 高溫" --> C[C] MJ -- "+H2O 高溫" --> D[D] BS[飽和濃食鹽水] --> E[E] BS --> F[F] A --> G[G] B --> G[G] G -- "+空氣" --> H[H] H -- "+H2O" --> I[I] C --> E[E] D --> E[E] E --> L[L] I --> L[L] E --> J[J] F --> J[J] F --> K[K] BS --> J[J] BS --> K[K] K -- "加熱分解" --> M[M] </pre> <p>提示一：L 為一鹽類 提示二：飽和食鹽水 + E + F → J + K (K 因溶解度較小而沉澱析出)</p>			
疑義內容	填充題第4 題的M，應可寫Na ₂ CO ₃ 或 CO ₂ 題幹中未說明一個符號代表一種化合物，且NaHCO ₃ 受熱分解為Na ₂ CO ₃ +CO ₂ +H ₂ O			
釋復說明	M 格 Na ₂ CO ₃ 、CO ₂ 、H ₂ O 均給分			

110 年度全國科學班聯合學科資格考試題疑義釋復結果

科別	試題題號	資料提供者	疑義性質	決議
化學	二、4(F)	建國高中涂同學	<input type="checkbox"/> 題目疑義 <input checked="" type="checkbox"/> 答案疑義 <input type="checkbox"/> 其他疑義	CO ₂ 、H ₂ CO ₃ 均給分
試題內容	<p>4. 下圖是某化工廠生產流程圖(部分反應條件已省略)，請推論 E、F、I、J、K、L、M 各為何種物質，以化學式表示。</p> <p>提示一：L 為一鹽類 提示二：飽和食鹽水 + E + F → J + K (K 因溶解度較小而沉澱析出)</p>			
疑義內容	因為有加入 H ₂ O，請問可以寫 H ₂ CO ₃ 嗎？			
釋復說明	F 格 CO ₂ 、H ₂ CO ₃ 均給分			